



Magdalena APOLLO, Anna JAKUBCZYK-GAŁCZYŃSKA, Marcin SZCZEPAŃSKI

CZYNNIKI RYZYKA WYPADKÓW PODCZAS PROWADZENIA ROBÓT DROGOWYCH. MIĘKKIE TECHNIKI ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM PRACY

Streszczenie

W artykule autorzy poruszają problem bezpieczeństwa podczas wykonywania robót drogowych. Na podstawie przeprowadzonych ankiet przeanalizowano czynniki, które mają wpływ na wzrost ryzyka wypadków. Przedstawiono ponadto statystyki poparte dokumentacją fotograficzną oraz wykonano analizę przyczynowo-skutkową zagadnienia. Autorzy sugerują częściowe rozwiązanie problemu występowania wypadków poprzez wprowadzenie systemu opartego na miękkich technikach zarządzania zasobami ludzkimi.

WSTĘP

Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy pomimo rozwoju technologii oraz technik komunikacji jest sporym problem współczesnych firm budowlanych. Zarówno nieprzestrzeganie zaleceń, przepisów jak i brak wiedzy w tym zakresie mogą być jedną z głównych przyczyn wypadków podczas wykonywania robót liniowych.

Autorzy przeanalizowali czynniki, które mają wpływ na wzrost ryzyka wypadków podczas prowadzenia prac budowlanych skupiając się na budownictwie drogowym.

Intencją autorów jest wskazanie optymalnego rozwiązania problemu zagrożeń płynących z pracy przy robotach liniowych. Ma ono skutkować nie tylko obniżoną liczbą wypadków podczas prowadzonych prac, ale również zwiększeniem ich efektywności, która jak wiemy decyduje o konkurencyjności współczesnego przedsiębiorstwa. Proponowanym rozwiązaniem jest zastosowanie zestawu miękkich technik zarządzania zasobami ludzkimi. Poprzez wdrożenie odpowiedniej polityki motywacyjnej i szkoleniowej, przyczynią się one według autorów bezpośrednio do zwiększenia bezpieczeństwa i higieny pracy, a pośrednio do przyrostu jakże ważnej wydajności.

Przeprowadzone przez autorów konsultacje z ekspertami jednoznacznie wskazują na potrzebę zastosowania nowych technik zarządzania, które poprzez zwiększenie świadomości pracowników z pewnością obniżyłyby poziom liczby wypadków podczas robót liniowych.

1. PRZEPISY REGULUJĄCE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY – BHP PODCZAS PROWADZENIA ROBÓT LINIOWYCH [2, 4-8, 11]

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy zawarte są przede wszystkim w kodeksie pracy [11] i rozporządzeniach [4-8]. Szczegółowe zasady BHP podczas prowadzenia robót drogowych reguluje [4]. Rozporządzenie to dotyczy robót drogowych i mostowych oraz obsługi i konserwacji maszyn i urządzeń podczas budowy, przebudowy, ochrony i utrzymania dróg publicznych i mostów. Obowiązują tu również postanowienia Dyrektywy Rady Wspólnot Europejskich z dnia 24 czerwca 1992 r. w sprawie wdrożenia minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach [2].

Według powyższych przepisów podstawą zapewnienia bezpieczeństwa na budowie jest przede wszystkim dokładne zaplanowanie robót oraz opracowanie wszystkich niezbędnych dokumentów. Jednym z nich są wytyczne do planu oraz szczegółowy Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BiOZ), którego sporządzenie i uaktualnianie należy do kompetencji kierownika budowy. Jest to najważniejsze opracowanie, w którym należy szczegółowo, ale i zwięźle opisać zasady prowadzenia robót, zagrożenia mogące wystąpić podczas pracy, niezbędny sprzęt zabezpieczający, ubiór itd. Wszystkie te elementy powinny być opisane indywidualnie dla każdego przedsięwzięcia. Niestety w praktyce w większości przypadków jest to lekceważone i większość fragmentów BiOZ jest kopiowana i wstawiana z innych dokumentów. Oznacza to, że plan nie jest opracowywany specjalnie dla danej budowy, dlatego też może nie zawierać wielu ważnych aspektów bezpieczeństwa.

Kolejnym istotnym dokumentem jest szczegółowa instrukcja techniczno-ruchowa dla poszczególnych stanowisk pracy oraz instrukcja bezpiecznego wykonywania robót, które to zobowiązany jest opracować pracodawca.

Oprócz tego do zakresu obowiązków pracodawcy wobec pracowników należy stworzenie miejsca pracy zgodnie z tymi zasadami, zapewnienie bezpiecznego i higienicznego stanu miejsca pracy i wyposażenia technicznego oraz w niezbędną do pracy odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej .

Dodatkowo pracodawca może sporządzić regulamin budowy, w którym określony zostanie zakres obowiązków w zakresie BHP oraz zasad dotyczących pracowników, koordynacji prac, wyposażenia na terenie budowy itp.

Do obowiązków pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy należy przede wszystkim [12] przestrzeganie przepisów BHP, regulaminu budowy oraz używanie maszyn i urządzeń zgodnie z instrukcjami techniczno-ruchowymi, a także utrzymanie w należyтым stanie i porządku miejsca pracy oraz sprzętu. Każdy pracownik, który jest zatrudniony do wykonywania robót drogowych i kolejowych winien przed rozpoczęciem pracy ukończyć szkolenie z zakresu BHP na danym stanowisku, odpowiadać wymaganiom określonym w taryfikatorze kwalifikacyjnym dla danego stanowiska pracy oraz otrzymać orzeczenie lekarskie dopuszczające do pracy na określonym stanowisku z uwzględnieniem warunków szkodliwych i niebezpiecznych.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom budowy oraz osobom z zewnątrz należy odpowiednio zabezpieczyć teren budowy. Najlepszym rozwiązaniem jest ogrodzenie placu budowy, jednak w większości przypadków podczas prowadzenia robót drogowych i kolejowych jest to niemożliwe z powodu liniowego charakteru tych prac. Należy więc odpowiednio oznakować teren budowy oraz zapewnić ciągły nadzór. Szczególnego zabezpieczenia i oznakowania wymagają miejsca i strefy niebezpieczne, czyli takie, w których istnieje bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia bądź życia człowieka np. wykopy, nasypy, drogi tymczasowe, po których poruszać się może ciężki sprzęt lub też będące

zastępczym obszarem poruszania się pojazdów na czas budowy. Oprócz tych zabezpieczeń należy również zadbać o odpowiednie oświetlenie zwłaszcza stref niebezpiecznych.

Ważnym elementem wymagającym wcześniejszego zaplanowania jest organizacja ruchu tymczasowego pojazdów i pieszych. Należy wyznaczyć ciągi komunikacyjne dla pieszych, zabezpieczone w taki sposób, aby uniemożliwić poruszanie się ludzi w obrębie obszaru ruchu pojazdów mechanicznych. Drogi tymczasowe i składowiska należy zaprojektować według zaleceń i przepisów zawartych m.in. w [5, 9, 12], uwzględniając przede wszystkim minimalne odległości poszczególnych elementów od szlaków pieszych, linii energetycznych, wykopów itd. Aby zapewnić optymalną wydajność pracowników oraz umożliwić im komfort pracy należy również zaplanować zaplecze sanitarno-gospodarcze czyli budynki tymczasowe-kontenery: szatnie, jadalnie, umywalnie, WC, a ich powierzchnia uzależniona powinna być od ilości pracowników.

Powyższe szczegółowe opracowania, dokumenty czy rysunki przedstawiające plan bezpiecznego wykonania robót to niestety jedynie teoretyczne wymagania, które w praktyce są lekceważone, a zdaniem autorów zaniedbania wynikające z części projektowej są jednym z istotnych czynników wypadków na budowie. Aby zmniejszyć ryzyko zajścia zdarzeń losowych należałoby zatem położyć nacisk na bardziej szczegółową weryfikację dokumentacji BHP.

2. OBECNY STAN BEZPIECZEŃSTWA W BUDOWNICTWIE **[1, 3, 9, 10, 13]**

Budownictwo, jak powszechnie wiadomo, należy do jednego z tych sektorów gospodarki, który charakteryzuje się wyjątkowo wysokim poziomem ryzyka zawodowego. Znajduje to swoje odzwierciedlenie w postępującej liczbie odnotowanych osób poszkodowanych, czego konsekwencją jest chociażby obecny poziom stopy procentowej składki na ubezpieczenie społeczne z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych. Wspomniana składka dla robót budowlanych związanych ze wznoszeniem budynków wynosi w bieżącym okresie¹ 2%, podczas gdy poziom ryzyka związany z budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej zdefiniowano już na poziomie 2,26%. Co istotne, ogólny zakres wyżej wymienionej składki mieści się w przedziale od 0,67% do 3,3%.

Analizując dane Departamentu Pracy Głównego Urzędu Statystycznego dotyczące wypadków przy pracy w budownictwie można przypuszczać, iż sytuacja ulega małej poprawie. W trzech pierwszych kwartałach 2011 roku miało miejsce co prawda 5879 wypadków, przy czym w porównaniu do analogicznego okresu roku poprzedniego zanotowano nieco ponad 5% spadek. W tym samym okresie spadła również liczba wypadków śmiertelnych z 66 do 56, przy jednoczesnym wzroście liczby wypadków ciężkich o 3,4% przez co przeciętna liczba dni niezdolności do pracy wzrosła z 41,7 do 44,7. Uwzględniając dane Państwowej Inspekcji Pracy z roku 2008, 2009 oraz 2010 zauważamy jednakże niepokojącą tendencję wzrostową, która to wskazuje iż przeciętnie co czwarty wypadek śmiertelny w polskiej gospodarce miał miejsce właśnie na budowie.

Najczęstszymi przyczynami wypadków w 2011 roku wg [9] były:

- kwestie organizacyjne – 48% (brak nadzoru i szkoleń, nie egzekwowanie przepisów BHP, brak instrukcji posługiwania się sprzętem,
- czynniki ludzkie – 35,3% (brak środków ochrony indywidualnej, lekceważenie bądź nieznanostwo zagrożeń, brawura),
- czynniki techniczne i pozostałe – 16,7% (np. niewłaściwe zabezpieczenie maszyn i urządzeń, niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych).

¹Wskazana składka obowiązuje w okresie od 01.04.2012 do 31.03.2013 roku.

Skutkami zaistniałych wypadków były: absencja chorobowa oraz niezdolność do pracy wśród zatrudnionych, zwiększone wydatki pracodawcy wynikające z konieczności znalezienia nowych pracowników oraz konieczność podwyższenia składki na ubezpieczenie wypadkowe przez pracodawców.

W tle powyższych rozważań, szczególną uwagę chcielibyśmy skupić na budownictwie drogowym. Odznacza się ono szczególnie wysokim poziomem ryzyka z uwagi na specyfikę stosowanych technologii w ciągle zmieniających się warunkach otoczenia. Prace te wykonywane są na wolnej przestrzeni nierzadko pozbawionej infrastruktury technicznej, w zróżnicowanym terenie, na obszarach zurbanizowanych, w centrach komunikacyjnych. Technologia wykonywanych prac narzuca ponadto konieczność równoczesnego wykorzystywania ciężkiego sprzętu transportowego i budowlanego, generując tym samym powstanie licznych zagrożeń, w tym groźba potrącenia, narażenie na toksyczne i rakotwórcze opary, jak również drgania i hałas [9]. Co istotne, roboty drogowe prowadzone są często w miejscach dostępnych dla osób niezwiązanych z procesem budowlanym, co naraża je na realne niebezpieczeństwo (Fot.1).



Fot. 1. Dostęp osób postronnych (dzieci) do budowy, jak również praca w bezpośrednim sąsiedztwie sprzętu ciężkiego – jedna z częstszych przyczyn wypadków śmiertelnych w budownictwie drogowym.

Źródło: Opracowanie na podstawie: <http://www.gdansk.pl/galeria>

Zakres wykonywanych prac drogowych jest bardzo szeroki, toteż chcielibyśmy zwrócić szczególną uwagę na prace ziemne, instalacyjne oraz te związane z układaniem mas bitumicznych. Na front robót objęty danym zakresem składa się często wielu drobnych podwykonawców, co w rezultacie przekłada się na wspomniany już, jakże istotny w budownictwie drogowym, problem z koordynacją.

Kontrole we wspomnianym zakresie obejmują w szczególności sposób organizacji, co niezwykle istotne z uwagi na roboty prowadzone w obrębie pasa drogowego. Ważne jest nie tylko zapewnienie bezpieczeństwa pracowników, ale również ruchu pojazdów i ruchu pieszych w przypadku zamykania pasów, bądź zajmowania części jezdni. Kolejną istotną kwestią jest bezwzględne podporządkowanie ustalonych zadań wytycznym projektu organizacji ruchu, który nakazuje stosowanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz oznakowań (wymagane przepisami ustawy Prawo drogowe).

Do głównym nieprawidłowości wykrytych w toku kontroli robót drogowych w latach 2008-2010, przeprowadzonych przez inspektorów Państwowej Inspekcji Pracy, wg [1, 10] należą:

- brak zabezpieczeń oraz oznakowania stref i miejsc niebezpiecznych w pobliżu pracujących specjalistycznych maszyn i urządzeń – 56% skontrolowanych budów,
 - brak pomieszczeń higieniczno-sanitarnych – ok. 15% przypadków (zwykle dotyczyło to budów rozciągniętych na rozległych odcinkach, do których pracownicy byli dowożeni),
 - brak szkoleń oraz instrukcji z zakresu bezpiecznego wykonywania robót, w tym szczególnie niebezpiecznych,
 - brak uprawnień kwalifikacyjnych do obsługi sprzętu ciężkiego,
 - brak nadzoru przekładający się na niestosowanie środków ochrony indywidualnej przez pracowników,
 - brak zwyczaju dokonywania oceny ryzyka zawodowego przez pracodawców (ok. 12%), a tym samym prezentowanie złych wzorców, mających niewiele wspólnego z bezpiecznym wykonywaniem pracy.
- Przyczyny wyżej wymienionych zaniedbań pracodawcy tłumaczyli zwykle:
- dużą ilością wymogów formalnych, co szczególnie jest uciążliwe w przypadku małych przedsiębiorców dysponujących ograniczoną liczbą pracowników,
 - dużą intensywnością prowadzonych robót, krótkimi terminami narzuconymi przez inwestorów, trudnościami finansowymi,
 - specyfiką robót liniowych (znaczne odległości prowadzonych robót), co uniemożliwia skuteczny nadzór,
 - dużą rotacją pracowników, co zwiększa koszty działalności firm z tytułu: dużej liczby badań lekarskich, szkoleń w zakresie BHP, uprawnień kwalifikacyjnych, wyposażenia w środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie.

2.1. Analiza poziomu bezpieczeństwa przy prowadzeniu robót drogowych

W związku z zakończeniem wielu z planowanych projektów realizowanych na potrzeby tegorocznych mistrzostw Europy w piłce nożnej, dynamika inwestycji drogowych spada. Nie zmienia to jednak faktu, iż Polska rozpatrywana jest jako jeden wielki plac budowy, a tam gdzie prowadzona jest znaczna liczba inwestycji, przez wielu wykonawców i podwykonawców poszczególnych zadań nie trudno o wypadki. Roboty drogowe to przy tym szczególnie rodzaj prac, których znaczne uzależnienie od warunków pogodowych determinuje duże natężenie wykonywanych robót. Koncentracja działań w tym zakresie prowadzi niejednokrotnie do zaniedbywania aspektów bezpieczeństwa pracy, zwłaszcza że czynności zabezpieczające nie są zwykle uwzględniane w harmonogramie.

Analizując dane statystyczne zauważyć można niepokojący wzrost wypadków, szczególnie tych śmiertelnych, jak również zwiększoną ogólną liczbę poszkodowanych w wypadkach przy pracy w budownictwie drogowym. Tak niepokojąca tendencja nie wynika prawdopodobnie jedynie z licznie prowadzonych w ostatnim czasie inwestycji. Sporą rolę w tym temacie odgrywa pośpiech, wynikający z napiętych terminów oraz nieustająca tendencja do skracania cykli produkcyjnych. Biorąc zatem pod uwagę zmniejszającą się liczbę inwestycji można zaryzykować stwierdzenie, iż bezwzględna liczba wypadków, w tym śmiertelnych, w przypadku braku skutecznych działań prewencyjnych, pozostanie przynajmniej na zbliżonym, jeśli nie wyższym poziomie.

Mając na uwadze obecny poziom świadomości i wiedzy kadry zarządzającej, jej problem z szacowaniem ryzyka zawodowego jak również z egzekwowaniem przepisów, zbudowano ankietę dotyczącą bezpieczeństwa pracy podczas robót drogowych. Przeprowadzona anonimowo wśród inżynierów i kierowników z trzydziestu średnich i dużych firm, miała na celu przedstawić główne problemy kadry zarządzającej. Wyniki przeprowadzonej na tej podstawie analizy przedstawiają zatem punkt widzenia inżynierów i kierowników budów

odnośnie potencjalnych zagrożeń, dostarczając przy tym wskazówek oraz ocenę przydatności dotychczas stosowanych metod zarządzania bezpieczeństwem pracy.

2.2. Wyniki przeprowadzonej ankiety

Przedział wiekowy ankietowanych osób to 26÷42 lata, wszystkie – zarówno kobiety jak i mężczyźni - uprawnione są do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, posiadając przy tym wykształcenie wyższe techniczne. Zostały one poproszone o odniesienie swoich odpowiedzi do ostatnio zakończonej bądź aktualnie realizowanej inwestycji.

Konstrukcja ankiety opierała się na dziesięciu blokach tematycznych, w skład których wchodziły następujące obszary:

- A. Przygotowanie i organizacja budowy,
- B. Szkolenie i ocena ryzyka,
- C. Stanowiska i procesy pracy,
- D. Czynniki szkodliwe, niebezpieczne, uciążliwe,
- E. Teren budowy,
- F. Transport,
- G. Maszyny i urządzenia techniczne,
- H. Urządzenia i instalacje energetyczne,
- I. Roboty ziemne,
- J. Ocena przydatności dotychczas stosowanych metod zarządzania bezpieczeństwem pracy.

Z uwagi na temat niniejszego artykułu chcielibyśmy w tym miejscu zwrócić uwagę na podpunkty „B”, „D”, „I”, gdyż w kontekście powyższych rozważań odpowiedzi na pytania w nich zawarte okazały się szczególnie interesujące.

Blisko 16% ankietowanych wskazuje na brak oceny lub znaczne niedociągnięcia w zakresie oceny ryzyka zawodowego dla stanowisk pracy na budowie, podobnie sytuacja przedstawia się w temacie informowania pracowników o grożących im niebezpieczeństwach. Znacznie gorzej prezentuje się uczestnictwo pracownika przy ocenie ryzyka zawodowego na wykonywanym przez niego stanowisku – 35% respondentów deklaruje brak takich konsultacji. Co istotne, ocena ryzyka zawodowego jest obowiązkiem pracodawcy, powinna przy tym uwzględniać warunki charakterystyczne dla konkretnej budowy. Tymczasem, jeśli jest już wykonywana, to zwykle bardzo ogólnikowo, nie uwzględniając przy tym opinii osób najlepiej zorientowanych w potencjalnych zagrożeniach swojego stanowiska pracy.

Kierownicy robót poproszeni zostali również o subiektywną ocenę stopnia uciążliwości wymienionych w podpunkcie „D” czynników. Ranking najczęściej zaznaczanych odpowiedzi przedstawia się następująco:

- uderzenie przez przejeżdżające obok prac drogowych samochody – 66%,
- prace ziemne – 54%,
- praca w pobliżu ciężkiego sprzętu budowlanego – 48%,
- dymy asfaltu – 43%,
- hałas – 37%,
- drgania i wibracje – 15%,
- przysypanie gruntem – 10%.

Niepokojącym zjawiskiem jest wysoka pozycja rankingowa prac ziemnych, wskazująca znaczne niebezpieczeństwo wykonywania tych prac, co potwierdzają dostępne statystyki.

3. METODY MIĘKKIE W ZARZĄDZANIU BEZPIECZEŃSTWEM PRACY

Zarządzanie bezpieczeństwem pracy i prawidłowe egzekwowanie przepisów jest powszechnym problemem większości przedsiębiorstw budowlanych. Jak wykazano, to właśnie nie przestrzeganie i lekceważenie poleceń i zasad BHP jest jedną z głównych przyczyn wypadków na budowie.

W związku z natężeniem występowania czynników szczególnie uciążliwych i niebezpiecznych przy pracy w budownictwie drogowym, kierownicy robót wyrazili subiektywną ocenę przydatności dotychczas stosowanych metod redukcji ryzyka w tym obszarze. Wedle ich opinii metodami najbardziej pomocnymi oraz dotychczas najskuteczniejszymi są:

- właściwa organizacja pracy,
- właściwe przygotowanie robót oraz uporządkowanie terenu,
- przestrzeganie przepisów i instrukcji,
- częste szkolenia oraz uczulenie pracowników na zachowanie uwagi oraz dbałość wykonywanych robót,
- motywatory (w tym bezpośrednio finansowe),
- stosowanie środków ochrony indywidualnej.

Chcąc zminimalizować ryzyko wypadków chcielibyśmy zwrócić uwagę na miękkie techniki zarządzania bezpieczeństwem pracy, których wdrożenie może znacząco wpłynąć na poziom bezpieczeństwa na budowie. Oparte są one na edukowaniu i trenowaniu wiedzy pracowników, a przy tym motywowaniu poprzez nagrody i kary w zakresie egzekwowania zasad i przepisów BHP.

Uwzględniając specyfikę robót drogowych, ich zagrożenia oraz techniki potencjalnie pomocne w bezpiecznym wykonywaniu prac, a ponadto bazując na wynikach przeprowadzonej ankiety opracowano system oparty na miękkich technikach zarządzania, którego wdrożenie sugeruje się zastosować w zarządzaniu zasobami ludzkimi na budowie. Mając na uwadze wymogi ustawowe, proponuje się je uzupełnić o zestaw następujących technik i metod:

- *Dynamiczne szacowanie ryzyka* – traktowanie szacowania ryzykiem w kategoriach nieprzerwanego procesu wymagającego nieustannego uaktualniania w zmieniających się warunkach otoczenia; w tym celu konieczne jest uwzględnienie stanowiska inspektora odpowiedzialnego głównie za ocenę i minimalizowanie ryzyka w toku całego procesu inwestycyjnego.
- *Karta niedoszętego wypadku* – anonimowa; karty dostępne w pomieszczeniach socjalnych, ewentualnie u kierownika robót; docelowo wdrożenie *Księgi niedoszętych wypadków* – prowadzonej niezależnie od księgi rzeczywistych wypadków; wykorzystywana na szkoleniach, rozwijająca wyobraźnię pracowników.
- *Szkolenia BHP*, przeprowadzane przed rozpoczęciem danych etapów robót, wzbogacone prezentacjami multimedialnymi – wizualizacja ułatwiająca przyswajanie wiedzy na temat bezpieczeństwa na budowie; okresowe testy sprawdzające wiedzę pracowników.
- *System motywacyjny*, uzależniający przyznanie premii od przestrzegania przepisów, sprzyjając ich egzekwowaniu.

Wdrożenie zaproponowanego systemu zarządzania zasobami ludzkimi ma w założeniu doprowadzić nie tylko do zmniejszenia ryzyka wypadków, ale wykonywania robót w komfortowych, bardziej sprzyjających warunkach. Zestaw zaproponowanych technik premiuje zachowania pozytywne, a jako że większość potencjalnych zagrożeń wynika z braku wiedzy i świadomości, jej rozbudzenie z pewnością przyczyni się do poprawienia sytuacji BHP na budowie.

PODSUMOWANIE

Bezpieczeństwo i higiena pracy jest bardzo ważnym aspektem każdego przedsięwzięcia budowlanego. Niestety większość współczesnych pracodawców - wykonawców robót nie zdaje sobie sprawy z potrzeby oraz zwiększenia bezpieczeństwa i komfortu na budowie. Nowoczesne technologie, coraz większa różnorodność materiałów i wciąż nowe sposoby ich transportowania, przechowywania i wbudowywania, wzrost konkurencji na rynku przedsiębiorstw budowlanych, zmniejszenie liczby wykwalifikowanych pracowników fizycznych spowodowane m.in. emigracją i przebranżowieniem, te wszystkie czynniki znacząco wpływają na spadek bezpieczeństwa pracy.

Autorzy zwrócili zatem uwagę na potrzebę usprawnienia systemu zarządzania BHP. W artykule wskazano ideę zastosowania metod miękkich opartych na kilku filarach będących podstawą prosperowania nowoczesnych przedsiębiorstw ceniących bezpieczeństwo i komfort pracowników, a co za tym idzie wzrost wydajności pracy ludzkiej i jakości wykonywanych robót.

RISK FACTORS OF ACCIDENTS AT ROAD WORKS. SOFT MANAGEMENT TECHNIQUES WITHIN SAFETY AT WORK

Abstract

In the following article, the authors raise the problem of safety during road works. On the basis of conducted surveys there have been analyzed factors which affect the increase of accident risk. One has presented statistics supported by photographic documentation as well as cause-effect analysis of the problem. The authors suggest a partial solution of the problem by introducing the system based on human resources soft management techniques.

BIBLIOGRAFIA

1. *Drogi mają być bezpieczne, ale czy bezpiecznie się je buduje*, artykuł PIP dostępny przez Internet: <http://www.muratorplus.pl>.
2. Dyrektywa Rady z dnia 24 czerwca 1992 r. w sprawie wdrożenia minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach (ósma szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy 89/391/EWG) (92/57/EWG).
3. *Przestrzeganie przepisów bhp na placach budów oraz przy budowie i remoncie dróg i autostrad (w tym mostów i wiaduktów)*, Opracowanie Państwowej Inspekcji Pracy, Warszawa, 2009.
4. Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
9. Saroma W., Zygadło B., *Budownictwo. Roboty drogowo-mostowe*, Warszawa 2012.
10. *Stan bezpieczeństwa i higieny pracy w wybranych branżach*, OIP Białystok 2009.
11. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks Pracy (tekst jedn. Dz. U. z 1998r., nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami).
12. Wieczorek Z., *Budownictwo. Wymagania bezpieczeństwa pracy*. PIP 2009.
13. *Wypadki przy pracy w budownictwie badane przez inspektorów pracy OIP*, Kielce 2011.

Autorzy:

mgr inż. Magdalena APOLLO – Politechnika Gdańska

mgr inż. Anna JAKUBCZYK-GAŁCZYŃSKA – Politechnika Gdańska

mgr inż. Marcin SZCZPAŃSKI – Politechnika Gdańska