

Ochrona zdrowia i bezpieczeństwo w zarządzaniu przedsiębiorstwami budowlanymi

Dr hab. inż. Jerzy Obolewicz, prof. uczelni, Instytut Naukowy Inżynierii Bezpieczeństwa Obiektów Antropogenicznych, Warszawa, mgr inż. Mariusz Okuń, Oddział Warszawski PZITB

1. Wprowadzenie

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w pracy jest pojęciem wieloznacznym i w zależności od obszaru czy dziedziny badań było różnie interpretowane w literaturze. W większości przypadków było kojarzone z bezpieczeństwem pracy i zarządzaniem.

Historycznie bezpieczeństwo pracy było utożsamiane z techniką. Od czasów starożytnych do rewolucji przemysłowej w Wielkiej Brytanii (1750–1840) rozwój techniki był niewielki, a problematyka bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy była niewidoczna. Zmiany w podejściu do problematyki bezpieczeństwa pracy rozpoczęły się wraz z pierwszą rewolucją techniczną. Masowa skala produkcji, duża liczba obiektów technicznych i duża liczba robotników wymagały nowej bezpiecznej organizacji pracy. Proces produkcji był coraz bardziej złożony technicznie i generował wypadki. Badania procesów pracy do lat siedemdziesiątych XX wieku koncentrowały się głównie na podnoszeniu wydajności pracy oraz na poprawie wyposażenia stanowisk pracy, doborze sprzętu, maszyn i urządzeń. Okres ten cechował się niskim poziomem bezpieczeństwa, a miarą tego poziomu była liczba wypadków przy pracy. Zaczęto tworzyć pierwsze przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa pracy odnoszące się do procesów pracy i do robotników, które miały zapobiegać powstawaniu wypadków. Pojawiły się dwa zasadnicze poglądy dotyczące celowości działań w obszarze ochrony pracy. Jedni autorzy uważali, że celem ochrony pracy jest ochrona zdrowia i życia pracowników w środowisku pracy, dla zapewnienia ich zdolności do pracy. Drudzy z kolei twierdzili, że podstawowym celem ochrony pracy jest ochrona zdrowia i życia pracownika, a fakt, że pracownik jest zdrowy daje mu gwarancję zdolności do pracy. Zagadnienia procesów pracy i jej bezpiecznej organizacji włączyły się z czasem w nurty nauk organizacji i zarządzania i stały się uzupełnieniem czterech głównych kierunków: techniczno-fizjologicznego, administracyjnego, psychologiczno-socjologicznego oraz społecznego. Uzupełnienie kierunków organizacji i zarządzania o problematykę bezpieczeństwa pracy stało się podwaliną do rozwoju nauk o bezpieczeństwie pracy.

Wraz z rozwojem kierunków organizacji i zarządzania idea ochrony pracy w Polsce rozwijała się przedmiotowo i podmiotowo.

W ujęciu przedmiotowym, w naukach prawnych pojęcie ochrony pracy było interpretowane w szerokim i wąskim znaczeniu. W rozumieniu węższym ochrona pracy była zespołem norm prawnych mających na celu zapewnienie przez pracodawców bezpieczeństwa poprzez zabezpieczenie zdrowia pracowników przed szkodliwym oddziaływaniem środowiska pracy na jego zdrowie i przed zagrożeniem jego życia. W ujęciu szerszym ochrona zdrowia pracowników obejmowała normy prawa pracy i przepisy regulujące obowiązki i zasady odpowiedzialności za ich nieprzebranie lub normy prawa pracy posiadające charakter ochronny, np. ochrona trwałości stosunku pracy, wynagrodzenia za pracę, ustalenie minimalnego wymiaru czasu pracy czy też ustalenie minimalnego urlopu.

W podmiotowym ujęciu ochrony pracy istniały również dwie interpretacje. Węższa traktowała ochronę pracy jako ochronę powszechną zapewniającą bezpieczeństwo i ochronę zdrowia ogółu pracowników i szerszą traktującą ochronę pracy jako szczególną ochronę pracy kobiet i młodocianych. Szubert w swoich opracowaniach uporządkował dotychczasową wiedzę i określił ochronę pracy jako system środków prawnych, ekonomicznych, organizacyjnych i technicznych, służących zapewnieniu pracownikom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie pracy, przy czym system potraktował jako zbiór uporządkowanych jednostek tworzących całość organizacyjną służącą określonej celowi.

W prawie międzynarodowym wyodrębniono z ogółu ochrony pracy przepisy służące zapewnieniu pracownikom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas pracy i określono je jako przepisy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników. W polskim prawie to wyodrębnienie określono jako przepisy BHP. Mimo zbieżności nazewnictwa przyjętego w prawie międzynarodowym i polskim, określenie w prawie polskim odnosi się do przedmiotu uregulowań i dotyczy pracy czy też warunków pracy, natomiast w prawie międzynarodowym przepisy te dotyczą podmiotu pracy, jakim jest pracownik.

Pojęcie ochrona pracy nie zostało jednoznacznie zdefiniowane w polskim prawie pracy i w wielu przypadkach w literaturze używa się skrótu myślowego, w którym ochrona pracy dotyczy pracownika, a nie pracy, jaką on wykonuje. Podobnie jest z definicją bezpieczeństwa i higieny pracy.

Nazwa ta występuje w polskim kodeksie pracy, lecz nie jest zdefiniowana prawnie.

Pod koniec lat 80. ubiegłego wieku pojawił się w Polsce nurt związany z organizowaniem bezpiecznych warunków pracy. Działaniom tym nadano nazwę zarządzania bezpieczeństwem.

2. Metodyka

W ramach pracy badawczej przeprowadzono badania wtórne i pierwotne problematyki bezpieczeństwa pracy w zarządzaniu przedsięwzięciami budowlanym. Badania wtórne obejmowały przegląd literatury z zakresu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz organizacji i zarządzania w podstawowych kierunkach rozwoju tej dziedziny.

Pierwszym obszarem badań wtórnych bezpieczeństwa pracy w podstawowych kierunkach rozwoju nauk organizacji i zarządzania był nurt techniczny zbieżny z kierunkiem techniczno-fizjologicznym. Można w nim było wyróżnić kierunek ogólny związany z wypadkowością i chorobami zawodowymi. W kierunku ogólnym stosowano tradycyjny sposób podejścia do problematyki bezpieczeństwa pracy, w którym raporty o zaistniałych wypadkach przy pracy i informacje uzyskane z ich analizy były wykorzystywane w działaniach prewencyjnych. Doświadczenia zdobyte w analizie indywidualnych przypadków były traktowane jako źródło wiedzy do wykorzystania w przyszłych działaniach zapobiegawczych.

Drugim obszarem badań nurtu technicznego był kierunek przedmiotowy związany z procesami budowlanymi oraz wydarzeniami, w wyniku których powstawały urazy.

Trzecim obszarem badań w nurcie technicznym był kierunek prawnonormatywny, w którym analizowano wybrane aspekty bezpieczeństwa technicznego, aby w dalszej kolejności ująć je w uregulowaniach prawnych lub regulaminach badanego przedsiębiorstwa.

W nurcie organizacyjnym zauważono trzy kierunki badawcze: administracyjny, systemowy i proceduralny. W kierunku administracyjnym analizowano organizację pracy w przedsiębiorstwie i organizację stanowisk pracy obejmującą zakres spraw o charakterze publicznym oraz uregulowania ogólne i normy prawne dotyczące pracy w branży budowlanej. Badacze koncentrowali się na działaniach służących zmniejszaniu wypadkowości poprzez wprowadzanie zmian

w organizacji stanowisk pracy dotyczących bezpieczeństwa podmiotowego.

W systemowym kierunku nurtu organizacyjnego badacze traktowali obiekty związane z bezpieczeństwem pracy jako systemy otwarte (zbiory, układy) powiązane w całość, w której wyróżniali te mające duży wpływ na bezpieczeństwo pracy w danym otoczeniu. Badacze poszukując przyczyn wypadków budowali modele ukierunkowane na obszary, w których występowały czynniki oddziałujące na bezpieczeństwo człowieka w środowisku pracy.

W kierunku proceduralnym głównym celem badań była identyfikacja danych i analiza zadań i obowiązków uczestników procesu budowlanego w zapewnianiu bezpieczeństwa pracy w celu sformułowania nowych procedur postępowania mających wpływ na BHP.

W nurcie personalnym (ludzkiem) badacze koncentrowali się na trzech głównych kierunkach badań BHP: ogólnym, podmiotowym i socjologicznym. Badacze kierunku ogólnego koncentrowali się na zagadnieniach związanych z ochroną pracy i identyfikacją źródeł i przyczyn wypadków ze strony wykonawcy pracy. Czynniki te były związane z zachowaniami w zakresie BHP i współpracy interpersonalnej.

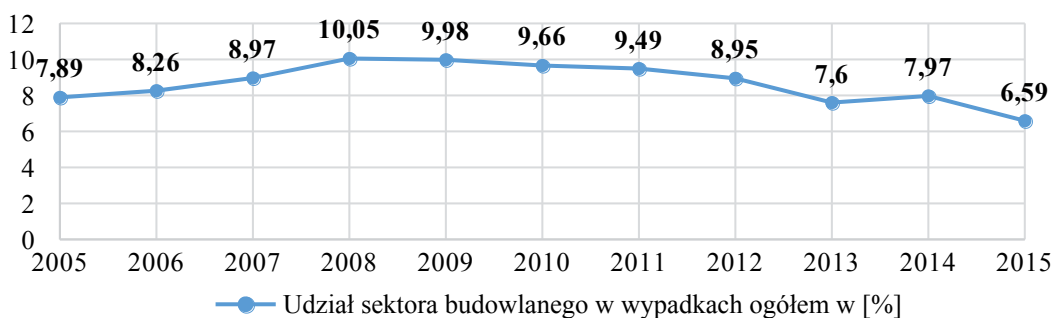
Badania kierunku podmiotowego obejmowały głównie podmiot pracy. Badacze skupiali się nad identyfikacją czynników stanowiących zagrożenie dla człowieka w procesie pracy. Czynniki te podzielono na niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe.

Kierunek socjologiczny badań dotyczył reguł, procesów i struktur, które miały wpływ na zachowania ludzi i proces ich zmian. W kierunku tym w odniesieniu do bezpieczeństwa pracy można wyróżnić dwa sektory: kultury I bezpieczeństwa pracy. W 1986 odkryto, że duży wpływ na bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w pracy ma tak zwana kultura bezpieczeństwa. Termin kultura bezpieczeństwa po raz pierwszy został użyty w raporcie o katastrofie w Czarnobylu. W literaturze tematyki bezpieczeństwa pracy zagadnienia kultury bezpieczeństwa były od początku traktowane jako składniki kultury organizacyjnej i społecznej.

W latach 1996–1997 w Wielkiej Brytanii przeprowadzono badania, które jednoznacznie wykazały związek kultury bezpieczeństwa pracy z wypadkowością i określiły wpływ czynnika ludzkiego na przyczyny wypadków.

Analiza zachowań i kształtowanie postaw pracowników stawały się z czasem kluczem do osiągnięcia wymaganej

Rys. 1. Udział sektora budowlanego w wypadkach przy pracy w latach 2005–2015 (źródło: opracowanie własne)



kultury bezpieczeństwa poprzez przestrzeganie ustalonych zasad, procedur wykonywania pracy, ciągłe poszukiwanie lepszych rozwiązań oraz dążenie do wykształcenia w pracownikach bezpiecznych zachowań. Coraz częściej zaczęto zauważać wpływ kultury bezpieczeństwa na wzorce zachowań wewnątrz organizacji i rolę komunikacji empatycznej oraz dostrzegać wpływ kultury na inicjatywy bezpieczeństwa behawioralnego.

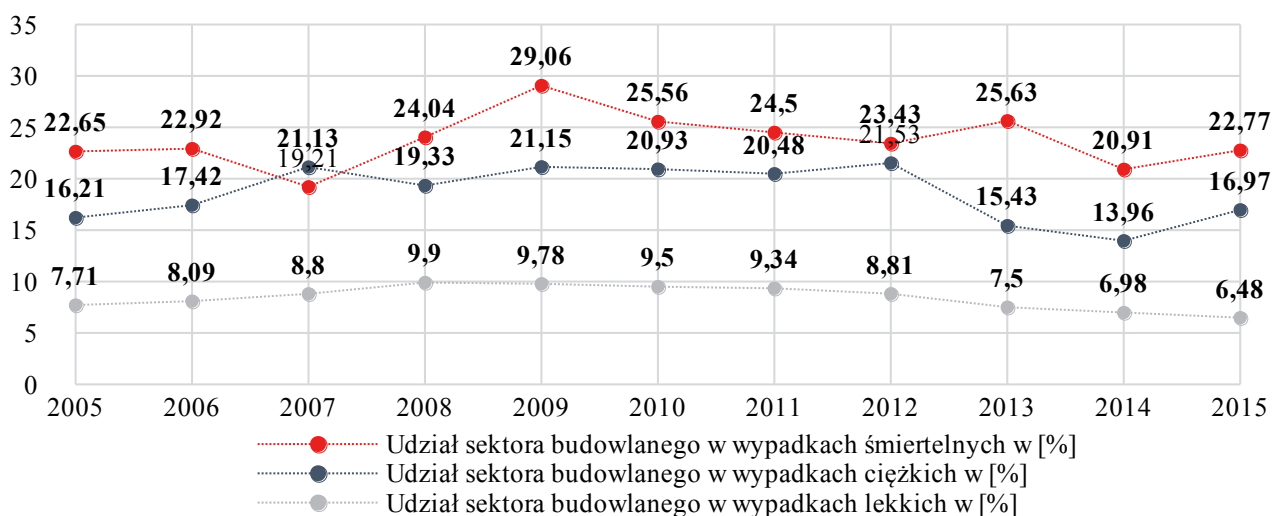
Badacze zauważali związek pomiędzy kulturą a bezpieczeństwem pracy w swoich rozważaniach i poszukiwali sposobów pomiaru kultury BHP. Na podstawie wyników badań na przestrzeni kilkudziesięciu lat w różnych gałęziach przemysłu przyjęli, że widoczną częścią (obrazem) kultury bezpieczeństwa jest klimat bezpieczeństwa. Zdaniem badaczy amerykańskich klimat bezpieczeństwa wiązał się z subiektywnym postrzeganiem przez pracowników różnych aspektów bezpieczeństwa w zakładach pracy i był widzialną oznaką stosunku pracowników do zagadnień bezpieczeństwa pracy w danym okresie i tym samym stanowił wycinek kultury bezpieczeństwa traktowanej jako zbiór podstawowych przekonań i wartości pracowników w odniesieniu do bezpieczeństwa i ochrony pracy. Współczesne badania kultury organizacyjnej obejmują postawy, wartości i normy zachowań wspólne dla wszystkich pracowników. Socjologowie badają społeczne reguły i procesy, które łączą i dzielą ludzi, tworzą lub są przejawem więzi między ludźmi, a także wpływają na proces ich zmian. Powstają w ten sposób nowe obszary badawcze kultury związane z klimatem bezpieczeństwa.

Jako pierwszy termin klimat bezpieczeństwa opisał Zohar w 1980 roku. Od tego czasu badania klimatu bezpieczeństwa pomagały w poprawie poziomu bezpieczeństwa pracy w organizacji i dały podstawy do identyfikacji obszarów kultury bezpieczeństwa pracy i tworzenia modeli doskonałości. Pojawiły się stwierdzenia, że doskonalenie bezpieczeństwa powinno obejmować wszystkich uczestników przedsięwzięcia budowlanego.

Do najczęściej stosowanych elementów (zagadnień) w ocenie kultury bezpieczeństwa organizacji należały: zaangażowanie kierownictwa, szkolenia z zakresu BHP, motywacja, zasady bezpieczeństwa, zapisy wypadków, skuteczność systemu kontroli i komunikacji, wyposażenie techniczne. Zagadnienia te uszeregowano w trzech grupach obejmujących: bezpieczeństwo na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym, w których uwzględniano indywidualne potrzeby pracowników. We współczesnej literaturze coraz częściej zauważa się kompleksowe podejście do bezpieczeństwa pracy i łączenie treści kierunków badań nurtów: technicznego, organizacyjnego i ludzkiego, w których zagadnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są ujmowane wraz z wykorzystywaniem osiągnięć nauk organizacji i zarządzania.

Kompleksowe podejście wynika głównie z faktu, że nie ma określonych jednoznacznie przepisów ani wytycznych, które regulowałyby przeprowadzenie pomiaru bezpieczeństwa pracy w organizacji. Nie ma żadnych norm, czy ilościowych punktów odniesienia w tym zakresie, które organizacja powinna spełniać. Nie istnieją też określone uregulowania prawne akceptowalnego poziomu bezpieczeństwa pracy. Posiadanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa jest informacją o tym, że organizacja przykładą dużą wagę do zagadnień związanych z życiem i zdrowiem pracowników, a pracownicy wykorzystują dostępną wiedzę z obszaru zarządzania i tworzą bezpieczne warunki dla wykonawców i społeczności lokalnych, ujmując je w uregulowaniach wewnętrznych w postaci zasad, certyfikatów, opracowań konferencyjnych, standardów, porozumień krajowych, które mają zasadniczy wpływ na zachowania bezpieczeństwa podczas pracy.

Podjęta tematyka pracy wymagała wiarygodnych informacji na temat czynników, które generowały zagrożenia, miały bowiem bezpośredni wpływ na BIOZ podczas realizacji przedsięwzięć budowlanych. Przeprowadzono je na podstawie sprawozdań Głównego Urzędu Statystycznego i sprawozdań głównego inspektora pracy w Polsce. Wyniki badań



Rys. 2. Udział sektora budowlanego w wypadkach śmiertelnych, ciężkich i lekkich przy pracy w Polsce w latach 2005–2015 (źródło: opracowanie własne)

wtórnych tematyki bezpieczeństwa pracy zwróciły uwagę na wysoki poziom wypadkowości w sektorze budowlanym (rys. 1, 2) oraz na nieprawidłowe zachowania pracowników. Analiza przyczyn wypadków według klasyfikacji TOL z okresu 10 lat pozwoliła zidentyfikować główne przyczyny nieprawidłowego zachowania się pracowników, w których dochodziło do wypadków. Są to najczęściej:

- przyczyny ludzkie (48%), w tym:
 - nieprawidłowe zachowanie się pracownika (60,8%), w tym: zaskoczenie niespodziewanym zdarzeniem (33,6%),
 - nieprawidłowe samodzielne zachowanie się pracownika (22,6%), w tym: przechodzenie lub przejeżdżanie w miejscach niedozwolonych (31,3%),
 - nieużywanie sprzętu ochronnego (9,4%), w tym: nieużywanie przez pracownika środków ochrony indywidualnej (60,3%),
- przyczyny organizacyjne (40,0%), w tym:
 - niewłaściwa ogólna organizacja pracy (84,2%), w tym brak nadzoru (24,5%), tolerowanie przez osoby sprawujące nadzór odchyłań (24,4%),
 - niewłaściwa organizacja stanowiska pracy 15,8%), w tym: brak środków ochrony indywidualnej (37,5%), niewłaściwy dobór środków ochrony indywidualnej (35,6%),
- przyczyny techniczne (12%), w tym:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia (90,0%), w tym brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające (57,2%).

Badania wtórne i przyporządkowanie problematyki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia do podstawowych kierunków rozwoju organizacji i zarządzania potwierdziły współzależność problematyki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy z problematyką organizacji i zarządzania nakreśliły nowe kompleksowe podejście do bezpieczeństwa pracy, w którym należy uwzględnić zachowania pracowników. Badania wtórne dostarczyły informacji o konieczności prowadzenia badań pierwotnych czynników generujących zagrożenia, które mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo i ochronę zdrowia podczas realizacji przedsięwzięć budowlanych. Badania pierwotne przeprowadzono podczas realizacji dwóch przedsięwzięć: projektu Baltic Sea Trade Union Network (2004–2006 r.) oraz Grantu Ministerstwa Nauki N N 11534703 (2010–2013 r.).

Projekt Unii Europejskiej Baltic Sea Trade Union Network on Health and Safety był realizowany w latach 2004–2006 i dostarczył informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników sektorów budownictwa, leśnictwa i przemysłu drzewnego na poziomach narodowych Polski, Litwy, Łotwy i Estonii. Badania realizowały europejskie organizacje związkowe: Północna Federacja Budownictwa i Pracowników Przemysłu Drzewnego (NFBWW), Duński Związek Zawodowy (SID), Estoński Związek Pracowników Przemysłu Drzewnego (EMT), Łotewski Związek Zawodowy Budowlanych (LCA), Związek Zawodowy Branży Leśnej na Litwie (LMNA), Federacja Pracowników Przemysłu Drzewnego na Litwie (TARYBA),

Litewski Związek Pracowników Budownictwa (LSPS), NSZZ Solidarność Budownictwa i Przemysłu Drzewnego (NSZZ Solidarność), Związek Leśników Polskich w Rzeczypospolitej (ZPL w RP) oraz Związek Zawodowy Budowlani (ZZ Budowlani). Na poziomach narodowych przedstawiciele związków zawodowych gromadzili informacje regionalne dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, które były prezentowane na 28 seminariach i konferencjach krajowych i międzynarodowych realizowanych w poszczególnych krajach.

Na terenie Polski badania problematyki bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia przeprowadzono wśród 330 respondentów, przy użyciu kwestionariusza ankietowego.

W ramach projektu N N115 34703 nt. „Identyfikacja stanu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w polskich przedsiębiorstwach budowlanych po wejściu do UE i zaprojektowanie modelu zarządzania BIOZ spełniającego europejskie kryteria jakościowe, ochrony środowiska, ergonomii i ochrony pracy” (2010–2013) kontynuowano problematykę badań podmiotowości bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia w budownictwie na poziomie krajowym. W pierwszej kolejności przeprowadzono badania wtórne, na podstawie których usystematyzowano wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych, normatywnych, społecznych, etycznych i ekonomicznych niezbędną do zbudowania narzędzia badawczego do badań pierwotnych. Aktualizacja stanu wiedzy i uregulowań prawnych oraz konsultacje z przedstawicielami wybranych przedsiębiorstw budowlanych pozwoliły na opracowanie właściwego narzędzia badawczego i przeprowadzenie badań zasadniczych obszaru podmiotowości BIOZ. Otrzymany w ten sposób rzeczywisty „obraz” stanu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia posłużył do zbudowania modelu BIOZ spełniającego kryteria jakościowe, ochrony środowiska, ergonomii i ochrony pracy.

3. Wyniki i dyskusje

Analiza wyników badań wymagała zdefiniowania modelu przedsięwzięcia budowlanego. Zaproponowany model procesu składał się z czterech etapów i dziewięciu faz i obejmował poniższe obszary.

- Obszar A – budowlany proces inwestycyjny (wirtualny):
 - etap I – Przygotowanie przedsięwzięcia budowlanego do wykonania, który zawierał 3 fazy: przedprojektową, projektową, przygotowawczą;
 - etap II – Realizacja przedsięwzięcia budowlanego, który obejmował 1 fazę przygotowanie budowy i prowadzenie robót budowlanych.
- Obszar B – eksploatacyjny proces inwestycyjny (realny):
 - etap III – Użytkowanie (eksploatacja) obiektu budowlanego, który obejmował 2 fazy: przygotowanie do użytkowania i użytkowanie obiektu budowlanego;
 - etap IV – Likwidacja obiektu budowlanego, który obejmował 3 fazy: diagnostykę obiektu, rozbiórkę lub modernizację oraz zakończenie inwestycji (przedsięwzięcia).

Do rozpoznania czynników mających wpływ na bezpieczne zachowania pracowników w trakcie przebiegu procesu budowlanego zaproponowano narzędzie badawcze RADAR. Narzędzie to składało się z dwóch części: platformy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (platformy BIOZ), która stanowi punkt wyjściowy do kolejnego etapu postępowania oraz kultury bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (kultury BIOZ). Pierwsza część RADAR-u jest częścią widoczną, w której platforma BIOZ została potraktowana jako poziom referencyjny dla analizowanego stanu procesu obiektu budowlanego. Badanie platformy BIOZ ma na celu identyfikację przepisów, zasad i założeń BHP wynikających z określonego prawa i zasad dotyczących danego etapu procesu. Drugą częścią RADAR-u jest część niewidoczna, w której są ukryte zachowania (przejawy, percepcja) zwane kulturą BIOZ, jakie należy zbadać. Celem drugiej części jest uzyskanie informacji na temat zachowań i postępowania pracowników dotyczących motywowania do bezpiecznych zachowań współpracy między pracownikami, komunikacji, partycypacji, edukacji z zakresu BHP, czy analizy wypadków. Zestawienie wyników badań przeprowadzonych za pomocą narzędzia RADAR ma charakter indywidualny dla każdego przedsięwzięcia budowlanego.

4. Wnioski

Analiza wyników badań wtórnych umożliwiła sporządzenie charakterystyki podmiotowej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia przedsięwzięć budowlanych.

Nieprawidłowe zachowania pracowników były główną przyczyną wypadków w budownictwie. Pracownicy, którzy ulegali wypadkom, uczestniczyli w zdarzeniach będących odchyleniem od stanu normalnego na skutek poślizgnięcia, potknięcia lub upadku pod wpływem uderzenia w nieruchomy obiekt lub obiekt w ruchu podczas poruszania się lub operowania przedmiotem pracy, narzędziami ręcznymi i w trakcie transportu ręcznego. Urazem doznawanym przez poszkodowanego pracownika najczęściej były rany powierzchniowe, urazy, złamania, przemieszczenia i zwichnięcia kończyn górnych i dolnych oraz głowy.

Precyzyjne określenie przyczyn wypadków dało bazę wyjściową (repozytorium) do ustalenia czynników mających wpływ na bezpieczeństwo pracy w wybranym etapie procesu inwestycyjnego. Analiza przyczyn wypadków według klasyfikacji TOL w okresie 10-letnim wykazała, że główne przyczyny powodujące wypadki przy pracy to przyczyny ludzkie i organizacyjne.

Analiza wyników badań pierwotnych w ramach międzynarodowego projektu Baltic Sea Trade Union Network on Health and Safety (2004–2006) wykazała duże zróżnicowanie wiedzy dotyczącej zachowań pracowników w obszarze BIOZ w budownictwie w kontekście ekonomicznym, kulturowym i organizacyjnym. We wszystkich krajach biorących udział w projekcie (Litwa, Łotwa, Estonia i Polska) zwracało się uwagę

na aspekt podmiotowy BIOZ i na szczególne znaczenie dialogu społecznego w obszarze bezpieczeństwa pracy.

Analiza wyników badań projektu N N115 34703 nt. „Identyfikacja stanu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w polskich przedsiębiorstwach budowlanych po wejściu do UE i zaprojektowanie modelu zarządzania BIOZ spełniającego europejskie kryteria jakościowe, ochrony środowiska, ergonomii i ochrony pracy” (2010–2013) potwierdziła znaczenie podmiotowości BIOZ w przedsięwzięciach budowlanych oraz wpływ zachowań pracowników na bezpieczeństwo pracy w etapie procesu budowlanego. Percepcja BIOZ wszystkich uczestników procesu i zachowania pracowników są uwarunkowane znajomością aktualnych przepisów i zasad dotyczących bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia w budownictwie.

5. Podsumowanie

- W Polsce formuje się nowa dyscyplina nauki o bezpieczeństwie, która wymaga uporządkowania i zlokalizowania miejsca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy.
- Dotychczasowa metodyka badań BIOZ w budownictwie jest stosowana przede wszystkim do etapu realizacji robót budowlanych na podstawie statystyki wypadków; wskazana jest głębsza analiza tego zagadnienia w obszarze całego cyklu realizacji przedsięwzięcia budowlanego.
- Brakuje kompleksowego podejścia do projektowania i utrzymania/podnoszenia poziomu BIOZ w trakcie procesu realizacji przedsięwzięcia budowlanego.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Baryłka A., The impact of fire on changing the strength of the underground shelter structure, *Rynek Energii* 1(146)2020, str. 71–75
- [2] Baryłka A., Obiekty budowlane jako przedmioty procesu budowlanego (inwestycyjnego i eksploatacyjnego), *Inżynieria Bezpieczeństwa Obiektów Antropogenicznych* 1–2/2019
- [3] Baryłka A., *Poradnik rzeczoznawcy budowlanego. Część I. Problemy techniczno-prawne diagnostyki obiektów budowlanych*, Centrum Rzecznostwa Budowlanego, Warszawa, 2018
- [4] Baryłka A., *Poradnik rzeczoznawcy budowlanego. Część II. Problemy techniczno-prawne diagnostyki posadowienia obiektów budowlanych*, Centrum Rzecznostwa Budowlanego, Warszawa, 2019
- [5] Chmielewski R., Baryłka A., Obolewicz J., Analysis of design solutions for strengthening the load-bearing structure of a building for further safe use. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering* 1(104)2021, str. 5–10, doi:10.5604/01.3001.0014.8481
- [6] Chmielewski R., Baryłka A., Obolewicz J., The impact of design and executive errors affecting the damage to the floor of the concert hall. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering* 2(104)2021, str. 49–56, doi 10.5604/01.3001.0014.8488
- [7] Owczarek M., Owczarek S., Baryłka A., Grzebielec A., Measurement method of thermal diffusivity of the building wall for summer and winter seasons in Poland, *Energie* 14(13)2021, str. 38–36, <https://doi.org/10.3390/en14133836>
- [8] Owczarek M., Baryłka A., Estimation of thermal diffusivity of building elements based on temperature measurement for periodically changing boundary conditions, *Rynek Energii* 5(144)2019, str. 55–59
- [9] Owczarek M., Baryłka A., Determining the thermal diffusivity of the material based on the measurement of the temperature profile in the wall, *Rynek Energii* 4(143)2019, str. 76–79