Dr inż. Jerzy Obolewicz

Politechnika Białostocka

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

Katedra Budownictwa i Inżynierii Drogowej

**AUTOREFERAT**

**Opis dorobku i osiągnięć naukowych**

Autoreferat opracowano zgodnie z wytycznymi podanymi w *Zasadach prowadzenia postępowań habilitacyjnych przez Radę Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej*

*(Załącznik do Uchwały nr 13/2014-2015 Rady WBIIŚ z dnia 17 czerwca 2015r.)*

1. Imię i Nazwisko: **Jerzy Obolewicz**

Posiadane dyplomy, stopnie naukowe – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania

Dyplomy i stopnie naukowe

1976 - **Inż. budownictwa lądowego**, Wydział Budownictwa, Wyższa Szkoła Inżynierska w

Białymstoku, Białystok;

1979 **- Mgr inż. budownictwa lądowego o specjalności technologia i organizacja**

**budownictwa**, Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Inżynierii

Środowiska, Białystok;

1995 **- Dr inż., dziedzina: nauki techniczne, dyscyplina naukowa: budownictwo**.

Tytuł rozprawy doktorskiej: „*Metoda wyboru optymalnych strategii działania*

*przedsiębiorstwa budowlanego w warunkach gospodarki rynkowej*”, Politechnika

Białostocka, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Białystok, 1995r.; -

Promotor: dr hab. inż. Stanisław Kamiński, prof. Politechniki Białostockiej;

Recenzenci: prof. dr hab. inż. Kazimierz Czapliński, Politechnika Wrocławska, prof. dr

hab. Jerzy Sikorski, Politechnika Białostocka, prof. dr hab. inż. Kazimierz Jaworski,

prof. Politechniki Warszawskiej.

Wykształcenie uzupełniające

1. - Dyplom nr 1049/80 ukończenia kursu BHP III stopnia zorganizowanego przez Ośrodek Szkolenia Zawodowego Białostockiego Zjednoczenia Budownictwa (BZB), okres szkołenia:26.03.1980 - 30.04.1980r.

1992 - Dyplom ukończenia szkolenia Galway Irlandia, Dziekan Dean Faculty of Commerce University College Galway, 10.V.1992, okres szkolenia: 1991/1992.

1992 - Dyplom ukończenia szkolenia w Eindhoven Holandia, okres szkolenia: 1991/1992.

1992- Dyplom ukończenia szkolenia GLEEDS Project Management w Londynie Wielka Brytania, okres szkolenia: 1992.

1995 **-** Dyplom ukończenia Studium Doskonalenia Pedagogicznego Nauczycieli Akademickich SDPNA , Filia Uniwersytetu Warszawskiego w Białymstoku, okres szkolenia:1997/1998.

1998- Dyplom ukończenia kursu języka angielskiego organizowanego przez Radę Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT w Białymstoku*,* okres szkolenia: 05.09.1987-30.06.1988r.

2006- Dyplom Krajowego Centrum Europass-Mobilność nr PL/2006/170/11/DE/10, pobyt w DEULA Berlin -Brandenburg e.V 14641 Paulinenaue, okres szkolenia 25.06.2006-08.07.2008r.

2008 - Dyplom (certyfikat) uczestnictwa w Zespole Ekspertów Zewnętrznych ds. Analiz DELPHI Narodowego Programu Foresight Polska 2020, okres szkolenia: 25.10.2008r.

2015 **–** Świadectwo kwalifikacji nr 614/1E/333/2015E/2015 – Eksploatacja urządzeń, instalacji i sieci, Oddział Warszawski Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich SIMP w Warszawie.

1. **Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych**

Przebieg pracy zawodowej . Zatrudnienie na umowę o pracę

01.X.1987 – 30.IX.1990 – **starszy asystent** w katedrze Technologii i Organizacji Budownictwa, Instytut Inżynierii Budowlanej, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Politechnika Białostocka.

01.X.1990 – 30 IX.1996 – **wykładowca** w katedrze Technologii, Organizacji i Zarządzania w Budownictwie, Instytut Inżynierii Budowlane, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Politechnika Białostocka.

01.X.1996 – 28.II.2014 –**adiunkt** w katedrze Technologii i Organizacji Budownictwa, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Politechnika Białostocka.

01.III.2014 - obecnie – **starszy wykładowca** w katedrze Budownictwa i Inżynierii Drogowej, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Politechnika Białostocka.

01.X.2002 – 31.VIII.2008 – **adiunkt**, Wszechnica Mazurska w Olecku.

01.X.2009 – 30.IX.2018– **adiunkt** Wydziału Technicznego, kierunek: budownictwo, Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży.

Przebieg pracy zawodowej. Inne formy zatrudnienia

01.X.1990-30.IX.2000 – **Podyplomowe Studium Organizacji Zarządzania** Politechniki Białostockiej (umowa – zlecenie).

2006 - **Wyższa Szkoła Bezpieczeństwa i Higieny Pracy** w Radomiu, Radom (umowa – zlecenie).

01.II.2005 – 28.II.**2007** – **Prodziekan** Wydziału Prawno-Ekonomicznego, Wszechnica Mazurska w Olecku (umowa – zlecenie).

01.III.2007 – 30.IX.2007 – **Prodziekan** Wydziału Nauk Społecznych, Kierunek zarządzanie, Wszechnica Mazurska w Olecku (umowa – zlecenie).

1993-1997- **dyrektor** Oddziału Białostockiego Polskiej Fundacji Promocji Kadr w Warszawie, Oddział Białystok (umowa o pracę).

1997-2002 - Ośrodek Doradczo-Szkoleniowy (ODS) w Białymstoku (**indywidualna działalność gospodarcza).**

2006 – 2009 - Wyższa Szkoła Zarządzania Personelem w Warszawie (umowa – zlecenie).

2012 – 2013 – **Podyplomowe Studium Wyceny i Gospodarowania Nieruchomościami** w ramach Programu Unijnego, Wydział Zarządzania Uniwersytetu w Białymstoku (umowa – zlecenie).

2017 – 2018 - **Uniwersytet III Wieku** w Siemiatyczach, zajęcia przeprowadzone w dniach 23.XII.2017r. i 20.III.2018r.(umowa – zlecenie).

4. **Wskazanie osiągnięcia wynikającego z** **art. 16 ust.2 ustawy z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U 2016 r. poz. 882 ze zm. w Dz. U. z 2016r. poz.1311)**

**4.1. Tytuł osiągniecia naukowego**

Podstawą do ubiegania się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitacyjnego w dziedzinie Nauk technicznych w dyscyplinie Budownictwo jest monografia pod tytułem:

Jerzy Obolewicz: **Demoskopia bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia przedsięwzięć budowlanych**

* recenzenci wydawniczy:

**prof. zw. dr hab. inż. Mirosław Dytczak**;

emeryt AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie Wydział Zarządzania, Katedra Zarządzania w Energetyce Pracownia Zastosowań Metod Wielokryterialnych.

**dr hab. inż. Zbigniew Szcześniak**

prof. WAT, Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji, Katedra Budownictwa i Infrastruktury Wojskowej.

* wydawnictwo: Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok, 2018r.

**4.2. Omówienie celu naukowego i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania**

Osiągnięciem naukowym, o którym mowa w art. 16 ust.2 ustawy z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U 2016 r. poz. 882 ze zm. w Dz. U. z 2016r. poz.1311) jest dzieło opublikowane w całości - monografia: Obolewicz J. „**Demoskopia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przedsięwzięć budowlanych**”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, ISBN 978-83-65596-62-8; ISBN 978-83-65596-62-5 (eBook), Białystok 2018, s. 192.

**Wprowadzenie**

Przygotowana monografia „Demoskopia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przedsięwzięć budowlanych” stanowi wynik wieloletnich prac badawczych i dociekań naukowych zrealizowanych przez mnie podczas pracy w Politechnice Białostockiej.

Uzasadnieniem podjęcia tematyki badawczej jest rosnąca liczba wypadków. Zgodnie z informacjami opublikowanymi w roku 2010 przez *Europejski* Urząd *Statystyczny* EUROSTAT *(ang. European Statistical Office)*, w roku 2007 w krajach UE-27 około 5580 pracujących poniosło śmierć w wyniku wypadków przy pracy a 2,9% pracujących uległo w pracy wypadkowi, którego wynikiem była ponad 3-dniowa absencja (Dane CIOP-PIB, 2010). Analiza danych GUS wykazała, że liczba wypadków przy pracy w Polsce w latach 2000-2012 l wynosiła ponad 80 000 rocznie, przy wysokim wskaźniku częstości wypadków przy pracy (ponad 7 na 1000 pracujących, przy czym w sekcji działalności gospodarczej- budownictwo było 9 128 wypadków przy pracy (Dane GUS (2010).

Statystyka wypadków ma wpływ na międzynarodowe uregulowania prawne dotyczące bezpieczeństwa, w których są regulowane zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa i oceny zdrowia pracowników i środowiska pracy (Konwencja MOP 1981; Pakt ONZ 1977; Europejska Karta Społeczna 1961; Dyrektywa 89/391/EWG 1989). Wszystkie międzynarodowe uregulowania BHP wynikające z postanowień zawartych przez Polskę w umowach międzynarodowych i dyrektywach UE zostały przeniesione do polskich ustaw i rozporządzeń.

Szczególne znaczenie dla branży budowlanej ma konwencja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie obejmująca wszelkie działania budowlane w obszarze budownictwa i inżynierii lądowej w zakresie planowania i projektowania obiektów budowlanych wykonywania prac budowlanych i rozbiórkowych włączając w działania każdy proces, operację czy transport na terenie budowy poczynając od przygotowania terenu budowy a kończąc na zamknięciu projektu, które powinny być realizowane zgodnie z ustawodawstwem i praktyką krajową (Konwencja MOP 1988).

Zagadnieniem, któremu szczególnie poświęciłem swoje zainteresowanie jest budownictwo i okoliczności wypadków powstających podczas realizacji przedsięwzięć budowlanych.

Pomimo postępu w nauce i komputeryzacji w przygotowaniu i projektowaniu oraz stosowaniu nowoczesnych materiałów, narzędzi, maszyn i urządzeń w etapie wykonawstwa budowlanego i eksploatacji obiektów budowlanych, zauważa się wzrostową tendencję wypadkową (Hoła 2006, 2008, 2010). Wynika to między innymi z faktu, że zagadnieniami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie nie zajmowano się kompleksowo lecz w rozbiciu na etapy procesu realizacji przedsięwzięcia budowlanego: planowania i projektowania między in. Rowiński (1982), Lenkiewicz (1985); Zwolińska (2005), Neufert (2007), Jaworski (2008), Pindeo (2008), Kawicki (2008, 2010), Kapliński (2009), Chappell (2016), (Evans (2016), Mikulik (2016), Sobotka (2017), Magiera (2017), Kruzel (2018), Klucha (2018); przygotowania realizacji procesu budowlanego Rowiński i Widera (1976), Rowiński (1982), Stefański i Walczak (1983); Jaworski i in. (1985), Dziwiński (2009), Chrustaliv i Leonovicz (2016); wykonawstwa budowlanego Hinze i Davenport (2006), Wroński (2007), Dąbrowski (2013a, 2013b), Ozmec i in. (2014), Szer i Świderska (2014),Winn in. (2014) oraz eksploatacji obiektu budowlanego McDonald i in. (2009), Znajmiecka-Sikora i in. (2010), Baryłka (2016), Ostańska (2016), Wasilczuk (2016), Baryłka (2018a, 2018b) nie biorąc pod uwagę zasad sprawnej organizacji, która na plan pierwszy wysuwa efekt organizacyjny, traktujący organizację jako całość złożoną z części, gdzie powodzenie części przyczynia się do powodzenia całości a powodzenie całości do powodzenia części organizacji (Kotarbiński 1982).

Coraz częściej w literaturze zauważa się zastosowanie kompleksowego podejścia do problemów występujących podczas realizacji przedsięwzięć budowlanych Biliński i Czachorowski (2001), Małysa (2002), Abstracts VGTU (2007), Kietliński i in. (2007), Archiwum IIL (2012), Korzeniowski (2012), Werner (2013), Dziadosz (2017), Kapliński (2017, 2018), Marcinkowski i in. (2017), które uwzględnia osiągnięcia nauk organizacji i zarządzania Podgórski (2001), Ranns i Ranns (2005), Połoński (2009, 2018), Stockes i Akram (2010), Ejdys (2010), Richman (2011), Strzelecka i in. (2014), Salbuwero-Caparros i in. (2015), Kasprowicz (2015).

Przeprowadzony wyżej przegląd literatury wskazuje że, podejście kompleksowe do rozwiązywania problemów występujących podczas realizacji przedsięwzięć budowlanych jest właściwe lecz wymaga rozważań teoretycznych i uprządkowania. Rozważania teoretyczne rozpocząłem od kwestii terminologicznych. W literaturze występuje duża dowolność w zakresie nazwy i zdefiniowania terminu „przedsięwzięcie”. Angielski „project” jest najczęściej potocznie tłumaczony jako „projekt” i rozumiany jako plan działania w postaci dokumentu zawierającego obliczenia, rysunki itp. dotyczące jakiegoś obiektu lub urządzenia. Moim zdaniem jest to niewłaściwe zawężenie znaczenia tego terminu tylko do jednego z etapów przedsięwzięcia a mianowicie czynności, w których powstaje dokument – projekt dotyczący wykonania dowolnego obiektu. Angielski „project” w swojej nazwie sugeruje, że w polu zainteresowania są elementy całego „życia” przedsięwzięcia. Według źródeł angielskojęzycznych (Project Management Institute) oraz (Wysocki, Mcgary 2005) „project” to ograniczone w czasie przedsięwzięcie podejmowane w celu wytworzenia unikatowego rezultatu, które jest sekwencją niepowtarzalnych, złożonych i związanych ze sobą działań przeznaczonych do wykonania w wyznaczonym terminie bez przekraczania ustalonego budżetu i zgodnie z założonymi wymaganiami.

Adoptując ww. definicję do budownictwa potraktowałem „przedsięwzięcie budowlane” jako proces niepowtarzalnych, złożonych i związanych ze sobą działań, przeznaczonych do wykonania w wyznaczonym terminie bez przekraczania ustalonego budżetu i zgodnie z założonymi wymaganiami, w wyniku którego powstają obiekty budowlane: budynki, budowle i obiekty małej architektury (Ustawa Prawo budowlane).

Obiekty budowlane wg Polskiej Klasyfikacji Obiektów Budowlanych PKOB to konstrukcje połączone z gruntem w sposób trwały, które są projektowane z zastosowaniem Eurokodów (EUROKODY wprowadzone do zbioru Polskich Norm – stan na 6 czerwca 2018 r.) i wykonane z materiałów budowlanych i elementów składowych będących wynikiem prac budowlanych (Roz. RM z dnia 30.12.1999 r. *w sprawie Polskiej Klasyfikacji Obiektów Budowlanych*, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej PL 13/t 9296; Dyrektywa Rady z dnia 21 grudnia 1988 r. *w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych* (89/106/EWG).

Według PKD (Polskiej Klasyfikacji Działalności - sekcja F, budownictwo,) obiekty budowlane to również roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków, budowa obiektów inżynierii lądowej i wodnej oraz roboty specjalistyczne.

Prawo budowlane reguluje sprawy projektowania, budowania i użytkowania obiektów budowlanych. Obiekty budowane należy projektować, budować oraz użytkować w sposób określony w przepisach prawa i zgodnie z zasadami wiedzy technicznej zapewniając m in. warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Za działania związane z projektowaniem, budową i użytkowaniem obiektów budowlanych odpowiedzialni są wszyscy bezpośredni i pośredni uczestnicy procesu realizacji przedsięwzięcia budowlanego (inwestor, inspektor nadzoru inwestorskiego, projektant, kierownik budowy / kierownik robót, zarządca obiektu budowlanego).Każdy z nich [ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo i ochronę zdrowia (BIOZ) w określonym zakresie, a w szczególności: inwestor za zorganizowanie procesu budowlanego zgodnie z wymaganiami BIOZ; projektant za sporządzenie informacji BIOZ w procesie budowy; kierownik budowy za sporządzenie lub zapewnienie sporządzenia planu BIOZ oraz koordynowanie działań zapewniających przestrzeganie zasad BIOZ podczas wykonywania robót budowlanych a w razie powstania zagrożenia za reakcję zgodnie z obowiązującym prawem (Roz. Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. *w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*), (Roz. Ministra Infrastruktury z dn.6 lutego 2003r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych*), (Roz. Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*), (Roz. Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003r. *w sprawie książki obiektu budowlanego*).](http://www.klasyfikacje.gofin.pl/pkob/9,0,2,rozporzadzenie-rady-ministrow-z-dnia-30121999-r-w-sprawie.html)

Przedsięwzięcia budowlane należą do wielotematycznej specjalności budownictwa jaką jest inżynieria przedsięwzięć budowlanych, która obejmuje zagadnienia całego cyklu życia obiektu budowlanego dotyczące projektowania, budowy i użytkowania łącząc dotychczasowe specjalności takie jak: projektowanie, konstrukcje budowlane, budownictwo drogowe, technologia i organizacja budownictwa, kierowanie budową, zarządzanie przedsięwzięciami i przedsiębiorstwami budowlanymi a także eksploatację obiektów budowlanych, w tym również ich remonty i modernizację wraz z rozbiórką i zagospodarowaniem odpadów (Kasprowicz 2015).

Rozwój budownictwa podyktowany potrzebami gospodarczymi, społecznymi i kulturowymi, spowodował zgromadzenie wiedzy, którą należy uporządkować. Rozwój ten doprowadził również do wyodrębniania się z dyscyplin szybko rozwijających się nowych dyscyplin naukowych. Jedną z nich jest inżynieria lądowa. [Inżynieria](https://pl.wikipedia.org/wiki/In%C5%BCynieria), w ogólnym tego słowa znaczeniu, jest przypisana człowiekowi i towarzyszy jego życiu od początku i łączy wszystkie jego czynności życiowe. Inżynieria lądowa, jako jedna z odmian inżynierii, jest dyscypliną nauk inżynieryjnych i technicznych, która zajmuje się kształtowaniem powierzchni [Ziemi](https://pl.wikipedia.org/wiki/Ziemia) pod potrzeby egzystencji człowieka i również łączy w jedną całość: analizowanie, projektowanie, [wznoszenie](https://pl.wikipedia.org/wiki/Budownictwo) oraz utrzymanie obiektów antropogenicznych, w tym obiektów budowlanych.

W dyscyplinie inżynierii lądowej zauważa się coraz częściej jej wielowymiarowość oraz intensywne działania w zakresie paradygmatów rozwoju, obejmujące dwa zasadnicze zagadnienia podmiotowości takie jak innowacyjność oraz inżynieria przedsięwzięć budowlanych, które się wzajemnie przenikają Kapliński (2018), (Marcinkowski (2017), (Dziadosz (2017), (Kapliński (2017). W takim ujęciu przedsięwzięcie budowlane jest zamkniętym systemem technologiczno-organizacyjnym mającym określony początek i koniec. Jest to proces, w którym powstaje obiekt budowlany (budynek, budowla, obiekt małej architektury. Może w nim powstawać wiele problemów, w tym problemów związanych z bezpieczeństwem i ochroną zdrowia uczestników procesu.

Problemy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowlanym kształtują czynniki uciążliwe, szkodliwe i niebezpieczne, które stanowią zagrożenie dla człowieka. Należy je rozpoznać i zaprezentować uczestnikom procesu. Mają one bowiem wpływ na decyzje związane z bezpieczeństwem i niezawodności zarówno w trakcie wykonywania jak i eksploatacji obiektu. Realizacja przedsięwzięć budowlanych jest również nierozerwalnie związana z otaczającym obiekt środowiskiem, zwanym potocznie otoczeniem obiektu.

Miejsce powstawania obiektu budowlanego (budowa) charakteryzuje się dużą zmiennością, nie zawsze bezpiecznych, warunków pracy. Na budowie mają zastosowanie różne techniki i metody organizacji robót, które generują lub mają wpływ na zagrożenia pracowników budowy. Do rozwiązywania problemów powstających podczas realizacji budowy, w tym problemów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia nie wystarcza podstawowa wiedza, doświadczenie i intuicja pracowników budowlanych. Wymagane jest podejście naukowe, wykorzystujące wiedzę interdyscyplinarną, badania i opracowania rozwiązań wariantowych w obszarze projektowania, technologii i organizacji pracy. Ocena i wybór bezpiecznego rozwiązania powinny być dokonywane ze względu na kryteria ekonomiczne, socjalne i środowiskowe.

Zdaniem Kaplińskiego (Kapliński 2018) cechą szczególną odróżniającą problematykę inżynierii procesów budowlanych (IPB) od innych specjalności budowlanych jest niezbędność uwzględniania podmiotów biorących udział w przedsięwzięciu. Podejście podmiotowe zastosowane w monografii jest zgodne z aktualnymi trendami w koncepcjach społecznych i wskazuje na celowość i konieczność całościowego badania problemów bezpieczeństwa, również bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy, występujących w cyklu życia obiektu budowlanego począwszy od przygotowania, poprzez wykonywanie robót budowlanych i eksploatację obiektów obejmującą remonty i modernizację a także ich rozbiórkę i zagospodarowanie odpadów. Ważnym obszarem badawczym jest tu pomiar bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Pomiar realizowanych działań w trakcie przebiegu realizacji przedsięwzięcia budowlanego to proces wieloetapowy, wymagający przeprowadzenia określonych czynności, a przede wszystkim określenia celu i obszaru pomiaru, określenia wskaźników (mierników) pomiaru, doboru metod i technik badawczych, przeprowadzenia pomiaru właściwego, analizy wyników i sformułowania wniosków z pomiaru, a także upowszechnienia wyników pomiaru (raportowania).

W literaturze zauważa się brak kompleksowych opracowań porządkujących zagadnienia bezpieczeństwa w trakcie kompleksowej realizacji przedsięwzięć budowlanych, w tym pozycji dotyczących badań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ), ich analizy i działań profilaktycznych uwzględniających aspekty ekonomiczne, socjalne i środowiskowe mające zastosowanie w budownictwie.

Na podstawie analizy literatury dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie stwierdzono, że:

- Nie udało się dotychczas stworzyć ujednoliconej metodyki pomiaru bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego wszystkie obszary procesu realizacji przedsięwzięć budowlanych.

- Z powodu braku odpowiednich miar nie jest możliwe przeprowadzenie wiarygodnych badań pozwalających ocenić kompleksowo działalność uczestników procesu w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Narzędzia pomiarowe bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracy nie są uniwersalne, nie można ich stosować we wszystkich obszarach budownictwa i etapach budowlanego procesu inwestycyjnego w celu dokonania porównań, gdyż często opierają się na wskaźnikach jakościowych a nie ilościowych.

- Dotychczasowy pomiar bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budowlanym procesie inwestycyjnym sprowadza się, w większości przypadków, do oceny efektywności działań etapu budowy obiektu lub jego eksploatacji.

- Pomiar działań mających wpływ na bezpieczeństwo i ochronę zdrowia obejmuje efekty realizacji w dłuższej perspektywie czasu,

- Brak jest naukowego podejścia do badań jakościowych problematyki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego otoczenie gospodarcze a w nim badań zachowania pracowników budowlanych wynikających z uwarunkowań kulturowych bezpieczeństwa. Kultura bezpieczeństwa bowiem, jest częścią kultury podmiotowej organizacji i ma duży wpływ na percepcję BIOZ i stosowanie przepisów i zasad bhp przez pracowników a budownictwo jest traktowane jako sektor otoczenia gospodarczego.

- W sektorze budowlanym zauważa się brak systematycznych badań dotyczących opinii, nastrojów, świadomości wpływających na zachowania uczestników przedsięwzięć budowlanych, dzięki którym można opracować repozytorium BIOZ dla poszczególnych etapów procesu realizacji przedsięwzięć budowlanych i w konsekwencji doprowadzić do poprawy lub utrzymania wymaganego poziomu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Takie działania spowodowałyby zwiększenie powszechności i ułatwienie dostępu do wyników badań problematyki BIOZ dla wszystkich zainteresowanych, pośrednich i bezpośrednich uczestników procesu budowlanego.

- Brak jednolitej definicji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przedsięwzięć budowlanych, a tym samym przedmiotu pomiaru, który uniemożliwia kompleksowe przeprowadzenie badań. Nie są jednoznacznie określone obszary BIOZ w poszczególnych etapach procesu realizacji inwestycji budowlanej oraz kryteria oceny odpowiedzialności i nieodpowiedzialności uczestników procesu, brakuje też metod do identyfikacji oddziaływań na podmioty biorące udział w przedsięwzięciu budowlanym.

Wymienione niedostatki stały się przyczynkiem do uporządkowania problematyki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budowanym procesie inwestycyjnym.

Bezpieczeństwo i ochronę zdrowia przedsięwzięć budowlanych zdefiniowano zgodnie z normą PN-N 18001 jako stan warunków i organizacji pracy oraz zachowań pracowników zapewniających wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy (Ejdys i in. 2008), ujęto zgodnie z filozofią zrównoważonego rozwoju i potraktowano jako całość w układzie trzech etapów (etap przygotowania – faza przed-inwestycyjna, etap wykonywania obiektu budowlanego – faza inwestycyjno-budowlana, etap użytkowania obiektu budowlanego – faza eksploatacyjna). Zgodnie z wprowadzoną autorską definicją bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przedsięwzięć budowlanych, przedmiotem pomiaru powinny być podmioty biorące udział w przedsięwzięciu i ich zachowania obejmujące bezpieczeństwo pracy i ochronę zdrowia a proces pomiaru powinien odnosić się do wszystkich etapów cyklu „życia” przedsięwzięcia budowlanego: przygotowania przedsięwzięcia, realizacji - budowy obiektu budowlanego i jego eksploatacji.

Po dołączeniu zagadnień legislacyjnych oraz wyników badań zachowań uczestników procesu budowlanego zbudowano model pozwalający ocenić stan BIOZ i podjąć działania profilaktyczne z punktu widzenia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w każdym etapie procesu. Stosowana metodyka badań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przedsięwzięć budowlanych nie jest wystarczająca, ponieważ dotychczas stosowane podejścia:

* brały pod uwagę głównie mierniki ilościowe, które ograniczały się do problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy (bhp) i były określane na podstawie ilości wypadków oraz liczby poszkodowanych głównie podczas realizacji robót budowlanych i nie dawały pełnego obrazu stanu BIOZ przedsięwzięcia budowlanego.
* nie uwzględniały stanu wcześniej zbadanych ewaluacyjnie wartości lub cech analizowanego przedsięwzięcia budowlanego, które zmieniały się wraz z postępem w nauce i praktyce.

Wskazane są głębsze, ewaluacyjne badania i analiza kompleksowa wyników w skali całego procesu realizacji przedsięwzięcia budowlanego, ujmujące również zagadnienia BIOZ w wymiarze jakościowym.

Moim zdaniem zastosowanie podejścia ewaluacyjnego (Ciężka B.(2005; Olejniczak 2005; Boni 2010; Turowski i Zawicki 2007) jest trafnym narzędziem analizy i oceny bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przedsięwzięć budowlanych, ponieważ:

* celem ewaluacji jest opis, diagnoza oraz określenie jakości, wartości poddanego ewaluacji przedmiotu / podmiotu;
* przedmiotem ewaluacji mogą być różnorodne podmioty / przedmioty (program, działanie, obiekt, procedura, zachowania uczestników przedsięwzięcia);
* proces ewaluacji łączy różne metodologie, narzędzia, techniki i metody badawcze;
* wyróżnia się systematycznym i analitycznym charakterem badań;
* uwzględnia różne perspektywy i aspekty przedmiotu – podmiotu poddawanego procesowi ewaluacji;
* końcowym jej elementem są rekomendacje.

Traktując ewaluację jako systematyczne badanie wartości lub cech podmiotu (przedmiotu (programu, działania, obiektu, procedury, zachowań uczestników przedsięwzięcia) zastosowałem ją do realizacji funkcji badawczej demoskopii. Pojęcia demoskopii użyłem w znaczeniu ogólnym opisującym systematyczne badanie opinii, nastrojów i świadomości społecznych na podstawie wybranej reprezentatywnej grupy uczestników procesu realizacji przedsięwzięcia w celu ustalenia stanu rzeczy i opracowania prognozy na przyszłość na podstawie otrzymanych wyników badań a miejsce przechowywania wyników - repozytorium, potraktowałem jako źródło informacji dla zainteresowanych uczestników procesu inwestycyjnego. Struktura organizacyjna repozytorium została budowana na bazie wyników ewaluacji i ma budowę hierarchiczną w rozbiciu na obszary, etapy i fazy procesu realizacji przedsięwzięcia budowlanego. W skład struktury organizacyjnej wchodzą zespoły odpowiedzialne za BIOZ w poszczególnych fazach procesu a repozytorium BIOZ całego przedsięwzięcia budowlanego stanowi bazę informacyjną do projektowania, utrzymania, podnoszenia poziomu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia w poszczególnych obszarach i etapach procesu realizacji całego przedsięwzięcia budowlanego.

**Cel naukowy**

Celem naukowym przygotowanej przeze mnie monografii – wkładem w rozwój dyscypliny naukowej Inżynierii Lądowej (budownictwa) było opracowanie metodyki pomiaru bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (metodyki BIOZ) w procesie realizacji przedsięwzięć budowlanych, w celu ustalenia stanu rzeczy i opracowania prognozy na przyszłość, która pozwoliła ewolucyjnie uporządkować wiedzę tego zagadnienia w czterech obszarach: technicznym, organizacyjnym, personalnym i zintegrowanym bazując na podstawowych kierunkach rozwoju nauk organizacji i zarządzania. Uporządkowanie to było podstawą do zbudowania modeli: teoretycznego, badawczego i matematycznego, które umożliwiły zastosowanie metod prewencyjnych dotyczących BIOZ w obszarach, etapach i fazach procesu dla poszczególnych grup biorących udział w procesie realizacji przedsięwzięć budowlanych w zidentyfikowanym otoczeniu gospodarczym.

Założony cel naukowy osiągnąłem poprzez:

* Opisanie ewolucji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesach pracy inżynierii lądowej występujących podczas realizacji procesów budowlanych, zidentyfikowanie obszarów badań, przypisanie ich historycznym kierunkom rozwoju nauk organizacji i zarządzania oraz nadanie im nazw w zależności od poruszanej tematyki: nurt techniczny, organizacyjny, personalny i zintegrowany.
* Przeprowadzenie badań, w kolejności wtórnych i pierwotnych, dotyczących problematyki bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Badania wtórne zostały przeprowadzone na podstawie statystyk wypadków przy pracy zarejestrowanych w Głównym Urzędzie Statystycznym oraz statystyk Państwowej Inspekcji Pracy w latach 2005-2016. Badania pierwotne były przeprowadzone w ramach realizowanych projektów i prac naukowo-badawczych:
* projektu UE *Baltic Sea Trade Union Network on Health and Safety,*
* pracy badawczej W/WBIIŚ/16/09 *Modelowanie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie,*
* projektu badawczego nr N N 15344703 *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*,
* Zastosowanie podejścia podmiotowego w diagnozie trzech poziomów organizacji: strategicznym, taktycznym i operacyjnym z wykorzystaniem metody DEMATEL oraz metod taksonomii numerycznej.
* Opracowanie nowatorskiego modelu teoretycznego realizacji przedsięwzięcia budowlanego na potrzeby badań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W modelu wyróżniono obszary, etapy, fazy i czynności zgodnie z logicznym przebiegiem procesu. Model składa się z dwóch zasadniczych części: platformy BIOZ opracowanej dla analizowanego przedsięwzięcia, zawierającej zbiór uregulowań prawnych, zasad i reguł oraz kultury BIOZ zawierającej informację na temat zachowań pracowników i percepcji BIOZ w poszczególnych etapach procesu.
* Zaprojektowanie narzędzia badawczego do pomiaru bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, pod nazwą RADAR – BIOZ, do rozpoznania czynników obu części modelu mających wpływ na bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w poszczególnych czynnościach, fazach, etapach i obszarach modelu teoretycznego realizacji przedsięwzięcia budowlanego.
* Opracowanie metodyki pomiaru BIOZ poprzez przedstawienie zagadnienia w formie modelu analitycznego i matematycznego do oceny stanu BIOZ danego przedsięwzięcia budowlanego, aby w dalszej kolejności zaproponować działania profilaktyczne lub podnoszące poziom BIOZ w trakcie procesu realizacji przedsięwzięcia budowlanego, lub w poszczególnych jego obszarach, etapach, fazach i czynnościach.

Ludzkie zachowania podczas pracy determinują aktualny i przyszły stan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników. Jedną z najważniejszych kwestii związanych z zapobieganiem i minimalizacją szkód jest umiejętność dostrzegania i identyfikowania istniejących zagrożeń, podejmowania działań je minimalizujących i jednocześnie uświadamiania powodowanych przez nie potencjalnych skutków. Zainteresowanie społecznymi aspektami bezpieczeństwa pracy wynika z faktu (statystyka wypadków), że czynnik ludzki odgrywa kluczową rolę w grupie przyczyn wypadków przy pracy. W celu poznania przyczyn wypadków koniecznym staje się oprócz czynnika ludzkiego również poznanie relacji występujących pomiędzy stanowiskiem pracy a jego otoczeniem. Tradycyjny sposób prezentowania ich w formie raportów powoduje, że niewiele osób z tym się zapoznaje a jeszcze mniej wyciąga wnioski na przyszłość i stosuje je w codziennej praktyce. Zapobieganie wypadkom przy pracy jest uzależnione bowiem od zachowań ludzi, którzy powinni być zmotywowani do zachowania bezpieczeństwa w działaniu. Ludzkie zachowania z jednej strony uzależnione są od kultury, z drugiej natomiast to ludzkie zachowania kształtują kulturę utrwalając w ten sposób pewne przekonania i postawy wobec bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy.

Na potrzeby rozpoznania czynników mających wpływ na zachowania ludzi podczas wykonywania pracy zbudowałem model teoretyczny. W celu uszczegółowienia modelu teoretycznego do rozpoznania czynników mających wpływ na BIOZ w procesie realizacji przedsięwzięcia budowlanego opracowałem procedurę złożoną z czterech grup czynności.

W ***pierwszej grupie czynności*** procedury dokonałem przeglądu literatury na temat podmiotu, obszaru i mierników stanu BIOZ. Udowodniłem, że BIOZ kształtował się podmiotowo i ewolucyjnie wraz z postępem technicznym. Uporządkowałem kierunki badań BIOZ przypisując je kierunkom rozwoju nauk organizacji i zarządzania. Zauważyłem bowiem zależność pomiędzy BIOZ a zarządzaniem w budownictwie. Założyłem, że obszarem moich rozważań jest cały proces realizacji przedsięwzięcia budowlanego zbudowany na bazie procesu inwestycyjnego. Zaproponowany przez mnie model procesu składa się z dwóch zasadniczych części: budowlanej i eksploatacyjnej. Występujące w obu częściach modelu czynności procesowe pogrupowałem w fazy, etapy i obszary zgodnie z logicznym układem procesu. Określiłem ich strukturę i przyporządkowałem czynności poszczególnym uczestnikom realizującym przedsięwzięcie w czterech fazach: przygotowaniu i realizacji przedsięwzięcia, eksploatacji obiektu budowlanego oraz likwidacji przedsięwzięcia (rozbiórce obiektu budowlanego). Do oceny BIOZ w pierwszym stopniu procedury postępowania przyjąłem mierniki tradycyjne w postaci wskaźników wypadkowości, częstości i ciężkości wypadków oraz wskaźników ekonomicznych i zintegrowanych, które pozwoliły w dalszej kolejności określić kierunki dalszych badań BIOZ przedsięwzięć budowlanych. Stwierdziłem, że kierunki te były zbieżne ze strategią rozwoju Polski do 2015 roku, w której uwzględniono podmiotowość bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w otoczeniu gospodarczym a także położono nacisk na wykorzystywanie osiągnięć nauki i techniki oraz wprowadzanie innowacyjnych technologii łączących korzystne efekty środowiskowe, ekonomiczne, społeczne z dbałością o BIOZ, które w dalszej kolejności miałyby pozytywny wpływ na zagrożenia podmiotów pracy w środowisku pracy.

W ***drugiej grupie czynności*** procedury przeprowadziłem badania ewaluacyjne, w kolejności wtórne i pierwotne dotyczące podmiotów, obszarów i mierników stanu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy w otoczeniu bliższym. Problematyka badawcza inżynierii procesów budowlanych jest szeroka, złożona i wielowymiarowa a jej cechą szczególną jest niezbędność uwzględniania podmiotów tworzących przedsięwzięcie ((Kapliński 2018).

Realizacja przedsięwzięć budowlanych jest bowiem nieodłącznie związana z ludzkimi zachowaniami a główną przyczyną wypadków są zachowania ludzkie nie uwzględniające przestrzegania przepisów i zasad bezpiecznej pracy zapisane w statystykach w formie wskaźników częstości i ciężkości wypadków, absencji wypadkowej, liczby chorób zawodowych, wskaźników liczby pracowników zatrudnionych w warun­kach zagrożenia, wskaźników ekonomicznych, wskaźników odnoszących się do liczby pracowników zatrudnionych w warunkach zagrożenia, czy wskaźników dotyczących świadczeń z tytułu wypadków i chorób zawodowych oraz warunków pracy.

W badaniach ewaluacyjnych wykorzystałem informacje (dane GUS 2010, PIP 2017) dotyczące wypadków lekkich, średnich, ciężkich i śmiertelnych oraz ogółem w odniesieniu do osób zatrudnionych oraz do sytuacji wypadkowych. Zilustrowałem udział sektora budowlanego w wypadkach przy pracy oraz określiłem wskaźniki częstości wypadków (ogółem, wypadków śmiertelnych i ciężkich) w latach 2005-2016 i wyznaczyłem dla nich linie trendu po wejściu Polski do UE. Dokonałem analizy zidentyfikowanych przyczyn wypadków i umiejscowiłem je w trzech głównych grupach przyczyn technicznych, organizacyjnych i ludzkich. Najwięcej przyczyn wypadków znajdowało się w obszarze przyczyn ludzkich i organizacyjnych związanych z zachowaniem się pracownika. Co potwierdziło moje pierwotne założenia dotyczące zasadniczego znaczenia podmiotowości i jej wpływu na bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w pracy.

Na podstawie analizy wyników ewaluacyjnych badań wtórnych sporządziłem charakterystykę podmiotową w której wykazałem, że główną przyczyną wypadków przy pracy w budownictwie jest podmiot pracy i jego błędy w projektowaniu, wykonawstwie i eksploatacji obiektów budowlanych a wśród nich nieprawidłowe zachowanie się pracownika budowlanego, który uczestniczył 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 pacy, narzędziami ręcznymi i w trakcie transportu ręcznego. Urazem doznawanym przez poszkodowanego najczęściej były rany powierzchniowe, urazy, złamania, przemieszczenia i zwichnięcia kończyn górnych i dolnych oraz głowy.

Po precyzyjnym określeniu przyczyn wypadków zbudowałem bazę wyjściową (repozytorium) do ustalenia czynników mających wpływ na BIOZ pracowników budowlanych w wybranym etapie procesu inwestycyjnego.

Przeprowadzona przeze mnie analiza przyczyn wypadków według klasyfikacji TOL potwierdziła, że wypadki w budownictwie należy badać ewaluacyjnie i rozpatrywać podmiotowo a głównymi przyczynami wypadków są przyczyny ludzie i organizacyjne. Otrzymane wyniki z badań wtórnych i ich analiza wytyczyły kierunki dla moich badań pierwotnych.

Badania pierwotne BIOZ przeprowadziłem w trakcie realizacji trzech przedsięwzięć: projektu *Baltic Sea Trade Union Network on Health and Safety* (2004-2006); pracy badawczej W/WBIŚ/16/09 nt. *Modelowanie bezpieczeństwa i ochrony pracy w budownictwie* oraz 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).

Badania pierwotne problematyki BIOZ w ramach międzynarodowego projektu *Baltic Sea Trade Union Network on Health and Safety* (2004-2006) wykazały duże zróżnicowanie wiedzy dotyczącej BIOZ i jej wpływu na zachowania pracowników w kontekście ekonomicznym, kulturowym i organizacyjnym. We wszystkich krajach biorących udział w projekcie (Litwa, Łotwa, Estonia i Polska) zwracano uwagę na podmiotowość BIOZ i na szczególne znaczenie dialogu społecznego w tej podmiotowości w zidentyfikowanym otoczeniu gospodarczym. Dialog społeczny i aktywność poprzez istniejące struktury organizacyjne (np. związki zawodowe) umożliwiają wymianę doświadczeń i uwzględniają czynniki mające pozytywny wpływ na rozwój zagadnień bezpieczeństwa i higieny pracy w konkretnych sytuacjach otoczenia gospodarczego w obszarze tzw. „dobrych praktyk”.

W pracy badawczej W/WBIŚ/16/09 nt. *Modelowanie bezpieczeństwa i ochrony pacy w budownictwie* zaproponowałem model zbudowany na bazie Modelu Doskonałości EFQM. W modelu tym wyeksponowałem podmiotowość BIOZ w dwóch kategoriach: potencjału i wyników. W podsumowaniu wyników badań potwierdziłem tezę, że na poziom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia danego przedsięwzięcia budowlanego zasadniczy wpływ ma podejście podmiotowe do problematyki BIOZ w środowisku, w którym nie ogranicza się wymagań minimalnych, lecz mobilizuje do poszukiwania nowych rozwiązań uwzględniających zachowania pracowników w nieznanych sytuacjach powstających podczas wznoszenia obiektu budowlanego, prowadzenia robót budowlanych czy też realizacji nowych przedsięwzięć budowlanych w nowym środowisku. Biorąc pod uwagę porównywalność podmiotową BIOZ zaproponowałem podejście systemowe oceniające jakość podmiotów biorących udział w przedsięwzięciach. W proponowanym podejściu wyróżniłem dwa aspekty porównywalności. Jeden z nich to kierunek na zbliżenie podmiotowe a drugi to podkreślenie, że specyfika obiektu budowlanego i specyfika robót budowlanych oraz występujące ogromne zróżnicowanie obiektów budowlanych musi pozostać. Takie podejście podkreśla bowiem indywidualność każdego przedsięwzięcia budowlanego, które za każdym razem jest inne.

Moje osiągnięcia naukowo-badawcze zostały zauważone przez Ministerstwo Nauki Szkolnictwa Wyższego – Centrum Nauki, które sfinansowało mój projekt badawczy. 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) kontynuowałem problematykę badań podmiotowości BIOZ w budownictwie na poziomie krajowym. Za przedmiot badań przyjąłem określenie wpływu zachowań pracowników budowlanych na bezpieczeństwo pracy i ochronę zdrowia. Cel badawczy określiłem jako identyfikację bhp na placach budów w Polsce podczas realizacji przedsięwzięć budowlanych. Wyniki badań potwierdziły znaczenie podmiotowości BIOZ w procesie inwestycyjnym w budownictwie oraz wpływ zachowań pracowników na bezpieczeństwo pracy przede wszystkim w etapie realizacji robót budowlanych. Percepcja BIOZ i zachowania pracowników budowy: kierownictwa kontraktu, projektu, budowy (poziom taktyczny) i robotników budowlanych (poziom operacyjny) są uwarunkowane znajomością aktualnych przepisów i zasad obowiązujących w budownictwie.

W ***trzeciej grupie czynności*** procedury zaproponowałem diagnozę podmiotową BIOZ dla trzech etapów procesu realizacji przedsięwzięcia budowlanego oraz zaprojektowałem w tym celu ogólny model teoretyczny. Najwięcej uwagi poświęciłem dla etapu budowy obiektu budowlanego, dla którego postawiłem diagnozę na trzech poziomach:

* strategicznym, dotyczącym kierownictwa budowy,
* taktycznym, obejmującym średni poziom zarządzania, np. kierowników robót, majstrów, inżynierów budowy,
* operacyjnym, w którym diagnozowaną grupę stanowili robotnicy budowlani.

Następnie, wykorzystując wyniki prac z poprzednich czynności procedury zaprojektowałem model teoretyczny procesu realizacji, który posłużył do rozpoznania BIOZ. W modelu wydzieliłem obszar wirtualny i realny (rzeczywisty). Do badań BIOZ w obszarze realnego obiektu budowlanego zaproponowałem metodę RADAR. Zastosowanie RADAR-u BIOZ miało charakter indywidualny dla każdego procesu realizacji przedsięwzięcia budowlanego, ponieważ dokumentacja techniczna każdego obiektu oraz specyfika jego wykonania jest inna. W ten sposób mogłem oceniać kompleksowo i również oddzielnie poszczególne etapy procesu dobierając wlaściwe narzędzia badawcze, w tym odpowiednie zestawy pytań. Dobór pytań do badań kultury BIOZ uzależniłem od rodzaju prowadzonych robot i złożoności obiektu budowlanego oraz specyfiki poszczególnych jego etapów.

Autorską metodę RADAR zbudowałem na założeniach metody SM: HS-CP (**S**yntethic **M**ethod: **H**ealth **S**afety - **C**ulture **P**latform), w której założyłem syntetyczną analizę wszystkich jej elementów dotyczących obszarów budowy pod kątem bhp. W metodzie wyróżniłem dwie części: platformę BIOZ oraz kulturę BIOZ. Platformę BIOZ potraktowałem jako poziom referencyjny dla danego stanu budowy i dotyczyła ona przepisów, zasad i założeń bhp wynikających z określonego prawa i wymagań znajdujących się w dokumentacji budowy. Kulturę BIOZ potraktowałem natomiast jako część niewidoczną, w której były ukryte przejawy (percepcja, zachowania pracowników), które należało zbadać*.* Za wartość maksymalną dla badanych elementów w przyjąłem 100% i to zarówno w badaniach platformy jak i kultury BIOZ. Uzyskane wyniki przedstawiłem w formie macierzy w układzie współrzędnych wyników platformy i kultury BIOZ i uzyskałem w ten sposób cztery podstawowe stany bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie, którym nazwałem nazwy: *autorytet*, *niedbałość*, *ignorancja* i *zacofanie*. Następnie sporządziłem ich charakterystykę:

* *dla etapu przygotowania przedsięwzięcia budowlanego*:
* *pole 1 - “ZACOFANIE”* (niska platforma – słaba kultura), charakteryzuje się słabą dokumentacją techniczno-organizacyjną i niskim poziomem kultury inwestora i/lub projektanta objawiającym się niedbałością lub nieznajomości kwestii BIOZ etapu przygotowania przedsięwzięcia budowlanego do realizacji,
* *pole 2 – „IGNORANCJA”* (mocna platforma – niska kultura), etap jest mocny w dokumentację techniczno-organizacyjną mającą na celu zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, natomiast inwestor i/lub projektant reprezentują niski poziom kultury BIOZ, ignorują procedury i instrukcje i tym samym przyczyniają się do nieprzestrzegania przepisów i zasad bhp w analizowanym etapie,
* *pole 3 – „NIEDBAŁOŚĆ”* (słaba platforma – wysoka kultura) jest to stan zaniedbania w obszarze platformy BIOZ, który stwarza niebezpieczne warunki pracy; natomiast „czynnik ludzki” przejawia postawy i zachowania o wysokim poziomie kultury BIOZ,
* *pole 4 – „AUTORYTET”* (mocna platforma – wysoka kultura) w obu obszarach (platformy i kultury) są zapewnione bezpieczne warunki pracy, które wykazują wysoki poziom bhp,
* *dla etapu realizacji przedsięwzięcia budowlanego:*
* *pole 1 - “ZACOFANIE”* (niska platforma – słaba kultura) charakteryzuje się brakiem lub słabą dokumentacją techniczno-organizacyjną i niskim poziomem kultury objawiającym się niedbałością o kwestie BIOZ etapu budowy obiektu budowlanego,
* *pole 2 – „IGNORANCJA”* (mocna platforma – niska kultura) jest mocne w obszarze platformy, zawiera dokumentację techniczno-organizacyjną zapewniającą bezpieczne i higieniczne warunki pracy, natomiast pracownicy budowlani reprezentują niski poziom kultury BIOZ, ignorują procedury i instrukcje i tym samym przyczyniają się do nieprzestrzegania przepisów i zasad bhp na budowie,
* *pole 3 – „NIEDBAŁOŚĆ”* (słaba platforma – wysoka kultura), obszar platformy BIOZ jest zaniedbany, np. budowa posiada niepełną dokumentacja i stwarza niebezpieczne warunki pracy; natomiast „czynnik ludzki” przejawia postawy i zachowania pracowników budowy charakteryzują się wysokim poziomie kultury BIOZ,
* *pole 4 – „AUTORYTET”* (mocna platforma – wysoka kultura), w obu obszarach (platformy i kultury) pola są zapewnione bezpieczne warunki pracy oraz pracownicy budowlani wykazują wysoki poziom bhp,
* *dla etapu eksploatacji obiektu budowlanego:*
* *pole 1 - “ZACOFANIE”* (niska platforma – słaba kultura), charakteryzuje się słabą dokumentacją techniczno-organizacyjną i niskim poziomem kultury osób odpowiedzialnych za bezpieczną eksploatację obiektu budowlanego objawiającym się niedbałością o kwestie BIOZ,
* *pole 2 – „IGNORANCJA”* (mocna platforma – niska kultura) obejmuje obszar platformy mocny w dokumentację techniczno-organizacyjną zawierającą opis bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, natomiast pracownicy reprezentują niski poziom kultury BIOZ, ignorują procedury i instrukcje i tym samym przyczyniają się do nieprzestrzegania przepisów i zasad bhp związanych z bezpieczną eksploatacją obiektu budowlanego,
* *pole 3 – „NIEDBAŁOŚĆ”* (słaba platforma – wysoka kultura) jest zaniedbane w obszarze platformy BIOZ i stwarza niebezpieczne warunki pracy; natomiast „czynnik ludzki” przejawia postawy i zachowania o wysokim poziomie kultury BIOZ,
* *pole 4 – „AUTORYTET”* (mocna platforma – wysoka kultura), w obu częściach metody (platformy i kultury) są zapewnione bezpieczne warunki pracy obejmujące eksploatację obiektu budowlanego oraz pracownicy budowlani odpowiedzialni za bezpieczną eksploatację wykazują wysoki poziom bhp.

W dalszej kolejności zaprojektowałem elementarny model matematyczny BIOZ dla analizowanego procesu realizacji przedsięwzięcia budowlanego. Opracowałem trzy-etapową procedurę postępowania: w pierwszym etapie określiłem stan BIOZ referencyjnej budowy (*platforma BIOZ*), w drugim - stan BIOZ danej budowy (*kultura BIOZ*) a w trzecim – ustaliłem zakres przyszłych działań BIOZ na budowie. Różnica pomiędzy poziomem referencyjnym (platforma BIOZ) i rzeczywistym (kultura BIOZ) była obszarem do podjęcia działań prewencyjnych.

Do opracowania działań związanych z utrzymaniem lub podnoszeniem poziomu BIOZ podczas realizacji przebiegu przedsięwzięcia budowlanego zaproponowałem *metodę projektów*. Metoda ta polega na rozwiązywaniu bieżących problemów w obszarze BIOZ przez uczestników procesu (inwestora, projektanta, wykonawcy, zarządcy) w poszczególnych obszarach, fazach, etapach i czynnościach procesu inwestycyjnego.

Profilaktyka dotycząca BIOZ w budownictwie tradycyjnie polega na zapobieganiu zagrożeniom. Biorąc pod uwagę podmiotowość BIOZ i stwierdzenie, że główne przyczyny wypadków przy pracy to przyczyny ludzkie i organizacyjne należy profilaktykę ukierunkować na człowieka i jego aktywność w budowlanym środowisku pracy, w którym zagrożenia powinny być ograniczone do minimum. Należy pamiętać, że w przypadku zagrożenia, człowiek jako podmiot pracy, występuje w podwójnej roli. Raz jako decydent, a drugi raz jako wykonawca i poszkodowany. Przy czym decyzje, postępowanie i zachowania człowieka w sytuacjach zagrożenia nie zawsze są przewidywalne. W każdym przypadku postawa człowieka wobec zagrożenia wynika z jego kultury, mającej wyraz w zachowaniach i nastawieniu do problematyki BIOZ.

W działaniach profilaktycznych należy uwzględniać uregulowania i zasady dotyczące bhp oraz kulturę bezpieczeństwa wykorzystując osiągnięcia innych dyscyplin naukowych. BIOZ w budownictwie zależy od czynników wynikających z obowiązujących przepisów prawa pracy, technicznych, technologicznych i organizacyjnych warunków realizacji przedsięwzięć budowlanych, umiejętności dostosowania warunków środowiska pracy do możliwości człowieka oraz percepcji, zachowań i nastawienia pracowników do bezpieczeństwa pracy. Problematykę BIOZ należy analizować w kontekście całego procesu realizacji przedsięwzięcia budowlanego, bowiem każdy etap, faza, czy czynność ma wpływ na bezpieczny przebieg całości przedsięwzięcia budowlanego zgodnie z zasadą efektu organizacyjnego.

Analiza wyników badań była podstawą do sformułowania następujących wniosków dodatkowych:

1. ***Badania wtórne*** obejmowały zagadnienia bliższego i dalszego otoczenia gospodarczego mające wpływ na procesy pracy i dostarczyły informacji dotyczących sygnałów, oznak, objawów i zdarzeń mających wpływ na bhp po to, aby mieć wpływ na kształtowanie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy w przyszłości. Zagrożeń tych należy szukać przede wszystkim w nieprawidłowościach i odchyleniach od normalnej organizacji pracy. Analiza wyników badań wtórnych umożliwiła sporządzenie charakterystyki podmiotowej wypadków w budownictwie. Przy działaniach na rzecz poprawy BIOZ w sektorze budownictwa należy zwrócić uwagę, przede wszystkim, na pracowników średnich przedsiębiorstw w grupie wiekowej 20-39 lat o stażu pracy mniejszym lub równym 1 rok. Główną przyczyną wypadków w budownictwie jest nieprawidłowe zachowanie się pracownika, który uczestniczy 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 pacy, narzędziami ręcznymi i w trakcie transportu ręcznego. Urazem doznawanym przez poszkodowanego najczęściej są 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 BIOZ pracowników budowlanych w wybranym etapie procesu inwestycyjnego. Analiza przyczyn wypadków według klasyfikacji TOL w okresie 10-letni wykazała, że główne przyczyny powodujące wypadki przy pracy to przyczyny ludzkie i organizacyjne.
2. ***Badania pierwotne*** wykazały duże zróżnicowanie wiedzy oraz zachowań pracowników w obszarze BIOZ w budownictwie w kontekście ekonomicznym, kulturowym i organizacyjnym. Percepcja BIOZ wszystkich uczestników procesu i zachowania pracowników budowy: kierownictwa kontraktu, projektu, budowy (poziom taktyczny) i robotników budowlanych (poziom operacyjny) jest uwarunkowana znajomością aktualnych przepisów i zasad dotyczących bezpieczeństwa pracy w budownictwie. Nieznajomość przepisów i zasad nie zwalnia od odpowiedzialności lecz może być przyczyną utraty bezpieczeństwa.
3. W ***działaniach profilaktycznych***należy uwzględniać uregulowania i zasady dotyczące bhp występujące w otoczeniu gospodarczym budownictwa oraz kulturę bezpieczeństwa wykorzystując osiągnięcia innych dyscyplin naukowych. BIOZ w budownictwie zależy od czynników wynikających z obowiązujących przepisów prawa pracy, technicznych, technologicznych i organizacyjnych warunków realizacji przedsięwzięć budowlanych, umiejętności dostosowania warunków środowiska pracy do możliwości człowieka oraz percepcji, zachowań i nastawienia pracowników do bezpieczeństwa pracy. Problematykę BIOZ należy analizować w kontekście całego procesu realizacji przedsięwzięcia budowlanego w jego otoczeniu gospodarczym, bowiem każdy etap procesu oraz czynniki otoczenia mają wpływ na jego bezpieczny przebieg.

**Możliwości wykorzystania uzyskanych wyników badań**

Przeprowadzone badania miały charakter kompleksowy i określiły kluczowe czynniki mające wpływ na bezpieczeństwo i ochronę zdrowia takie jak: brak wiedzy dotyczącej zagrożeń w środowisku pracy i odpowiednich kwalifikacji lub nieprawidłowości w zachowaniu pracowników w stosunku do przyjętych norm społecznych, ustalonych zasad, niewłaściwe zachowania spowodowane zaskoczeniem, niedostateczna koncentracja na wykonywanych czynnościach i lekceważenie zagrożenia. Czynniki te mogą być wykorzystane jako rekomendacje do utrzymania właściwego poziomu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w praktyce budowlanej. Mogą też być podstawą do koordynowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie realizacji przedsięwzięć budowlanych w całości lub w poszczególnych obszarach etapach, fazach i czynnościach procesowych przez inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektanta czy też kierownika budowy lub kierownika robót, na trzech poziomach organizacji: strategicznym, taktycznym lub operacyjnym.

**Wybrana literatura:**

1. Abstracts of the 9th International Conference Modern Building, Materials, Structure and Techniques (2007), Vilnus Gediminas Technical University. VGTU „Technika” Lithuania, 516p.
2. Archiwum Instytutu Inżynierii Lądowej nr 13 (2012) Inżynierii przedsięwzięć budowlanych. Elastyczne scenariusze w zrównoważonym rozwoju. Materiały konferencyjne, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań-Łagów Lubuski
3. Baryłka A. (2018) Okresowe kontrole obiektów budowlanych w procesie ich eksploatacji, Oficyna Wydawnicza Centrum Rzeczoznawstwa Budowlanego, Warszawa, 628s.
4. Baryłka A. (2018) Poradnik rzeczoznawcy Budowlanego tom 1 . Problemy techniczno-prawne diagnostyki obiektów budowlanych, Oficyna Wydawnicza Centrum Rzeczoznawstwa Budowlanego, Warszawa, 658s.
5. Baryłka A., Baryłka J. (2016) Eksploatacja obiektów budowlanych. Poradnik dla właścicieli i zarządców nieruchomości, Oficyna Wydawnicza Centrum Rzeczoznawstwa Budowlanego, Warszawa, 654s.
6. Biliński T., Czachorowski J. (2001) Organizacja procesu inwestycyjno-budowlanego, IPB, Warszawa.
7. Boni M. (2010) Ewaluacja w strategicznym zarządzaniu państwem – perspektywa średnio- i długookresowa, [w:] Ewaluacja w strategicznym zarządzaniu publicznym, pod red. Agnieszki Haber, Macieja Szałaja, Warszawa.
8. Chappell D. (2016) The architect in practice, Chichester: Wiley-Blackwell, UK, 485p.
9. Chrustaliov B.,M., Leonovicz S. (2017) Международная Научная Конференция „Технология Строительства и Реконструкции” (ТСР-2015), „Technology of Construction and Reconstruction” (TCR-2015).
10. Ciężka B.(2005)Pojęcie ewaluacji i jej rodzaje,[w:][Ewaluacja – kwestie ogólne](http://www.pte.org.pl/repository/files/PTE/Ewaluacja-kwestie_ogolne.pdf)*,* Warszawa
11. Dąbrowski A. (2013) Bezpieczna praca w małych firmach budowlanych, Wyd. Centralny Instytut Ochrony Pracy, Państwowy Instytut Badawczy CIOP-PIB, Warszawa.
12. Dąbrowski A. (2013) Działania w celu ochrony przed urazami na placu budowy. Poradnik dla małych firm budowlanych, Wyd. Centralny Instytut Ochrony Pracy, Państwowy Instytut Badawczy CIOP-PIB, Warszawa.
13. Dziadosz A., (2017) Innowacyjność w inżynierii przedsięwzięć budowlanych jako element zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstwa, [w:] Innowacyjne wyzwania techniki budowlanej, red. L. Czarnocki s.621-643, Warszawa Instytut Techniki Budowlane, s.643-659.
14. Dziwiński R. (2009) Rola przepisów prawa w kształtowaniu bezpieczeństw obiektów budowlanych, Konferencja „Awarie budowlane 2009”, Międzyzdroje, s.63-72.
15. Ejdys J. Lulewicz A., Obolewicz J. (2008) Zarządzanie bezpieczeństwem w przedsiębiorstwie Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.
16. Ejdys J. (2010) Kształtowanie kultury bezpieczeństwa i higieny pracy w organizacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.
17. Evans V. (2016) [,](javascript:open_window(%22/F?func=service&doc_number=000187419&line_number=0011&service_type=TAG%22);) Newbury : Express Publishing.
18. Health and Safety. Testing in Construction. Edition 5 (2000), CITB Construction Skills Publications, Construction Industry Training Board 2000, UK.
19. Hinze J., Davenport J., Giang G. (2006) Analisis of construction worker Injuries That do not Result in lost time, Journal of Construction Engineering and Management, s.321-326.
20. Hoła B. (2006) Model of development tendency of accident situation in construction industry, Archives of Civil Engineering Vol. 52, iss. 1, p.177-188.
21. Hoła B. (2008) Modelowanie jakościowe i ilościowe wypadkowości w budownictwie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
22. Hoła B. (2010) Methodology of hazards identification in construction work course, Journal of Civil Engineering and Management Vol. 16 no. 4, p.577-585.
23. Jaworski K. i in. (1985) Podstawy organizacji, zarzadzania i technologii w budownictwie, Wyd. Arkady, Warszawa.
24. Jaworski K. M. (2008) Metodologia projektowania realizacji budowy, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
25. Kapliński O., (2009) Information technology in the development of the Polish contruction industry, Technological and Economic Development of Economy, vol.XV, No.3, s.437-452.
26. Kapliński O., (2017), Wielowymiarowość problematyki przedsięwzięć budowlanych [w:] Inżynieria przedsięwzięć budowlanych. Problemy, modele, metody, Wydawnictwo: Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej, Polska Akademia Nauk, Warszawa 2018, s. 601-619.
27. Kapliński O., (2018) Specyfika przedsięwzięć budowlanych w kontekście innowacyjnych wyzwań [w:] Inżynieria przedsięwzięć budowlanych. Problemy, modele, metody, Wydawnictwo: Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej, Polska Akademia Nauk, Warszawa 2018, s.36.
28. Kasprowicz T. (2015), Inżynieria przedsięwzięć budowlanych. Rekomendowane metody i techniki, Wyd. Sekcja Inżynierii Przedsięwzięć budowlanych KILiW PAN.
29. Kawicki A. (2008) Ocena oddziaływania na środowisko z punktu widzenia przedsiębiorcy. Materiały konferencyjne: Manager, Rozwój Infrastruktury a ochrona Środowiska, Warszawa.
30. Kawicki A. (2010) Na jakie problemy napotyka inwestor w realizacji dużych projektów wymagających postępowania o OOŚ, Konferencja Czysta Polska – Czysta Gospodarka, Poznań 23.11.2014r.
31. Kietliński W., Janowska J., Woźniak C. (2007) Proces inwestycyjny w budownictwie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
32. Klucha W. (2018) BHP na budowie, Wyd. Wiedza i Praktyka, Warszawa, 168s.
33. Korzeniowski P. (2012) Instytucje prawne ochrony środowiska a proces inwestycyjno-budowlany: studium prawno-administracyjne, Wyd. Difin, Warszawa, 333s.
34. Kotarbiński (1982)Traktat o dobrej robocie wyd. 7 Ossolineum. S. 552.
35. Lenkiewicz W. (1985) Technologia robót budowlanych, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
36. Magiera J., (2017) Przegląd nowych technologii i procesów BIM [w:] Innowacujne wyzwania techniki budowlanej, red. L. Czarnecki, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, s.661-680.
37. Małysa K. (2002) Proces inwestycyjno-budowlany, Wyd. Kantor Wydawniczy „Zakamycze” Kraków, 144s.
38. Marcinkowski R., Krawczyńska-Piechna, A., Biruk S., (2017) Innowacje technologiczne a rozwój mechanizacji w budownictwie, [w:] Innowacyjne wyzwania techniki budowlanej, red. L. Czarnocki, s.621-643, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej.
39. McDonald M., A., Lipscomb H. J., Glazner J. (2009) Safety is everyone’s job:The key to safety on a large construction site, Journal of Safety Research No. 40/1/2009, p.53-61.
40. Mikulik J. (2016) Inteligentne budynki – informacja i bezpieczeństwo, Wyd. Libron- Filip Lohner, Kraków, 200s.
41. Neufert P., Neff L. (2007) Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Podstawy, normy, przepisy dotyczące planowania, budowy, kształtowania architektonicznego, potrzebnych przestrzeni i związków pomiędzy nimi, wymiarów budynków i pomieszczeń. „Bauentwurfslehre”, Wyd. Arkady 2007.
42. Olejniczak K. (2005) Teoria i praktyka ewaluacji w świetle doświadczeń europejskich, „Studia Regionalne i Lokalne” 2005, nr 4(22), s. 39-40.
43. Ostańska A. (2016) Wielka płyta : analiza skuteczności podwyższania efektywności energetycznej : termomodernizacja, termografia, wytyczne naprawcze, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 221s.
44. Ozmec M. N., Karlsen I. L., Kine P., Andersen L. P. S., Nielson K. J., (2014) Negotiating safety practice in small construction companies, Safety Science April 2014
45. Pindeo M. L. (2008)Planning and Scheduling in Manufacturing and Services, Springer Science+Media, London.
46. Podgórski D. (2001) Wytyczne integracji systemów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy z systemami TQM, Wyd. Centralny Instytut Ochrony Pracy CIOP , Warszawa.
47. Połoński in. (2018) Kierowanie budowlanym procesem inwestycyjnym, Wyd. SGGW, Warszawa 224s.
48. Połoński M. (2009) Kierowanie budowlanym procesem inwestycyjnym, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
49. Project Management Institute ( ) A guide to the project Management Body of Knowledge. Third Edition (PMBOOK Guide)
50. Ranns R., H., B., Ranns E., J., M. (2005) Practical Construction Management, Taylor & Francis, London – New York.
51. Richman L. (2011) Successful Project Management, 3th Edition, AMACON, American Management Association.
52. Robert Kruzel R., Major I., i in. (2018) [Materials and energy-saving technologies in the construction industry,](javascript:open_window(%22/F?func=service&doc_number=000184622&line_number=0011&service_type=TAG%22);) Wyd. Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 151s.
53. Rowiński L., (1982), Organizacja produkcji budowlanej, Wyd. Arkady, Warszawa
54. Rowiński L., Widera J. (1976) Zmechanizowane roboty budowlane. poradnik Wyd. Arkady, Warszawa.
55. Salbuero-Caparros F., Suarez-Cebadur M., Rubio-Romero J. C. (2015) Analysis of investigation reports on occupational accidents, Safety Science , Vol. 72, February 01, p.329-336.
56. Sobotka A., (2017) Innovative solutions in engineering of construction projects, Procedia Engineering, Vo. 208, s.160-165).
57. Stefański A., Walczak J. (1983) Technologia robót budowlanych, Wyd. Arkady, Warszawa.
58. Stockes E., Akram S. (2010) Zarządzanie przedsięwzięciem budowlanym, Wydawnictwo Poltext, Warszawa.
59. Strzelecka E., Glinkowska B., Maciejewska M., Wiażel-Sasin B. (2014) Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi. Podstawy, procedury, przykłady, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź.
60. Szer J., Świderska I. (2014) Rola kontroli w zakresie zapewnieni bezpieczeństwa w budownictwie, Konferencja „Problemy techniczno-prawne utrzymania obiektów budowlanych”.
61. Turowski B., Zawicki M. (2007) Funkcje, etapy, metody i narzędzia ewaluacji, [w:] Ewaluacja funduszy strukturalnych – perspektywa regionalna, pod red. Stanisława Mazura, Kraków, s. 29-58.
62. Wasilczuk J. (2016) Eksploatacja infrastruktury technicznej i budowlano-mieszkaniowej, Wyd. Wojskowej Akademii Technicznej, Warszawa Kościelsko 13-16 września 2016.
63. Werner W., A. (2013) Proces inwestycyjny: studium przypadku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 126s.
    1. Winn G. L., Seaman B., Baldwin J. C., Fall Protection Incentives in the Construction Industry, Literature Review and Field Study, International Journal of Occupational Safety and Egonomics (JOSE) Vol. 10, No. 1 s.5-11.
64. Wroński J. (2007) Bezpieczeństwo pracy na budowach, Inżynier Budownictwa, Polska Izba Inżynierów Budownictwa, s.28-30.
65. Wysocki R., Mcgary R. (2005) Efektywne zarządzanie projektem, wyd. Helion
66. Znajmiecka-Sikora M., Boczkowska K., Niziołek K., Sikora A. (2010) Analiza i ocena stopnia dopasowania łódzkich przedsiębiorstw i kadr bhp do zmian w przepisach i potrzebach rynku. Raport z badań, Centrum Edukacji i Doradztwa, Łódź
67. Zwolińska D. (2005), Bezpieczeństwo pracy. Środowisko. Zarządzanie, Wyd. Wyższa Szkoła Zarządzania ochroną Pracy w Katowicach, Katowice.

**Normy, dane statystyczne**

1. Dane CIOP-PIB (2010) Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (2010) Statystyki wypadków przy pracy w UE.
2. Dane GUS (2010) Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (2010) Statystyki wypadków przy pracy w Polsce.
3. Dane GIP (2018) Sprawozdanie Głównego Inspektora Pracy za rok 2017.
4. Konwencja Międzynarodowej Organizacji Pracy 155 , Genewa 03.06.1981.
5. Pakt Praw Gospodarczych, Społecznych i Kulturalnych ONZ, 1977, Dz.U. nr 38 poz.169.
6. Europejska Karta Społeczna, Turyn 1961.
7. Dyrektywa Rady 89/391/EWG z dn. 12 czerwca 1989 o wprowadzeniu środków w celu zwiększenia bezpieczeństwa i poprawy zdrowia pracowników podczas pracy.
8. Konwencja nr 167 Międzynarodowej Organizacji Pracy dotycząca bezpieczeństwa i zdrowia w budownictwie, 1988.
9. **Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych**

Poza badaniami, których wyniki opisałem w monografii wskazanej w punkcie 4.1, jako osiągnięcia naukowe, prowadziłem badania bezpieczeństwa i higieny pracy w obszarze inżynierii lądowej.

Moje obecne zainteresowania naukowo-badawcze obejmują zagadnienia bezpieczeństwa pracy i ochronie zdrowia w budowlanym procesie inwestycyjnym i jego otoczeniu gospodarczym, a w szczególności takie obszary takie jak:

1. *Ewaluacja i sporządzanie charakterystyki czynników otoczenia gospodarczego mających wpływ na bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w procesach realizacji przedsięwzięć, w których powstają obiekty budowlane i wpływu czynników występujących w procesach realizacji tych przedsięwzięć na kształtowanie powierzchni Ziemi pod potrzeby egzystencji człowieka;*
2. *Procesy przygotowania inwestycji do realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień mających wpływ na bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie realizacji eksploatacji obiektu budowlanego;*
3. *Procesy budowlane i bezpieczne wnoszenie obiektów budowlanych;*
4. *Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia podczas eksploatacji obiektu budowlanego;*
5. *Wykorzystanie osiągnięć nauk organizacji i zarządzania w badaniach problematyki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie;*
6. *Promowanie i rekomendacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie inwestycyjnym w budownictwie oraz w działalności naukowo-dydaktycznej.*

W każdym obszarze moich zainteresowań koncentruję się na aspektach aplikacyjnych i możliwości wdrożenia osiągnięć nauki w zastosowaniach praktycznych. Zgodnie z powiedzeniem jednego z retoryków rzymskich *„słowa uczą, przykłady pociągają”* (*verba docent, exempla trahunt),* w realizacji tych działań wykorzystuję praktyczną wiedzę oraz doświadczenia w zakresie sposobów i procesów implementacji rynkowej rezultatów prac badawczych przy współpracy z organizacjami mającymi wpływ na bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w pracy (**zał.3, pkt III.C1,poz.1,2,3,15,16,17,18,,19,22**),(**zał.3, pkt III.C2,poz.2,11,14**) oraz na szkoleniach, warsztatach i spotkaniach związanych tematycznie z zagospodarowaniem powierzchni Ziemi w relacjach nauki z biznesem (**zał.3, pkt III.C1, poz.8,9,10,12**),(**zał.3, pktIII.C2,poz.20,22**),(**zał.3, pkt III.C3a, poz.6,8,9,10,12**).

Duży wpływ na obszar realizowanych badań i moje osiągnięcia naukowe i dydaktyczne ma współpraca z przemysłem i praca na rzecz jednostek rządowych, samorządowych i pozarządowych. Współpraca ta jest realizowana od 1996r **zał.3, pkt III.C1, poz.4,5,6,9,13**), (**zał.3, pkt III.D, poz.1,2**) w ramach tej współpracy byłem autorem 22 recenzji książek i artykułów (**zał.3, pkt III.L, poz.1-22**).

**Ad.1.** Obszar: *Identyfikacja i charakterystyka czynników otoczenia gospodarczego mających wpływ na bezpieczeństwo i higienę pracy w procesach realizacji przedsięwzięć, w których powstają obiekty budowlane i wpływu czynników występujących w procesach realizacji tych przedsięwzięć kształtowanie powierzchni Ziemi pod potrzeby egzystencji człowieka*

Jednym z pierwszych zagadnień badawczych, które były przedmiotem moich zainteresowań było ujęcie w rozważaniach zmian czynników otoczenia gospodarczego mających wpływ na bezpieczeństwo i ochronę zdrowia podczas procesów realizacji przedsięwzięć budowlanych. W trakcie procesu realizacji przedsięwzięcia powstaje obiekt budowlany a czynniki mające wpływ na BIOZ ulegają zmianie. W pierwszym etapie - przygotowania inwestycji budowlanej obiekt jest wirtualny. W drugim etapie wykonywania obiektu budowlanego, na budowie powstają stopniowo poszczególne elementy tego obiektu a w trzecim po przekazaniu go do użytku jest on eksploatowany. Proces inwestycyjny przebiega w określonym czasie i wymaga odpowiedniego zagospodarowania zasobów niezbędnych do jego powstania.

Zagadnienia związane z przebiegiem procesu są szeroko znane a wiedza o czynnikach mających wpływ na poziom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest wprawdzie rozpoznana w aspekcie teoretycznym, ale empiryczne opracowania na ten temat są jeszcze niewystarczające. Na podstawie badań własnych oraz doświadczeń zagranicznych i krajowych z innych i budowlanych branż przemysłowych scharakteryzowałem te czynniki (**zał.3, pkt III.C2, poz.1, 6,8,9,10,12,13**), (**zał.3, pkt III.C3a, poz.1,11,12,13,15,16**).

**Adn.2.** *Procesy przygotowania inwestycji do realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień mających wpływ na bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie realizacji i eksploatacji obiektu budowlanego.*

Przygotowanie inwestycji do realizacji ma szczególne znaczenie dla dalszego przebiegu procesu. W moich badaniach wykorzystywałem osiągnięcia nauk o zarządzaniu, na podstawie których zdefiniowałem zarządzanie jako osiąganie celu przy pomocy ludzi i środków poprzez planowanie, organizowanie, działanie i kontrolowanie. W budownictwie obejmuje ono procesy przygotowania, realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia budowlanego, a w nim problematykę bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla wszystkich uczestników procesu. Do tego celu użyłem modelowania.

Zidentyfikowałem trendy gospodarcze w otoczeniu i czynniki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia mające wpływ na przebieg procesu, które potraktowałem jako elementy modelu (**zał.3, pkt III.C1, poz.20**), (**zał.3, pkt III.C2, poz.3,5,16,19**), (**zał.3, pkt III.C3a, poz.7,16**), (**zał.3, pkt III.C3b, poz.1,8,10,19,20**), (**zał.3, pkt III.C3c, poz.1-13**). Występowały one w obszarze przygotowania dokumentacji badawczej projektów (**zał.3, pkt III.D2, poz.1,2**), kierowania projektami badawczymi (**zał.3, pkt III.H1, poz.1**) oraz w pracach własnych (**zał.3, pkt III.H2, poz.1**), pracach statutowych (**zał.3, pkt III.H3, poz.1-9**) a także w innych pracach badawczych (**zał.3, pkt III.H4, poz.1-3**) i projektach unijnych (**zał.3, pkt III.H5, poz.1-3**).

Ponadto ważną aktywnością była współpraca międzynarodowa (**zał.3, pkt III.H6, poz.1-6**), wygłaszane referaty na konferencjach i kongresach międzynarodowych i krajowych (**zał.3, pkt III.J1, poz.1-11**) oraz udział w dyskusjach na spotkaniach, seminariach, sesjach, sympozjach i konferencjach naukowych (**zał.3, pkt III.J2, poz.1-36**). Równolegle do badań naukowych współredagowałem 4 monografie (**zał.3, pkt III.K, poz.1-4**).

**Adn.3.** *Procesy budowlane i bezpieczne wznoszenie obiektów budowlanych*

Procesy budowlane to zespoły uporządkowanych czynności, podczas których występuje największe zagrożenie zdrowia i życia pracowników w trakcie przebiegu inwestycji. Zagrożenia te generuje otoczenie i zasoby używane na budowie. Specyfika obiektów i specyfika robót budowlanych ma na to ogromny wpływ, ponieważ każdy obiekt powstaje w odmiennych uwarunkowaniach geograficznych, ekonomicznych, technologicznych, organizacyjnych i prawnych. Uwarunkowania te kryją wiele czynników zagrażających bezpieczeństwu i ochronie zdrowia, które można zidentyfikować dopiero po zakończeniu procesu przygotowania inwestycji do realizacji. Aby tego dokonać należy opracować projekty wykonawcze: technologii i organizacji robót budowlanych, które w dalszej kolejności posłużą do opracowania planów BIOZ dla danej budowy. Plan BIOZ bowiem zawiera charakterystykę robót budowlanych i zagrożeń, które mogą wystąpić w trakcie ich realizacji. Wiodącymi tematami moich badań własnych w tym zakresie były publikacje dotyczące bezpiecznego prowadzenia budów i poszczególnych robót budowlanych (**zał.3, pkt III.C1, poz.18**), (**zał.3, pkt III.C2, poz.4,7,17,18,21**), (**zał.3, pkt III.C3a, poz.1,16**), (**zał.3, pkt III.C3b, poz.2,4,11,13,14,15,18,19,21,22,23,25,26,27**), (**zał.3, pkt III.C3d, poz.1-55**).

**Adn.4.** *Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia podczas eksploatacji obiektu budowlanego*

Eksploatacja obiektu budowlanego jest końcowym etapem procesu realizacji inwestycji. Jakość wykonania poprzednich czynności procesowych i sposób użytkowania obiektu ma zasadniczy wpływ na bezpieczeństwo i ochronę zdrowia użytkowników oraz na dalsze jego użytkowanie. W celu bezpiecznej eksploatacji należy obiekt użytkować zgodnie z przeznaczeniem i przeprowadzać wymagane remonty i konserwacje. W przypadku niemożności zapewnienia wymagań, w tym wymagań stawianych obiektowi należy obiekt poddać modernizacji lub rozbiórce. Pomimo wielu pozytywnych aspektów i korzyści związanych z prawidłową ich eksploatacją, obiekty budowlane starzeją się i w wielu przypadkach nie spełniają stawianych im wymagań związanych z bezpieczeństwem i ochroną zdrowia jego użytkowników. Wyniki prac naukowo-badawczych związanych z eksploatacją obiektów budowlanych przedstawiałem na konferencjach, spotkaniach i seminariach oraz w publikacjach (**zał.3, pkt III.C2, poz23**),(**zał.3, pkt III.C3b, poz.12,24**), (**zał.3, pkt III.C3e, poz.1-12**).

**Adn.5.** *Wykorzystanie osiągnięć nauk organizacji i zarządzania w badaniach problematyki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie*

Kolejnym moim zagadnieniem badawczym było wykorzystanie osiągnięć nauk organizacji i zarządzaniaw kształtowaniu poziomu bezpieczeństwa i ochronę zdrowia podczas procesów realizacji przedsięwzięć budowlanych (**zał.3, pkt III.A, poz.1**),(**zał.3, pkt III.C1, poz.11,14**), (**zał.3, pkt III.C2, poz.15**), (**zał.3, pkt III.C3a, poz.2,3,4,5,14,15**),(**zał.3, pkt III.C3b, poz.3,5,6,7,17**), (**zał.3, pkt III.C3f, poz.1-23**).

**Adn.6.** *Promowanie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie inwestycyjnym w budownictwie oraz w działalności naukowo-dydaktycznej*

Jako Redaktor naczelny czasopisma „Modern Engineering” (**zał.3, pkt IV.A1, poz.1)** i Redaktor honorowy „Promotor BHP” wydania świątecznego 2018 (**zał.3, pkt IV.A2, poz.2)** oraz członek Rady Naukowej czasopisma „Inżynieria Bezpieczeństwa Obiektów Antropogenicznych” i członek Komitetu organizacyjnego cyklicznych, międzynarodowych konferencji Naukowo-Technicznych „Problemy Inżynierii Bezpieczeństwa Obiektów Antropogenicznych” (**zał.3, pkt IV.A3, poz.1-6**) promowałem bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w procesie inwestycyjnym w budownictwie.

Za wyróżniającą się działalność naukową otrzymałem nagrody Rektora Politechniki Białostockiej (**zał.3, pkt III.I, poz.1-3**).

* 1. **Podsumowanie dorobku naukowo-badawczego** (po doktoracie)\*.

*\*pełen opis działalności zamieściłem w Załączniku 3.*

W moich rozważaniach naukowo-badawczych analizowałem bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w pracy jako działalność zmierzającą do zabezpieczenia pracownika przed wypadkiem (lub ewentualnym zagrożeniem) w kształtowaniu powierzchni Ziemi pod potrzeby egzystencji człowieka w środowisku pracy. Pracownika można zabezpieczyć przed zagrożeniem lub wypadkiem poprzez stosowanie bezpiecznych środków technicznych, bezpieczną organizację pracy i kształtowanie właściwych zachowań ludzkich w pracy uwzględniając rodzaj i nasilenie występujących potencjalnych zagrożeń wypadkowych.

Mój dorobek naukowo-badawczy obejmuje 8 publikacji przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych oraz 295 dokonań po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych, w tym: 1 monografię, 22 rozdziałów w monografiach, 1 artykuł w bazie JCR, 23 artykuły w czasopismach z listy B MNiSW, 146 publikacji recenzowanych w innych wydawnictwach, 2 podręczniki, 22 recenzje publikacji w książkach i czasopismach oraz dokonania mające znaczący wpływ na mój rozwój naukowo-badawczy w formie 6 udziałów w komitetach konferencji naukowych, 2 współautorstw opracowań zbiorowych, 11 referatów i 36 udziałów w dyskusjach podczas krajowych i międzynarodowych konferencji tematycznych oraz 17 udziałów w międzynarodowych lub krajowych konferencjach i 6 aktywności we współpracy międzynarodowej i krajowej. Zestawienie moich osiągnięć naukowo-badawczych w obszarze nauk technicznych po uzyskaniu stopnia doktora przedstawiłem w tab.1, tab.2. W zestawieniu (tab.2) wykorzystałem wskaźniki **ICV** (**I**ndex **C**opernicus **V**alue) dla czasopism indeksowanych w bazie [CI Journals Master List](http://www.indexcopernicus.com/index.php/pl/parametryzacja-menu/journals-master-list), posiadających wyliczony na dany rok wskaźnik **ICV**.

Tabela 1. Osiągnięcia naukowo-badawcze w obszarze nauk technicznych po uzyskaniu stopnia doktora

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Osiągnięcia naukowo-badawcze w obszarze nauk technicznych po uzyskaniu stopnia doktora** | Liczba dokonań | Łączna liczba punktów |
| **Monografie** (zał. 3I) | **1** | **25,00** |
| **Rozdziały w monografiach** (zał. 3, pkt III.C1, poz.1-22) | **22** | **60,83** |
| **Artykuły w czasopismach z listy JCR** (zał. 3, pkt III.A, poz.1) | **1** | **18,00** |
| **Artykuły w czasopismach z listy B MNiSW** (zał. 3, pkt III.C2, poz.1-23) | **23** | **135,00** |
| **Publikacje (artykuły, referaty, streszczenia) recenzowane w innych wydawnictwach** (zał. 3, pkt III.C3a, poz.16), (zał. 3, pkt III.C3b, poz.27), (zał. 3, pkt III.C3c, poz.13), (zał. 3, pkt III.C3d, poz.5), (zał. 3, pkt III.C3e, poz.12), (zał. 3, pkt III.C3f, poz.123) | **146** | **0,00** |
| 1. **Razem ilość dokonań i punktów według katalogu MNiSW (punktacja naukowa)** | **193** | **238,83** |
| **Podręczniki (pkt dydaktyczna)** | **2** | **32,00** |
| 1. **Razem ilość dokonań i punktów (punktacja naukowa i dydaktyczna)** | **195** | **270,83** |
| **Recenzowanie publikacji w książkach, czasopismach, konferencjach, streszczeniach krajowych i zagranicznych** (zał. 3, pkt III.L, poz.1-22) | **22** | **0,00** |
| **Autorstwo lub współautorstwo opracowań zbiorowych, dokumentacji prac badawczych i ekspertyz** (zał. 3, pkt III.D, poz.1-2) | **2** | **270,83** |
| **Udział w komitetach organizacyjnych konferencji naukowych** (zał.3, pkt IV.A3, poz.1-6) | **6** | **0,00** |
| **Wygłoszenie referatów, uczestnictwo na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych** (zał.3, pkt III.J1, poz.1-11) | **11** | **0,00** |
| **Udział w dyskusjach na spotkaniach, seminariach, sesjach, sympozjach i konferencjach naukowych** (zał.3, pkt III.J2, poz.1-36 | **36** | **0,00** |
| **Kierowanie lub udział w międzynarodowych lub krajowych projektach** (zał.3, pkt III.H1,poz.1; H2, poz.1; H3 poz.1-9; H4,poz.1-3; H5, poz.1-3) | **17** | **0,00** |
| **Współpraca międzynarodowa i krajowa** (zał.3, pkt III.H6, poz.1-6) | **6** | **0,00** |
| 1. **Razem liczba dokonań i punktów (punktacja naukowa i dydaktyczna)** | **295** | **270,83** |

Tabela 2. Cytowania publikacji

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cytowania publikacji** | | |
| **Cytowanie publikacji** | ***Przed doktoratem*** | ***Po doktoracie*** |
| *Łącznie z autocytowaniami wg bazy:*  Web of Science (WoS)  Scopus  Google Scholar (PoP)  BazTech: od 2005r.  BazTech: od 1999r.  Cytowania bez autocytowań | **-**  **-**  **-**  **-**  **-**  **-** | **6**  **1**  **187**  **74**  **94**  - |
| **Impact Factor wg JCR** | **-** | **0,469** |
| **Indeks Hirscha** *wg bazy:*  Web of Science (WoS)  Scopus  Google Scholar (PoP):   * Hirsch h-index * Egghe g-index * PoP hI, norm | **-**  **-**  **-**  **-**  **-** | **5**  **1**  **6**  **9**  **5** |
| **Indeks Copernicus International (ICV) /** Baza **ICI** Word of Journals\* (zał.3, pkt III.C3a, poz.20,26,27), (zał.3, pkt III.C3c, poz.12), (zał.3, pkt III.C3e, poz.11,12), (zał.3, pkt III.C3f, poz.14,16,18,19,20,21,23) | **-** | **696,97** |

*\*Czasopismo indeksowane w bazie (ICI) Word of Journals, posiadają wyliczony na dany rok wskaźnik* ***ICV*** *(Index Copernicus Value)*

**Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz współpraca międzynarodowa** (po doktoracie)\*.

\**Pełen opis aktywności zamieściłem w Załączniku 3.*

Z pracą naukowo-badawczą była ściśle związana moja działalność dydaktyczna, podczas której opracowywałem programy ramowe i szczegółowe oraz byłem koordynatorem zajęć dydaktycznych:

* (wykłady, ćwiczenia projektowe i audytoryjne) na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I, II, III stopnia Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej na kierunkach budownictwo, gospodarka przestrzenna i architektura krajobrazu oraz przedmiotów z zakresu budownictwa na Wydziale Architektury Politechniki Białostockiej (**zał. 3, pkt IV.D1, poz.1,2**);
* (wykłady, ćwiczenia projektowe) na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia Wydziału Technicznego Wyższej Szkoły Agrobiznesu w Łomży (**zał. 3, pkt IV.D2, poz.1**);
* przedmiotów technicznych dotyczących obiektów budowlanych na Studiach Podyplomowych Wyceny i Gospodarki Nieruchomościami - Specjalność Pośrednictwo w Obrocie Nieruchomościami Wydziału Ekonomii i Zarządzania Uniwersytetu w Białymstoku (**zał. 3, pkt IV.D3, poz.1**);
* przedmiotów technicznych na Uniwersytecie III Wieku w Siemiatyczach (**zał. 3, pkt IV.D4. poz.1,2);**
* przedmiotu Podstawy bezpieczeństwa i higieny pracy na Podyplomowym Studium Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy Wydziału Zarządzania Politechniki Białostockiej (**zał. 3, pkt IV.D5, poz.1**);
* przedmiotów z zakresu bezpieczeństw i ochrony zdrowia w Wyższej Szkole Ekonomicznej w Białymstoku (**zał. 3, pkt IV.D5, poz.2**);
* przedmiotów z zakresu podstaw ergonomii i fizjologii oraz wymagań technicznych obiektów budowlanych w Wyższej Szkole Zarządzania Personelem z Elementami Zarządzania w Warszawie (**zał. 3, pkt IV.D6, poz.1,2**).

Opracowywałem karty przedmiotów dla kierunków budowlanych na nowej specjalności „inżynieria procesów budowlanych” we współpracy z przedsiębiorstwami budowlanymi . W programach ujęto zagadnienia praktyczne związane z bezpieczną organizacją procesów budowlanych (**zał. 3, pkt IV.D7, poz.1**).

Moja wiedza z obszaru zarządzania oraz doświadczenie z zakresu praktyki budowlanej i bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz liczne kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym powodowały, że byłem zapraszany do zespołów organizacyjnych i kontaktów z uczniami szkół średnich, zespołów opracowujących nowe karty przedmiotów dla studentów zagranicznych (**zał. 3, pkt IV.D8. poz.1-17**). Członkostwo w organizacjach i towarzystwach naukowych potwierdziło fakt, że otoczenie społeczno-gospodarcze stanowisk pracy wynikające z zachowań pracowników ma zasadniczy wpływ na poziom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i odwrotnie zachowania pracowników mają wpływ na otoczenie społeczno-gospodarcze. Każda organizacja bowiem funkcjonuje w określonym otoczeniu i ma wpływ na to otoczenie a otoczenie wpływa na funkcjonowanie tej organizacji. W organizacjach budowlanych pełniłem funkcje samodzielne i współorganizowałem ich działalność (**zał.3, pkt IV.C1, poz. 1-20**) oraz organizowałem szkolenia i pracowałem w komitetach organizacyjnych (**zał.3, pkt IV.C2, poz. 1-29),** (**zał.3, pkt IV.C3**). W ten sposób promowałem i wdrażałem wiedzę do praktyki budowlanej.  
 Kontakt z otoczeniem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w mojej pracy naukowo-badawczej oraz osiągnięcia działalności zawodowej – wykonawstwa budowlanego owocowały transferem wiedzy praktycznej do dydaktyki. W latach 1996-2018 byłem promotorem 174 prac dyplomowych tematycznie związanych z realizacją inwestycji budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (**zał. 3, pkt IV. E1, poz.1**). Wśród prac przez mnie prowadzonych były prace wyróżnione w konkursach na najlepsze prace dyplomowe (**zał. 3, pkt IV. E2, poz.1**). Recenzowałem ponad 33 prace dyplomowe (**zał. 3, pkt IV. E4, poz.1)** oraz byłem od 2004 roku opiekunem koła naukowego PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ, w ramach którego studenci składali wizyty w przedsiębiorstwach budowlanych (**zał. 3, pkt IV. E5, poz.1**). Byłem opiekunem studentów zagranicznych odbywających praktyki zawodowe (**zał. 3, pkt IV. E7, poz.1,2**) oraz promotorem pomocniczym pracy doktorskiej (**zał. 3, pkt IV. E6, poz.1).** Natomiast w 2018 roku dostałem zaproszenie jako profesor wizytujący do przeprowadzenia zajęć dydaktycznych z zakresu bezpiecznej organizacji procesu inwestycyjnego w budownictwie do Państwowego Uniwersytetu Technicznego w Mińsku na Białorusi (**zał. 3, pkt IV. F2, poz.33**).

W trakcie swojej pracy naukowo-badawczej odbyłem staże w zagranicznych ośrodkach naukowych w Irlandii (**zał. 3, pkt IV.F1. poz.1**) Holandii (**zał. 3, pkt IV.F1. poz.2**), Wielkiej Brytanii (**zał. 3, pkt IV.F1. poz.3**), Danii (**zał. 3, pkt IV.F1. poz.5**), Rosji (**zał. 3, pkt IV.F1. poz.6)** oraz od 2004 roku uczestniczyłem w pracach Komitetu Nauki PZITB przy Politechnice Białostockiej (**zał. 3, pkt IV.F1. poz.4**).

Duży wpływ na przebieg mojej pracy naukowo-badawczej miały szkolenia, które odbywały się w zagranicznych ośrodkach naukowych lub akademickich (**zał. 3, pkt IV.F1, poz.1-6**), dzięki którym podnosiłem swoje kwalifikacje zawodowe w obszarach związanych bezpośrednio i pośrednio z bezpieczeństwem i ochroną zdrowia w budownictwie (**zał. 3, pkt IV.F2, poz.1-32**) i umacniałem moje przekonanie o roli i wpływie zachowań pracowników oraz otoczenia społecznego na poziom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budowlanym środowisku pracy oraz o konieczności prowadzenia demoskopii bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Znaczący wpływ na mój rozwój naukowy miała i nadal ma działalność organizacyjna i popularyzatorska (**zał. 3, pkt IV. C1, poz.1-20**), (**zał. 3, pkt IV. C2, poz.1-29**), dzięki której utrzymuję kontakt z otoczeniem społeczno-gospodarczym bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z priorytetami badawczymi UE z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Priorytety te dotyczą kształtowania kultury prewencji w obszarze relacji z otoczeniem gospodarczym poprzez wprowadzanie zarządzania bhp, wzmocnienie roli społecznej odpowiedzialności biznesu, rozpowszechnianie odkryć nauki oraz przykładów dobrej praktyki poprzez współpracę z Państwową Inspekcją Pracy oraz Urzędem Dozoru Technicznego.

W latach 1990-2000 byłem współorganizatorem Podyplomowego Studium Organizacji i Zarządzania na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej. Dzięki tej aktywności zdobywałem doświadczenie z zakresu organizacji przedsięwzięć dydaktycznych.

Bardzo duży wpływ na postępy w mojej pracy naukowo-badawczej była realizacja Projektu Bałtyckiego w latach 2005-2006. Projekt obejmował dwie części (X.2005-II.2006 oraz III.2006-VI.2006) realizowane w strukturach związków zawodowych Lity, Łotwy, Estonii i Polski. Działania obejmowały badania całościowe zagadnień pracowników budownictwa, leśnictwa i przemysłu drzewnego organizacji związkowych i ich reprezentacji na poziomie miejsca pracy i dotyczyły identyfikacji możliwości poprawy stanu bhp przy pomocy dialogu społecznego. Spotkania w ramach projektu pozwalały na bezpośrednią wymianę doświadczeń pomiędzy uczestnikami projektu. W 2006 roku opracowałem raport z badań problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy z wykorzystaniem sieci związków zawodowych oraz wyjazdów podsumowujących poszczególne kraje, w ramach projektu unijnego związków zawodowych Litwy, Łotwy, Estonii i Polski (**zał. 3, pkt III.D, poz.1**). Wyniki badań były prezentowane na spotkaniach krajowych i regionalnych i obejmowały ocenę stanu bhp w miejscu pracy poprzez analizę wyposażenia stanowiska pracy, oszacowanie ryzyka, stanu i przyczyn wypadków przy pracy oraz zachowań pracowników wynikających z kultury bezpieczeństwa pracy, podkreślając w każdym przypadku znaczenie dialogu społecznego. Potwierdzeniem właściwego wyboru kierunku badań była wymiana doświadczeń podczas międzynarodowej konferencji Modern Building Materials, Structures and Techniques w Wilnie w 2007 roku.

Kolejnym ważnym etapem mojej pracy naukowo-badawczej promującej naukę był (Grant) Projekt nr N N115 347038 pt. *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* dla Narodowego Centrum Nauki – Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Realizacja tego projektu przebiegała w trzech etapach. W etapie pierwszym przeprowadziłem badania wstępne stanu BIOZ w polskich przedsiębiorstwach budowlanych w celu zaprojektowania podstawowego narzędzia badawczego do przeprowadzenia badań zasadniczych. W etapie drugim przeprowadziłem badania zasadnicze a w etapie trzecim opracowałem model zarządzania BIOZ spełniający kryteria jakościowe, ochrony środowiska, ergonomii i ochrony pracy oraz uwzględniłem w nim stan faktyczny BIOZ w badanych przedsiębiorstwach. Praca w projekcie wzbogaciła moje doświadczenia w metodyce prowadzenia badań w budownictwie *in situ*. Badania te w budownictwie oznaczają badania wykonane na miejscu, w terenie, na konkretnej budowie, tzn. miejscu powstawania obiektu budowlanego w określonym otoczeniu.

W 2013 roku opracowałem raport końcowy projektu. Pozytywna ocena rozliczenia projektu podkreśliła właściwy kierunek mojej działalności naukowo-badawczej (**zał. 3, pkt III.H1, poz.1**).

Kolejną ważną aktywnością mojej pracy naukowo-badawczej był bezpośredni transfer wiedzy do przedsiębiorstw. Byłem wykonawcą projektu realizowanego przez Fundację na rzecz Rozwoju Politechniki Białostockiej w okresie od 01.X.2012 do 30.06.2014 w ramach Działania 8.2.1. Programu operacyjnego Kapitał Ludzki. Przedsięwzięcie było realizowane pt. *Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia na budowie* w terminie czerwiec/listopad 2014r w Białymstoku dla pracowników przedsiębiorstw budowlanych operacyjnego poziomu zarządzania budową (brygadziści, kierownicy robót, kierownicy budowy) i obejmowało zagadnienia teoretyczne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie oraz zajęcia ćwiczeniowe w zakresie oceny ryzyka dla wybranych zawodów budowanych oraz zajęcia projektowe, na których opracowano plan BIOZ. Sprawdziła się zasada, że wiedza bhp zastosowana w praktyce ma duży wpływ na poziom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie (**zał. 3, pkt IV.H5, poz.3**).

W 2018 roku opracowałem ofertę Politechniki Białostockiej do projektu Podlaskiej Akademii Rozwoju, w celu pozyskania środków w ramach konkursu z narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Moja część opracowania obejmowała problematykę bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie w otoczeniu społeczno-gospodarczym uwzględniająca elementy technologii, organizacji i zarządzania w budowlanym procesie inwestycyjnym (**zał. 3, pkt IV.G, poz.3).**

Uczestniczę w pracach zespołów konkursów „Buduj bezpiecznie” oraz „Bezpieczny Pracodawca” organizowanych przez Państwową Inspekcję Pracy Okręgowy Inspektorat Pracy w Białymstoku (zał. 3, pkt IV.H, poz.1). Praca moja polega na ocenie stanu bhp (środki ochrony indywidualnej, środki ochrony zbiorowej, bezpieczeństwo maszyn, bezpieczeństwo materiałów, bezpieczeństwo i ochrona zdrowia na budowie oraz dokumentacji budowy) zgłoszonych budów realizowanych na terenie województwa podlaskiego.

Kolejną aktywnością organizacyjną i popularyzatorską mającą wpływ na przebieg mojej pracy naukowo-badawczej jest praca w konkursach „Budowa roku” organizowanych przez PZITB Oddział Białystok. Jako Przewodniczący Sądu Konkursowego odwiedzam obiektu budowlane zgłoszone od konkursu i oceniam je pod względem kryteriów konkursowych. Jednym z nich jest bezpieczeństwo i ochrona zdrowia podczas realizacji procesu budowlanego (**zał. 3, pkt IV.H, poz.2**).

Od 2014 roku pełnię funkcję Przewodniczącego Rady Okręgowego Inspektora Pracy ds. Bezpieczeństwa Pracy w Budownictwie (**zał. 3, pkt IV.I1, poz.1**) a od 2016 roku biorę czynny udział w planowaniu, przygotowaniu i realizacji inicjatyw na rzecz statutowych działań naukowo-technicznych Oddziału Warszawskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich w obszarze obiektów antropogenicznych (**zał. 3, pkt IV.I1, poz.2**) oraz współpracuję z grupą rzeczoznawców i biegłych sądowych w ramach Polskiego Stowarzyszenia Rzeczoznawców i Biegłych Sądowych (**zał. 3, pkt IV.I1, poz.3**) i biorę czynny w konferencjach Uniwersytetów Trzeciego Wieku na Podlasiu (**zał. 3, pkt IV.I1, poz.4**).

Efektywność bezpiecznej realizacji przedsięwzięć budowlanych związana jest z poszukiwaniem coraz to doskonalszych technik i metod przygotowania, wykonywania i eksploatacji obiektu budowlanego wspomaganych szeroko rozumianą techniką komputerową. Problemy bezpieczeństwa w procesie realizacji przedsięwzięć budowlanych kształtuje bowiem wiele czynników związanych z projektowaniem, używanymi materiałami budowlanymi, technologią wykonania, stosowanymi maszynami budowlanymi, uczestnikami procesu budowlanego i ich wiedzą oraz zachowaniem mających wpływ na poziom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na każdym etapie realizacji przedsięwzięcia budowlanego decyzje uczestników procesu przyczyniają się do bezpieczeństwa w procesie oraz wpływają na bezpieczeństwo otoczenia obiektu budowlanego podkreślając znaczenie podmiotowości w zapewnianiu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie.

W okresie 2017-2018n prowadziłem zajęcia na kursie przygotowawczym do egzaminu na uprawnienia budowane organizowanym przez Oddział Białostocki Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa PZITB w Białystoku (**zał. 3, pkt IV.D8, poz.16).**

Za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną byłem nagradzany Nagrodami Rektora (**zał. 3, pkt III.I, poz.1,2,3**) a także otrzymałem odznaczenia: Prezydenta RP - Brązowy Krzyż Zasługi (**zał. 3, pkt IVB1, poz.1),** Prezydenta RP - Medal Za Długoletnią Służbę (**zał. 3, pkt IVB2, poz.1**), Głównego Inspektora Pracy - odznaka honorowa za zasługi dla ochrony pracy (**zał. 3, pkt IVB1, poz.2**), Zarządu Głównego Związku Nauczycielstwa Polskiego - Złota Odznaka Związku Nauczycielstwa Polskiego (**zał. 3, pkt IVB1, poz.3**), Zarządu Głównego PZITB - Honorowa srebrna odznaka Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa (**zał. 3, pkt IVB1, poz.4**), Ministra Budownictwa - Za zasługi dla budownictwa (**zał. 3, pkt IVB1, poz.5**), Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych - Medal Pamiątkowy 70-lecia Stowarzyszenia SIiTPMB (**zał. 3, pkt IVB2, poz.2),** Centrum Rzeczoznawstwa Budowlanego - Srebrny Laur Budownictwa (**zał. 3, pkt IVB3, poz.2),** Prezesa Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT - List gratulacyjny za dotychczasowy dorobek (**zał. 3, pkt IVB3, poz.1**) oraz nagrodami Rektora Politechniki Białostockiej - za szczególne osiągnięcia w pracy na rzecz Politechniki Białostockiej (**zał. 3, pkt IVB4, poz.1**) oraz otrzymałem nagrody jubileuszowe za przepracowane lata pracy (**zał. 3, pkt IVB4, poz.2,3**) a także Medal Komisji Edukacji Narodowej -2018 (**zał. 3, pkt IV.B2, poz.2**).

Podpis habilitanta

Białystok 22 stycznia.2019r.