

dr hab. inż. Bożena Kaczmarek prof. PŚk.  
Politechnika Świętokrzyska  
Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego  
Al. Tysiąclecia P.P. 7; 25-314 Kielce

Wydział Zarządzania P.Cz.  
Sekretariat

Wpł. dn. 28.07.2022

*[Signature]*

## RECENZJA

**rozprawy doktorskiej mgr inż. Estery Pietras**

**p.t. *Zarządzanie bezpieczeństwem informacji w przedsiębiorstwach branży motoryzacyjnej.***

**Promotorem pracy jest dr hab. inż. Marcina Knapieńskiego, prof. PCz.**

### **Podstawa opracowania recenzji**

Podstawą formalną opracowania recenzji jest pismo dr hab. Agaty Mesjasz-Lech, prof. PCz., Przewodniczącej Rady Dyscypliny Naukowej *Nauki o Zarządzaniu i Jakości*, Wydział Zarządzania Politechniki Częstochowskiej (nr R-WZ-BODN-510-5/2021 z dnia 15 grudnia 2021 r.) informujące o powołaniu mnie przez Radę Dyscypliny Naukowej *Nauki o Zarządzaniu i Jakości* Wydziału Zarządzania, na recenzenta w postępowaniu o nadanie stopnia doktora mgr inż. Esterze Pietras w dyscyplinie *Nauki o Zarządzaniu i Jakości*.

Podstawą prawną opracowania recenzji w postępowaniu o nadanie stopnia doktora jest Ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018, poz.1668 z późniejszymi zmianami).

Mgr inż. Estera Pietras przygotowała rozprawę doktorską zgodnie z wymaganiami formalnymi, przedstawionymi w przytoczonych aktach prawnych. Przedłożona do recenzji praca obejmuje problematykę i metodologię właściwą dla nauk społecznych, w szczególności nauk o zarządzaniu i jakości.

### **Charakterystyka sylwetki mgr inż. Estery Pietras**

Mgr inż. Estera Pietras ukończyła studia I stopnia w 2000 roku w Politechnice Częstochowskiej na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska na kierunku inżynieria środowiska w specjalności ochrona środowiska, uzyskując tytuł zawodowy inżyniera. Następnie kontynuowała naukę na studiach II stopnia na tym samym Wydziale i kierunku, w zakresie zaopatrzenia w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów uzyskując w lipcu 2002 roku tytuł magistra inżyniera. W tym samym roku ukończyła także studium przygotowania pedagogicznego w Politechnice Częstochowskiej. W 2009 roku ukończyła studia podyplomowe na kierunkach: Zarządzanie nieruchomościami oraz Pośrednictwo w obrocie nieruchomościami w Akademii J. Długosza w Częstochowie.

*[Signature]*

W październiku 2014 roku rozpoczęła studia doktoranckie w Politechnice Częstochowskiej, na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów. Doktorantka w 2018 roku uzyskała certyfikat Inspektora Ochrony Danych Osobowych, a w 2019 roku uzyskała Certyfikat Auditora wiodącego systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji wg ISO/IEC 27001:2017.

Mgr inż. Estera Pietras jest autorką oraz współautorką 19 publikacji oraz kilkakrotnie brała aktywny udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach.

### **Ogólna charakterystyka zawartości rozprawy**

Recenzowana rozprawa doktorska to opracowanie naukowe liczące 285 stron. Praca zawiera spis treści; wstęp, w którym Doktorantka wskazuje na istotność poruszanych w pracy zagadnień oraz zakres rozprawy; dwa rozdziały oparte o przegląd literatury, stanowiące omówienie teoretyczne problematyki bezpieczeństwa i ochrony informacji w przedsiębiorstwach oraz systemy redukujące ryzyko utraty informacji. Kolejny rozdział zawiera genezę podjęcia tematu rozprawy, cel i hipotezę badawczą, charakterystykę grupy badawczej, metody, narzędzia i techniki badawcze. Następne trzy rozdziały obejmują część empiryczną rozprawy, w których Doktorantka przedstawia ocenę poziomu bezpieczeństwa informacji w wybranych przedsiębiorstwach na podstawie wyników badań własnych oraz projekt systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji, wykorzystanie którego zmniejsza ryzyko utraty informacji w przedsiębiorstwie. Rozprawę kończy podsumowanie. Do pracy dołączone są: streszczenie w języku angielskim, spisy rysunków i tabel, bibliografia oraz załączniki, wśród których znajdują się: kwestionariusz ankiety badawczej i wywiadu, arkusz obserwacji, projekt polityki bezpieczeństwa informacji, procedury zgodne ze schematem postępowania systemowego.

### **Ocena problemu badawczego**

Przedstawiona do recenzji rozprawa dotyczy aktualnej i niewątpliwie ważnej problematyki zarządzania bezpieczeństwem informacji w przedsiębiorstwie. Zapewnienie bezpieczeństwa informacji jest obecnie nieodzownym elementem działania każdej organizacji – nie tylko normą i potrzebą, ale także obowiązkiem prawnym. Konieczność ochrony informacji stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa ma strategiczne znaczenie, warunkuje możliwość efektywnego prowadzenia działalności gospodarczej oraz nakłada na kadrę zarządzającą obowiązek podjęcia szeregu działań o charakterze organizacyjnym i technicznym.

Z uwagi na rolę, jaką we współczesnym świecie odgrywa informacja, i na to, jaki wpływ wywiera ona na rozwój przedsiębiorstw, posiadanie informacji stało się warunkiem koniecznym, a sama informacja jest chroniona podobnie jak dobra materialne. Rosnąca wartość oraz znaczenie informacji stanowi element przewagi konkurencyjnej, co determinuje oczekiwany poziom jej bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo informacji dotyczy zarówno stanu, jak i procesu, w ramach

którego zapewnione jest gromadzenie, przetwarzanie, przepływ i udostępnianie odpowiednich informacji, odpowiednim osobom, w odpowiednim czasie.

Zagrożenia współczesnego biznesu związane między innymi z wirtualizacją działalności gospodarczej wymuszają zastosowanie odpowiednich mechanizmów zabezpieczających prawidłowe przetwarzanie i przechowywanie informacji, czyli zapewnienie bezpieczeństwa informacyjnego, zwłaszcza w przedsiębiorstwach działających na globalnym rynku. W celu przeciwdziałania tym zagrożeniom, poprzez wdrażanie odpowiednich zabezpieczeń zachodzi konieczność zastosowania w przedsiębiorstwach rozwiązania systemowego, jakim jest System Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji (SZBI) realizujący także zadanie zarządzania ryzykiem.

Wdrożenie Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji w przedsiębiorstwie jest trudnym zadaniem i decyzją strategiczną. Wymaga wprowadzenia środków technicznych i organizacyjnych, które powinny zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa przy przetwarzaniu danych. Przedsiębiorstwo musi zidentyfikować priorytety oraz cele wdrożenia SZBI. Szczegółowe określenie zakresu SZBI, identyfikacja zagrożeń, opracowanie polityki bezpieczeństwa informacji, akceptacja i wsparcie kadry zarządzającej przedsiębiorstwa to kluczowe czynniki skutecznej realizacji wdrożenia SZBI. Z tego punktu widzenia ważne są mechanizmy bezpieczeństwa systemu, czyli jego zabezpieczenia oraz przestrzeganie procedur bezpieczeństwa przez jego użytkowników.

Zagadnienia bezpieczeństwa informacji reguluje wiele aktów prawnych, w tym ustaw, norm i rozporządzeń. Może to doprowadzić do sytuacji w wyniku, której nie dysponując odpowiednią wiedzą kadra zarządzająca przedsiębiorstwem może zmarginalizować istotne podatności na zagrożenia. Ze względu na dynamikę powstawania nowych zagrożeń w krótkim czasie, dezaktywują się wymagania normatywne i konieczne jest ich uzupełnianie. Stąd przedsiębiorcy mają ogromną trudność w poznaniu obowiązujących regulacji prawnych i dostosowaniu się do zawartych w nich wymogów. W normach określone zostały zabezpieczenia fizyczne, techniczne, teleinformatyczne, prawne, organizacyjno-administracyjne, lecz nie określono szczegółowych rozwiązań postępowania z ryzykiem i zarządzania nim. Ponadto istotna jest stale rosnąca liczba zagrożeń związanych między innymi z popytem na informacje, działań przestępczych, cyberataków, błędów pracowników.

Z powyższych względów należy podkreślić trafność i duże znaczenie podjętego tematu badawczego oraz jego oryginalność i to nie tylko z punktu widzenia teorii zarządzania bezpieczeństwem informacji, ale także praktyki gospodarczej. Zatem wybór tematyki rozprawy doktorskiej jest w pełni uzasadniony.

### **Ocena celu i hipotezy badawczej**

Inspiracją do podjęcia badań dotyczących zarządzania bezpieczeństwem informacji w przedsiębiorstwie były określone przesłanki o charakterze teoretyczno-poznawczym i aplikacyjnym. Stąd głównym celem naukowym rozprawy doktorskiej jest: *określenie aktualnego*

*poziomu bezpieczeństwa informacji w badanych przedsiębiorstwach z branży automotive wskazując na zastosowanie innowacyjnej metodyki analizy ryzyka. Wiąże się to z poznaniem źródeł zagrożeń oraz analizą poziomu zabezpieczeń w wybranej grupie przedsiębiorstw, które znacząco wpływają na ryzyko utraty informacji. Cel ten jest sformułowany poprawnie, wynika w dużej mierze z tytułu dysertacji. Natomiast celem użytecznym jest: opracowanie koncepcji wytycznych w zakresie zarządzania bezpieczeństwem informacji, które będą uwzględniały pomijane dotychczas zagrożenia bezpieczeństwa informacji. W opracowanym systemie będą uwzględnione zidentyfikowane zagrożenia utraty informacji ukierunkowane na ochronę bezpieczeństwa wraz z propozycją dedykowanego dla przedsiębiorstw nowatorskiego projektu systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji. Wyznaczone cele w trakcie prowadzonych przez Doktorantkę rozważań i badań zostały osiągnięte.*

Uwzględniając cele pracy oraz problemy badawcze Doktorantka postawiła hipotezę badawczą: *intensywny wzrost ilości zagrożeń bezpieczeństwa informacji w przedsiębiorstwach wymaga stosowania adaptowalnych systemów zarządzania bezpieczeństwem, w których środki techniczne i proceduralne dostosowane będą do wymagań określonych aktualnymi analizami ryzyka utraty informacji.* Hipoteza ta w wyniku przeprowadzonych badań została zweryfikowana pozytywnie.

Podkreślić należy, że weryfikacja celów pracy, hipotezy i problemów badawczych została przeprowadzona zgodnie z planem działań obejmującym: studia literaturowe, prawidłowo wykonane badania własne, opracowany projekt zarządzania bezpieczeństwem informacji z uwzględnieniem procesu szacowania ryzyka utraty bezpieczeństwa informacji według autorskiej metodyki oceny ryzyka.

### **Ocena zastosowanych metod, narzędzi badawczych i źródeł informacji**

W realizacji celu pracy Doktorantka posłużyła się przede wszystkim następującymi metodami i narzędziami badawczymi: metodą analizy i krytyki piśmiennictwa, metodą syntezy, wnioskowaniem z wykorzystaniem indukcji i dedukcji, analizą dokumentów, sondażem diagnostycznym, badaniami z wykorzystaniem kwestionariusza ankietowego i wywiadu, metodą indywidualnych przypadków, metodą obserwacji, metodą eksperymentu oraz metodami statystycznymi.

W części teoretycznej pracy Doktorantka dokonała analizy i krytyki piśmiennictwa na podstawie 122 pozycji, w tym książek i artykułów naukowych, aktów normatywnych i innych aktów prawnych, źródeł elektronicznych. W przeważającej większości są to polskojęzyczne pozycje piśmiennictwa, a tylko 9 pozycji jest anglojęzycznych. Fakt ten nieco obniża ogólną ocenę związaną z wykorzystanymi źródłami informacji, gdyż w literaturze obcojęzycznej problem zarządzania bezpieczeństwem informacji był dużo wcześniej analizowany. Pozycja 49 literatury mogłaby być zastąpiona nowymi wydaniem raportu o stanie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni RP. Wszystkie pozycje są związane z tematyką pracy i dobór literatury można uznać za wystarczający.

Badania będące istotnym elementem części empirycznej pracy dotyczyły istniejącego stanu bezpieczeństwa informacji w przedsiębiorstwach oraz znajomości przez pracowników możliwych do zaistnienia zagrożeń. Zostały przeprowadzone z wykorzystaniem poprawnie opracowanego kwestionariusza ankietowego w dziewięciu przedsiębiorstwach branży motoryzacyjnej, na grupie 158 osób, będących przedstawicielami kadry zarządzającej wyższego i niższego szczebla oraz osób nie zajmujących stanowisk kierowniczych. W kolejnym etapie pracy badawczej wykorzystano obserwację naukową z techniką obserwacji postronnej (nieuczestniczącej) i arkuszem obserwacji oraz techniką wywiadu nieskategoryzowanego. Opracowane wyniki i wyselekcjonowane realne zagrożenia bezpieczeństwa informacji umożliwiły utworzenie katalogu zagrożeń i przeprowadzenie analizy ryzyka, co z kolei pozwoliło na identyfikację luk w systemie, które powinny być usprawnione. Było to podstawą autorskiej koncepcji systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji, który ma udoskonalić działania w przedsiębiorstwie, tak aby skuteczniej zarządzać informacją.

Autorka posłużyła się właściwymi metodami i narzędziami badawczymi dla dziedziny nauk społecznych, a w szczególności nauk o zarządzaniu i jakości. Przeprowadzone badania ilościowo-jakościowe świadczą o dojrzałości w prowadzeniu wieloaspektowych analiz empirycznych, a co ważniejsze w dociekaniu prawdy naukowej oraz determinacji w jej zdobywaniu. Wyniki badań są czytelne, przejrzyste i opatrzone wnioskami. Tę część dysertacji należy ocenić bardzo wysoko.

### **Ocena układu i treści pracy**

Układ i struktura pracy są prawidłowe i podporządkowane tytułowi oraz głównemu celowi. Zasadnicza część pracy obejmuje wstęp, sześć rozdziałów oraz podsumowanie i wnioski. Rozmiary rozdziałów są adekwatne do prezentowanych w nich treści. We Wstępie Doktorantka dokonała wprowadzenia do tematyki pracy, opisała zawartość poszczególnych rozdziałów.

W pierwszym rozdziale przedstawiła teoretyczne ujęcie problematyki bezpieczeństwa i ochrony informacji w przedsiębiorstwie, w tym istotę informacji, bezpieczeństwa informacji, identyfikację zagrożeń, wpływ zagrożeń socjotechnicznych i teleinformatycznych na bezpieczeństwo informacji, analizę treści wybranych aktów prawnych i norm obowiązujących w tym zakresie. Drugi rozdział dotyczy również teoretycznych zagadnień na temat systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji, w tym celów, zadań, funkcjonowania tych systemów, roli i zadań poszczególnych elementów systemu. Rozważania zostały poparte praktycznymi przykładami systemów bezpieczeństwa informacji.

W części teoretycznej pracy Doktorantka szeroko opisuje i przeprowadza szczegółową dyskusję naukową dotyczącą omawianych zagadnień, wzbogacając ją własnymi komentarzami. Szkoda, że w tej części pracy nie zostały przedstawione definicje takich pojęć jak: dane, informacja, wiedza, co powoduje pewne nieścisłości w dalszych rozważaniach (np. na stronach: 12, 14, 29, 32, 39, 41, 42, 197). Analogiczna uwaga dotyczy technologii informatycznych, technologii komputerowych, technik komputerowych, systemów informatycznych, technologii teleinformatycznych.

W rozdziale trzecim Autorka w sposób kompetentny uzasadniła wybór tematu badawczego, sformułowała cel, zakres rozprawy i hipotezę badawczą. Określiła przebieg procesu badawczego, zakres badań, charakterystykę grupy badawczej oraz przedstawiła w szczegółowy sposób metody, narzędzia i techniki badawcze. Pewną słabością tej części pracy jest dość ogólna informacja dotycząca doboru próby do badań wśród pracowników wybranych przedsiębiorstw, czy dobór próby był losowy, celowy itd.

Treść rozdziału czwartego przedstawia analizę i wnioski z badań ankietowych przeprowadzonych przez Doktorantkę w grupie 158 osób, pracowników przedsiębiorstw motoryzacyjnych, omówienie wyników z przeprowadzonych obserwacji oraz wywiadu w wybranym przedsiębiorstwie oraz uogólnione wnioski przeprowadzonej analizy stanu faktycznego poziomu bezpieczeństwa informacji w badanych podmiotach gospodarczych. W rozdziale piątym opisano proces testowania poziomu bezpieczeństwa informacji, w tym wprowadzenie i przygotowanie do analizy doświadczalnej, wyniki i wnioski z przeprowadzonego eksperymentu. Bardzo istotnym rozdziałem w pracy jest rozdział szósty, w którym na podstawie analizy zagadnień teoretycznych oraz wyników własnych badań Doktorantka oceniła poziom bezpieczeństwa informacyjnego w badanych przedsiębiorstwach i przedstawiła autorski projekt zarządzania bezpieczeństwem informacji zmniejszający ryzyko utraty informacji. Dzięki analizie ryzyka, według innowacyjnej metodyki szacowania ryzyka, nie tylko diagnozuje faktyczny stan systemu bezpieczeństwa, ale także wskazuje aktualne zagrożenia i proponuje wprowadzenie zmian w funkcjonującym systemie bezpieczeństwa informacji. Przedstawiony w pracy projekt składa się z podsystemów zapewniających bezpieczeństwo: tworzenia projektu, wymiany informacji z otoczeniem zewnętrznym, produkcji i użytej technologii, użytkowników oraz bazy danych. W pracy odwzorowano schematy systemowego postępowania w postaci procedur, co ułatwia identyfikowanie zagrożeń i szybsze reagowanie na pojawiające się incydenty. Ponadto pomocnym dla przedsiębiorstw planujących wdrażanie systemu uzupełnieniem jest przykładowa Polityka Bezpieczeństwa Informacji, zawierająca proponowane działania ochronne redukujące ryzyko utraty informacji. Z merytorycznego punktu widzenia ten rozdział oceniam wysoko.

Rozprawę kończy podsumowanie i wnioski. Doktorantka stwierdza tu, że zrealizowała cel pracy i zweryfikowała hipotezę badawczą.

Treść rozprawy doktorskiej jednoznacznie dowodzi znajomości przedmiotu badań. Dojrzałość naukowa i zarazem pragmatyczne myślenie znajdują swoje odzwierciedlenie w recenzowanej pracy. Doktorantka posiada umiejętność prowadzenia badań w obszarze nauk o zarządzaniu i jakości. Studia literaturowe i badania empiryczne były podstawą weryfikacji hipotezy badawczej, sformułowanej w pracy.

Opiniowana rozprawa zawiera elementy składające się na oryginalne rozwiązanie podjętego problemu naukowego. Merytorycznie i metodologicznie oceniając wykazuje dobry poziom naukowy. Do walorów pracy zaliczam:

- określony cel, którego wybór uzasadniono analizą literatury rozpatrywanego obszaru badawczego i ocenę praktyki gospodarczej występującej w tym zakresie,
- poprawność stosowanych metod badawczych,
- wyniki rozważań teoretycznych i analitycznych, które świadczą o dobrym przygotowaniu Doktorantki do prowadzenia prac badawczych i działalności naukowej,
- wykorzystana innowacyjna metodyka szacowania ryzyka,
- opracowanie kompleksowego projektu zarządzania bezpieczeństwem informacji w przedsiębiorstwie,
- możliwość praktycznego wykorzystania opracowanego projektu w przedsiębiorstwach.

### **Ocena formalnej strony pracy**

Praca napisana jest zrozumiałym i poprawnym językiem. Ilustracje graficzne przedstawianych zagadnień i wyników prowadzonych badań są liczne, charakteryzują się czytelnością i starannością wykonania, są umiejętnie dobrane i opracowane.

W pracy występują jednak pewne błędy, które nie wpływają na jej ocenę, przykładowo:

- błędy literowe i stylistyczne, utrudniające zrozumienie od strony gramatycznej poszczególnych części tekstu, s. 44, 49, 64, 73, 74, 76, 81, 98, 103, 135,
- brak jest w tekście odwołań do rysunków, s. 19, 71, 92, 96,
- błędne odwołania do pozycji literaturowych, s. 20, 32, 53,55, 56, 61, 71,
- brak odwołań do bibliografii, s. 37, 61, 62, 87,
- niepoprawne sformułowania, np. "otoczenie, w którym obraca się organizacja" s.30, s. 13, 14, 36, 80.

Pracę oceniam pozytywnie i proszę Doktorantkę o ustosunkowanie się do następujących zagadnień:

- Jakie są perspektywy rozwoju opracowanego Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji?
- Jakie są cechy wyróżniające wykorzystanej w pracy metodyki szacowania ryzyka?
- Jaka była procedura opracowania pytań kwestionariusza ankietowego i wywiadu?

### **Konkluzja**

Podsumowując recenzję rozprawy doktorskiej mgr inż. Estery Pietras p.t. *Zarządzanie bezpieczeństwem informacji w przedsiębiorstwach branży motoryzacyjnej* należy podkreślić, że jest ona wartościowym opracowaniem naukowym, wzbogacającym wiedzę na temat bezpieczeństwa i ochrony informacji w przedsiębiorstwach. Posiada ona walory poznawcze, jak również w przypadku zaimplementowania jej rezultatów może stanowić materiał o charakterze aplikacyjnym. Praca i przeprowadzone badania wskazują na oryginalność rozwiązania przez Doktorantkę problemu naukowego opartego na zaprojektowanych samodzielnie badaniach, umiejętność

prowadzenia pracy naukowej, posiadanie przez Autorkę dysertacji wiedzy teoretycznej w zakresie dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że praca doktorska mgr inż. Estery Pietras p.t. *Zarządzanie bezpieczeństwem informacji w przedsiębiorstwach branży motoryzacyjnej* spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz.1668 z późniejszymi zmianami).

Wnoszę zatem o przyjęcie rozprawy doktorskiej i dopuszczenie Doktorantki do jej publicznej obrony.



Bożena Kaczmarska

Kielce, 20 lutego 2022 roku