Prof. dr hab. Andrzej PIECZYWOK
Wydział Nauk o Polityce i Administracji
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

Bydgoszcz, 23.10.2025 r.

Recenzja pracy doktorskiej mgr. inż. Wojciecha Kinastowskiego pt. „System bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej w Polsce" ss. 340.

Oświadczenie: Recenzent oświadcza, że nie posiada żadnych interesów w odniesieniu do recenzowanej pracy doktorskiej, a tematyka tego projektu mieści się w głównym nurcie jego zainteresowań dydaktycznych i naukowo-badawczych.

Przyjęta do recenzji praca doktorska Pana magistra inżyniera Wojciecha Kinastowskiego pt. „System bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej w Polsce" napisana została pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. Jarosław Wołejszo w Uniwersytecie Kaliskim im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego.

Recenzowana dysertacja jest wartościowym opracowaniem o charakterze naukowym. Doktorant wykazał się znaczącą wiedzą w dyscyplinie nauki o bezpieczeństwie, zwłaszcza w obszarze systemu bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej. Podjęta problematyka prezentuje oryginalne rozwiązanie problemu badawczego, który ma charakter wieloaspektowy i to zarówno w sensie poznawczym, jak i utylitarnym.

1. Znaczenie podjętego tematu pracy doktorskiej

Temat rozprawy i problemy badawcze mieszczą się w aktualnych i ważnych obszarach badań nauk o bezpieczeństwie. Wybór tematu dysertacji argumentowany jest nieustanną potrzebą zapewnienia odpowiedniego stanu bezpieczeństwa w Polsce, tym bardziej, że coraz częściej zdarzają się nieuzasadnione przypadki naruszenia granic naszego kraju.

Infrastruktura krytyczna jest fundamentem funkcjonowania państwa i społeczeństwa – obejmuje systemy, obiekty i usługi, bez których niemożliwe byłoby utrzymanie bezpieczeństwa, gospodarki i realizacja podstawowych potrzeb obywateli. Stwierdzić należy, że infrastruktura krytyczna to rozmaite systemy oraz powiązane z nimi obiekty, które uważa się za kluczowe dla bezpieczeństwa państwa. Służą m.in. do zapewnienia sprawnego funkcjonowania administracji publicznej, instytucji i przedsiębiorstw.

Szczególnie zagrożone są te obiekty, które bezpośrednio oddziaływają na życie i funkcjonowanie mieszkańców – infrastruktura energetyczna, wodociągi i kanalizacja, szpitale

i jednostki medyczne, transport, zarówno towarowy jak i osobowy i wiele innych. Ingerencje w dostawy prądu, czystej i bieżącej wody, zagrożenia atakami terrorystycznymi oraz sianie dezinformacji, np. tak prosta plotka jak ta o skażeniu wody, mogą wywoływać ogólny chaos i dezorganizację całego państwa.

Dodać należy, że infrastruktura krytyczna zapewnia też usługi niezbędne do codziennego życia, takie jak: energia, żywność, transport, komunikacja, zdrowie oraz bankowość i finanse. Bezpieczna infrastruktura wspiera produktywność, pomaga napędzać działalność gospodarczą, która leży u podstaw wzrostu gospodarczego.

Geopolityczne napięcia w świecie, zwłaszcza w Europie Wschodniej i trwająca wojna na Ukrainie powodują, że Polska staje się coraz bardziej celem wyrafinowanych ataków na infrastrukturę krytyczną – zarówno cybernetycznych, jak i fizycznych.

Rosnąca dzięki temu liczba zagrożeń, zarówno fizycznych, jak i cyfrowych powoduje, że ochrona infrastruktury krytycznej nabiera kluczowego znaczenia. Ewolucja systemów bezpieczeństwa – od prostych rozwiązań opartych na pracy oraz percepcji ludzkiej po zaawansowane technologie, odzwierciedla postęp technologiczny oraz dynamiczne zmiany w wymaganiach bezpieczeństwa obiektów infrastruktury krytycznej (IK).

W tym kontekście kluczowe staje się pytanie o realną skuteczność i adekwatność istniejących systemów bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej w Polsce. Zrozumienie, jak system ten funkcjonuje w praktyce, jakie są jego mocne i słabe strony, a przede wszystkim – jak jest on postrzegany przez personel bezpośrednio odpowiedzialny za jego działanie i ochronę.

W marcu 2024 roku polskie służby cyberbezpieczeństwa zneutralizowały skoordynowany cyberatak na kluczową infrastrukturę krytyczną kraju. Atak, przypisywany grupom hakerskim powiązanym z Rosją, miał na celu zakłócenie funkcjonowania Polski jako strategicznego węzła transportowego wspierającego Ukrainę. W odpowiedzi na to zagrożenie rząd ogłosił inwestycję ponad 3 miliardów złotych w program „Cybertarcza", który ma na celu wzmocnienie obrony cybernetycznej kraju.

Mimo dynamicznego rozwoju technologii, uwrażliwienia na to społeczeństwa, infrastruktura krytyczna wciąż stoi przed wieloma wyzwaniami, a podstawą dla zapewnienia ciągłości jej funkcjonowania jest ocena skuteczności narodowego systemu cyberbezpieczeństwa. Jednym z największych wyzwań jest rosnące zagrożenie ze strony cyberataków, ataków hakerskich, a także brak pełnej integracji nowych technologii, takich jak sieci 5G, sztuczna inteligencja czy blockchain.

Dlatego istotnym wyzwaniem jest inwestowanie w badania nad bezpieczeństwem technologii oraz opracowanie standardów chroniących infrastrukturę krytyczną przed atakami już znanymi, a także atakami o nowym podłożu. Nie można również pominąć kwestii kosztów wdrażania innowacji, ponieważ zaawansowane technologie często wiążą się z wysokimi nakładami finansowymi, co może stanowić barierę dla wielu podmiotów odpowiedzialnych za ochronę obiektów strategicznych.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że Doktorant dokonał eksploracji zjawiska, które dotąd nie było poddane tak wszechstronnej i wielowątkowej analizie na poziomie nauk o bezpieczeństwie. W niezwykle umiejętny sposób połączył podejście teoretyczne z empirycznym. Należy wyraźnie podkreślić też, iż idea dysertacji nie ogranicza się wyłącznie do tego aspektu, ale wykazuje również wymiar praktyczny, który skrystalizował się w postaci opracowania kierunków działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej w Polsce. Niekwestionowanym walorem pracy jest jej znaczenie poznawcze, naukowe i prakseologiczne.

Konkludując stwierdzam, że w świetle zaprezentowanych do tej pory okoliczności i argumentów, temat oraz cel dysertacji, a także podjęte w niej problemy badawcze mieszczą się w zakresie nauk o bezpieczeństwie. Praca niewątpliwie wpisuje się w aktualny nurt budowania bezpieczeństwa państwa i obywateli.

2. Ocena metodologiczna

Uwzględniając złożoność przedmiotu poznania należy stwierdzić, że Doktorant podjął się trudnego zadania, wymagającego rozległej i żmudnej pracy badawczej, związanej ze złożonością zdarzeń czy opinii, często w poszukiwaniu drobnych fragmentów przekładających się logicznie na obraz realnej przedmiotowo rzeczywistości.

Autor dysertacji przekonująco odniósł się do potrzeby podjęcia badań w przedstawionej tematyce. Bazując na zebranej literaturze metodologicznej, precyzuje określone reguły i procedury naukowe do których odwołują się badania. Ich efektem jest dobrze sformułowany przedmiot badań skierowany na deskryptywne ujęcie systemu bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej w Polsce.

Prowadzone do tej pory rozważania metodologiczne dały też podstawę do sformułowania dwóch rozbudowanych celów badań, a mianowicie poznawczego (diagnozującego) i utylitarnego (praktycznego, rekomendującego). Uważam, że sformułowane cele ze względu na ich treść są zrozumiałe, dostatecznie ambitnie naukowo i

poprawne merytorycznie. Stanowią ważny, podstawowy element recenzowanej pracy kierunkując plan badań i opracowanie jej metodyki badawczej.

Pozytywnie należy wypowiedzieć się o sformułowaniu problemów badawczych (jeden główny i czterech szczegółowych) oraz hipotez (jedna główna i cztery szczegółowe). W swej treści oscylują wokół wprowadzenia zmian w systemie bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej, diagnozie treści w teorii i praktyce ochrony infrastruktury krytycznej, wskazaniu zadań dla organizacji międzynarodowych i krajowych, czy też opracowaniu kluczowych obszarów wymagających usprawnień w systemie bezpieczeństwa IK w Polsce (aspekt prawny, techniczny, logistyczny itp.).

Dobór metod badawczych należy uznać za trafny, adekwatny do tematyki pracy, problemów badawczych i hipotez. Zastosowano tzw. triangulację metod badawczych, a więc ich połączenie w postaci metod teoretycznych: analizy, syntezy, abstrahowania, wnioskowania, uogólnienia, porównania i analogi, a także metod empirycznych: sondażu diagnostycznego, badania opinii techniką ankiety, przy wykorzystaniu takich narzędzi badawczych, jak kwestionariusz ankiety.

W celu analizy zebranych danych, Doktorant zastosował szereg metod statystycznych, dostosowanych do charakteru danych i celów badawczych, wykorzystując przy tym statystyki opisowe oraz testy istotności statystycznej.

Zgromadzony materiał empiryczny został poddany procesowi porządkowania, kategoryzacji i analizy ilościowej oraz jakościowej. Co ważne, Pan mgr inż. Wojciech Kinastowski sformułował ograniczenia badań, które nie zawsze są wskazywane w pracach doktorskich, a przecież często występuje tam proces badawczy.

Organizacja badań, jej przebieg i interpretacja wyników metaanalizy empirycznej świadczą o dużych kompetencjach i umiejętnościach Autora. W ciekawej treściowo dysertacji daje się zauważyć etapowość prowadzonej narracji i argumentacji. Całość opisu procesu badawczego jest opracowana poprawnie. Nie sposób nie zauważyć, przy całej suwerenności badawczej Doktoranta, że prowadzi go pomocna ręka promotora Pana Profesora Jarosława Wołejszo, który śledzi kierunek jego badań i stara się w miarę potrzeby weryfikować działania.

Podsumowując ten aspekt oceny pracy należy stwierdzić, że wiedza i umiejętności Pana magistra inżyniera Wojciecha Kinastowskiego są na dobrym poziomie, tym bardziej, że profesjonalnie operuje pojęciami związanymi z tematem pracy oraz stosuje właściwą organizację i metodykę badań.

3. Ocena strukturalna pracy

Struktura pracy jest prawidłowa, treści rozłożone są w miarę równomiernie i uporządkowane logicznie, zbliżone pod względem wkładu merytorycznego w poszczególnych rozdziałach. Układ pracy jest typowy dla prac doktorskich, podporządkowany celowi, założeniom badawczym i hipotezom. Kolejność poszczególnych rozdziałów wynika logicznie z toku prowadzonego procesu poznawczego. Wyraźnie jest w nich dostrzegalna etapowość prowadzonego poznania, jak również logika prezentacji osiągniętych efektów badań. Choć można polemizować z kolejnością umieszczenia treści rozdziału trzeciego i czwartego, otóż uwzględniając zasadę od ogółu do szczegółu, należałoby zmienić ich kolejność (najpierw rozdział czwarty, a potem trzeci).

Ocena dotycząca struktury pracy, układu poszczególnych części oraz dystrybucji treści jest zdecydowanie pozytywna. Każdy z rozdziałów odgrywa istotną i czytelną rolę w osiąganiu przez Doktoranta zamierzonych celów. Żaden nie istnieje w oderwaniu od pozostałych, bowiem Autor bardzo umiejętnie buduje sieć powiązań pomiędzy treściami poruszanymi w poszczególnych częściach, wykorzystując i konfrontując podawane informacje na różnych poziomach i w bardzo konkretnym celu.

Struktura rozprawy została podporządkowana realizacji postawionych celów, weryfikacji hipotez i rozwiązaniu problemów szczegółowych. Wyraźnie widać cechy dobrze skomponowanego tekstu, a jego wyznacznikami jest kompletność, hierarchiczność i strukturalizacja (spójność globalna).

Rozdział pierwszy przedstawia metodologię badań własnych, w pierwszej części Dyplomant uzasadnia podjęcie tematu, następnie precyzuje przedmiot, cele (poznawczy i utylitarny), problemy badawcze (jeden główny i cztery szczegółowe) oraz hipotezy (jedna robocza i cztery szczegółowe), a także opisuje zastosowane metody i techniki badawcze.

Rozdział drugi poświęcony jest teoretycznym aspektom infrastruktury krytycznej, Autor w pierwszej kolejności omawia podstawowe pojęcia IK, ich rolę w systemie bezpieczeństwa narodowego, regulacje prawne oraz ewaluację zagrożeń. Należy stwierdzić, że poruszane w tym rozdziale problemy są dość dobrze opisane z punktu widzenia bezpieczeństwa państwa. Stwierdzono, przy tym, że istniejący dorobek legislacyjny i strategiczny jest aktualny, kompleksowy i odpowiada współczesnym wyzwaniom, wyczerpując zakres pojęciowy badanych zagadnień. Pan mgr inż. Wojciech Kinastowski dość dobrze zidentyfikował kluczowe rozwiązania prawne i organizacyjne, takie jak osadzenie bezpieczeństwa IK w systemie bezpieczeństwa narodowego, przypisanie odpowiedzialności

konkretnym ministrom oraz szczegółowe uregulowanie procesów informowania o zagrożeniach i reagowania na nie, zgodnie z wytycznymi międzynarodowymi i unijnymi. Badania wykazały jednak niedoszacowanie pewnych zagrożeń, które jednocześnie obnażyły słabość w istniejących planach i systemach (zwłaszcza ochrony zdrowia i porządku publicznego).

Rozdział trzeci analizuje zadania międzynarodowych i krajowych instytucji w zapewnieniu bezpieczeństwa systemu IK. Dokonano tu charakterystyki organizacji międzynarodowych, Unii Europejskiej oraz instytucji krajowych. Wykazano, że efektywność systemu bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej jest nierozerwalnie związana z kompetencjami zawodowymi personelu (co jest kluczowe w obliczu nowych zagrożeń technologicznych) oraz stanem technicznym infrastruktury (co implikuje konieczność inwestycji i modernizacji). Zidentyfikowane wyzwania prawne (konieczność adaptacji przepisów), techniczne (cyberataki, wdrażanie nowych technologii) i organizacyjne (integracja, koordynacja) potwierdzają, że sprawne pokonywanie tych trudności jest warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa systemu IK.

Kolejny rozdział dysertacji prezentuje wyniki badań ankietowych dotyczące obecnego stanu funkcjonowania systemu bezpieczeństwa IK i identyfikuje kluczowe wyzwania. Przeprowadzona analiza empiryczna jednoznacznie potwierdza przyjętą, trzecią hipotezę roboczą, która zakładała, że istniejące koncepcje bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej wymagają ciągłej aktualizacji oraz reorganizacji w obliczu współczesnych wyzwań. Wnioski z badania, w tym niemal powszechne przekonanie o niedostatecznym finansowaniu oraz wyrażana przez większość potrzeba zmian organizacyjnych, stanowią silny argument za tym, że obecny model funkcjonowania systemu ochrony infrastruktury krytycznej w Polsce osiągnął granice swojej efektywności.

Ostatni rozdział, piąty oparty jest na danych empirycznych, koncentruje się na potrzebach, rekomendacjach i kierunkach zmian systemowych w kontekście adaptacji do nowych zagrożeń. Wykazano istnienie znaczących luk w systemie bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej w Polsce. Badania ankietowe jednoznacznie zidentyfikowały trzy kluczowe obszary wymagające pilnych usprawnień. Pierwszym z zidentyfikowanych obszarów problemowych jest modernizacja techniczna i implementacja innowacyjnych technologii. Drugim kluczowym obszarem problemowym jest adaptacja do nowych regulacji prawnych, szczególnie w kontekście Dyrektywy UE 2022/2557. Natomiast trzeci jest przygotowaniem na długoterminowe wyzwania klimatyczne i demograficzne.

Dostrzec można, że w warstwie formalnej i konstrukcyjnej Doktorant zadbał o to, aby rozdziały kończyły się wyraźnymi wnioskami (oprócz metodologicznego), które zawierają syntezę treści poszczególnych rozdziałów, wnioski z prowadzonych badań i analiz oraz refleksję natury ogólnej. Taki przyjęty układ pracy wzmacnia spójny obraz prowadzonego dyskursu naukowego w obrębie poszczególnych jej rozdziałów i precyzyjnie osadza ich treść w strukturze całego procesu badawczego.

W dysertacji umieszczono również bibliografię, która jest bogata i różnorodna tematycznie, wykorzystuje szeroki zakres źródeł, zarówno pod względem rodzajów (akty prawne, artykuły naukowe, dokumenty strategiczne, programowe i plany krajowe, materiały pomocnicze, plany, programy lokalne i dokumenty operacyjne, raporty, opracowania międzynarodowe i instytucjonalne, słowniki, rejestry, bazy danych oraz źródła internetowe), jak i podejmowanej tematyki zarówno w ujęciu literatury krajowej, jak i międzynarodowej. W tym zestawie widoczny jest brak najnowszej literatury metodologicznej z zakresu nauk o bezpieczeństwie. Jako przykład wskazać można na takie pozycje, jak: A. Glen, *Podstawy poznania bezpieczeństwa podmiotu – aksjologia, ontologia, epistemologia, metodologia*, Wyd. Uniwersytet w Siedlcach, Siedlce 2021; A. Dawidczyk, *Metodologia bezpieczeństwa w przykładach i zastosowaniach. Podręcznik akademicki,* Wyd. Dyfin, Warszawa 2022; J. Gierszewski A. Pieczywok, *Metodologiczne podstawy badania problemów bezpieczeństwa*, Wyd. Dyfin, Warszawa 2020; B. Szulc, *Bezpieczeństwo a nauki o bezpieczeństwie*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2024; B. Wiśniewski, *Praktyczne aspekty badań bezpieczeństwa*, Wyd. Difin, Warszawa 2023.

Warto również wspomnieć o istnieniu w pracy wizerunkowych obrazów dostarczających informacje badawcze. Są to wykresy, rysunki i tabele, które są dobrze opracowane zarówno pod względem technicznym i redakcyjnym oraz właściwie oddają prowadzone analizy i formułowane wnioski.

Konkludując, dokładna lektura rozprawy doktorskiej upoważnia mnie do stwierdzenia, że prezentuje ona wysokie walory epistemologiczne i stanowi logicznie ułożoną oraz spójną całość. Jest dobrze złożona i robi pozytywne wrażenie estetyczne.

4. Język rozprawy i jej redakcja

Rozprawa doktorska przygotowana przez Pana mgr inż. Wojciecha Kinastowskiego spełnia wszystkie wymogi formalne typowe dla tego rodzaju prac i została starannie

przygotowana pod względem redakcyjnym. Używana terminologia jest zgodna z literaturą przedmiotu.

Stwierdzić można, że dysertacja pod względem edytorskim nie budzi zastrzeżeń, napisana jest poprawnym językiem naukowym i bogato obudowana przypisami w większości sposób zgodny z przyjętą praktyką w piśmiennictwie polskim. Warto jednak pamiętać, że stosując przypisy należy również wykorzystywać ich skróty, a także zachować pewną prawidłowość przy podawaniu wydawnictwa (raz jest podawane innym razem nie). Zdarzają się pewne usterki językowe, błędy stylistyczne i literowe, które jednak nie zaburzają pozytywnego obrazu całości pracy.

Zaprezentowany język jest precyzyjny, pomimo skomplikowanej natury analizowanych problemów. Zauważyć można, że Autor właściwie włada językiem ojczystym, co z przyjemnością zauważam i doceniam.

Solidna strona edycyjna opracowania oraz widoczna dbałość o formę i styl pisowni stanowią pozytywny element pracy i świadczą o dużym doświadczeniu Doktoranta w zakresie uprawiania piśmiennictwa naukowego.

Doceniając język i redakcję dysertacji pozwalam sobie na refleksję własną, stanowiącą dowód właściwej analizy tekstu naukowego, prowokujący być może do polemiki, co należy rozpatrywać w kategorii waloru nie wady. Otóż dość często w recenzowanych pracach doktorskich dostrzegam pewną prawidłowość polegającą na tym, że doktoranci rzadko próbują zmierzyć się z egzegezą i hermeneutyką literatury, czy też stanem innych badań, gdyż wymaga to znacznych kompetencji analitycznych i interpretacyjnych. Egzegeza – jest kluczem do tego, aby uczyć się samodzielnie, czytać tekst dokładnie i zadawać właściwe pytania, aby dojść do konkluzji. Problemem jest, że wielu Doktorantów nie umie dobrze czytać ze zrozumieniem i to jest częstym powodem błędów interpretacyjnych. Hermeneutyka - zajmuje się zasadami i praktyką procesu interpretacji oraz tym, jak możemy znaleźć zrozumienie w tekście, jak chcemy ustalić, jakie znaczenie i przesłanie ma tekst dla naszych problemów badawczych.

5. Ocena merytoryczna

O ocenie każdej pracy naukowej, a więc również pracy doktorskiej, decyduje przede wszystkim jej poziom merytoryczny. W ocenie merytorycznej dysertacji istotną kwestią są następujące jej aspekty: naukowość, erudycyjność, oryginalność oraz zasady badania naukowego.

Należy podkreślić, że Doktorant przeprowadził dyskurs naukowy w sposób przejrzysty, uporządkowany, wsparty na ugruntowanej wiedzy z nauk o bezpieczeństwie pozwalający w sposób wielopłaszczyznowy i wielowymiarowy zdiagnozować przedmiot i proces poznawczy posługując się przy tym regułami hermeneutycznego dociekania prawdziwości.

Pan mgr inż. Wojciech Kinastowski swobodnie porusza się w ramach pola badawczego po rożnego typu dyskursach nie poddając się presji i autorytetowi żadnego z nich. Nie byłoby to możliwe, gdyby nie solidna baza teoretyczna Doktoranta odnosząca się do podstaw funkcjonowania systemu bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej w Polsce.

Odnotować trzeba przy tym, że warsztat metodologiczny Autora dysertacji cechuje wyraźna rzetelność i kompetencja badawcza, troska o kompleksowość analizy całości problemów oraz pogłębiona argumentacja wyrażanych poglądów.

Zastosowane podejście badawcze, umożliwiło przeprowadzenie rzetelnej weryfikacji każdej z hipotez szczegółowych oraz sformułowanie wniosków, które stały się podstawą do przygotowania rekomendacji o charakterze systemowym i praktycznym.

Doktorant umiejętnie i rzeczowo stara się przedstawiać stanowiska poszczególnych autorów, a przy tym zwerbalizować własne poglądy. Są one najczęściej dobrze ujęte i umotywowane. Oceniając meritum wniosków uważam, że dobrze adresują odpowiedzi na postawione w pracy pytania badawcze oraz sformułowane hipotezy szczegółowe.

Od strony warsztatowej dysertacja została przygotowana bardzo rzetelnie. Nie oznacza to jednak, że nie pojawiają się kwestie z którymi można, albo wręcz trzeba polemizować oraz pewne - raczej drobne - mankamenty stylistyczne i edytorskie, które należy skorygować.

Za wartościowe należy uznać wskazanie wielu elementów dotyczących naukowości dysertacji. Stwierdzić należy, że Autor dobrze uchwycił zależności i powiązania pomiędzy poszczególnymi częściami dysertacji. Dba o jasność wywodów, co odzwierciedla dość dobry stopień znajomości podjętej problematyki, a także sposób jej rozumienia.

Pod względem formalnym rozprawa została opracowana poprawnie, jej struktura odpowiada przyjętym zasadom, a treść poszczególnych rozdziałów rozmieszczona jest zgodnie z postawionymi celami.

Nie ulega wątpliwości, że mamy do czynienia z pracą dojrzałą, cenną poznawczo i posiadającą liczne walory zarówno w warstwie teoretycznej, jak i empirycznej.

W ocenie merytorycznej pracy dalszej analizie poddano **erudycyjność** Doktoranta, czyli wiedzę w zakresie problemów badawczych, w tym znajomości poglądów i tez uznawanych za dostatecznie udowodnione w literaturze metodologicznej.

Przeprowadzone badania i analizy pozwoliły Panu Wojciechowi Kinastowskiemu na udzielenie odpowiedzi na postawione pytania badawcze i tym samym umożliwiły też weryfikację hipotez szczegółowych.

Pewnym mankamentem jest brak odniesień własnych wyników badań do innych realizowanych na podobny temat.

Należy stwierdzić, że zastosowana metodologia badań jest prawidłowa i odpowiednia do celów i zakresu badań, logiczna oraz spójna i jest przedstawiona w sposób jasny oraz zrozumiały.

Wysoko należy ocenić część badań literaturowych bowiem wszystkie kluczowe dla problemu badawczego pojęcia są dobrze wyjaśnione i poparte źródłami literaturowymi. Szczególnie widać to przy próbach rozwiązania podejmowanych problemów badawczych i weryfikacji hipotez.

Ważną częścią była twórcza ocena **oryginalności** prowadząca do nowych walorów poznawczych w zakresie problemu badawczego, wzbogacająca dorobek nauk o bezpieczeństwie, szczególnie w obszarze systemu bezpieczeństwa IK.

Doktorant w toku prowadzonych badań wskazał na nowe obszary, które mogą być podstawą analiz w przyszłym rozwoju naukowym. W szczególności dotyczy to pełniejszego wykorzystania potencjału drzemiącego w kapitale ludzkim systemu ochrony infrastruktury krytycznej. Dalsze badania mogłyby prowadzić do uzyskania odpowiedzi na pytanie dotyczące efektywności wdrożonych rekomendacji zmian w perspektywie długoterminowej. Cennym kierunkiem byłoby również przeprowadzenie badań porównawczych z innymi państwami Unii Europejskiej w zakresie adaptacji do wymogów Dyrektywy CER oraz zbadanie specyfiki wyzwań w poszczególnych, kluczowych sektorach infrastruktury krytycznej w Polsce.

Jedną z centralnych zasad badania naukowego jest **obiektywizm naukowy**, wola poznania rzeczywistości zgodnego z prawdą, odrzucenie motywów osobistych, subiektywnych, nieuzasadnionych przekonań i naginania faktów do z góry przyjętych wyników i twierdzeń. Sprawdzianem obiektywizmu Doktoranta było udowadnianie tez, ścisłość obserwacji oraz jakość uzyskanych wyników badań.

W pełni zasadnym jest uznanie, iż w zakresie formułowania ocen, przewartościowania

własnego stanowiska oraz doboru merytorycznej argumentacji, Autor wykazał duże zdolności oraz potwierdził znaczący potencjał naukowy wyrażania poglądów w sposób logiczny, jasny i spójny.

Dokonując ostatecznej oceny pracy doktorskiej, chciałbym podkreślić jej wysoki poziom naukowy. Za taką oceną przemawia szereg argumentów, a mianowicie: dogłębne osadzenie tematu w teorii i praktyce funkcjonowania systemu infrastruktury krytycznej w Polsce, wykorzystanie podstawowej i w miarę aktualnej literatury do opracowania podstaw teoretycznych analizowanego problemu; przyjęcie właściwej metodologii badawczej w celu zrealizowania założonych celów i hipotez badawczych oraz przeprowadzenie własnych badań empirycznych dotyczących oceny funkcjonowania infrastruktury krytycznej w Polsce.

Generalnie zdecydowana większość tez, twierdzeń i poglądów wyrażonych w pracy w ocenie recenzenta jest trafna.

6. Wnioski końcowe

W świetle wszystkich argumentów i uwag zawartych w poszczególnych częściach recenzji, stwierdzam, że Pan mgr inż. Wojciech Kinastowski przygotował rozprawę doktorską poprawną pod względem formalnym i merytorycznym. Stanowi ona samodzielne i oryginalne rozwiązanie przez Doktoranta aktualnego oraz ważnego problemu naukowego mieszczącego się w dyscyplinie naukowej nauki o bezpieczeństwie.. Przedstawiona w pracy tematyka badawcza jest interesująca i bardzo aktualna, a zastosowane metody badawcze w sposób właściwy umożliwiły potwierdzenie prawdziwości tez oraz realizację sformułowanych celów pracy. Autor dysertacji posiada znaczące kompetencje poznawcze i analityczne dotyczące badania i interpretacji tekstów naukowych oraz publicystycznych. Zgromadził ważny i interesujący materiał z obszaru systemu funkcjonowania infrastruktury krytycznej w Polsce.

W rezultacie przedstawionych ocen stwierdzam, że dysertacja **spełnia** warunki przewidziane przez Ustawę z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, wobec tego oceniam ją **pozytywnie** i jednocześnie stawiam wniosek o **wyróżnienie** pracy, co kwalifikuje Doktoranta do dalszego procesu ubiegania się o uzyskanie stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauki bezpieczeństwie.

W związku z przedstawionymi dotychczas argumentami proszę o przygotowanie podczas publicznej obrony odpowiedzi na następujące **pytania:**

1. Przy wysokiej ocenie wartości merytorycznej pracy, zabrakło mi jednego elementu, a mianowicie dokonania porównania systemu infrastruktury krytycznej Polski z innym

państwem NATO podobnym, co do wielkości i liczebności. *Proszę wobec tego uwzględniając różne poziomy funkcjonowania infrastruktury krytycznej dokonać takiego porównania w kontekście podobieństw i różnic w funkcjonowaniu IK.*

2. W obliczu dynamicznie zmieniającego się środowiska bezpieczeństwa, krajowe instytucje stoją przed szeregiem wyzwań związanych z ochroną infrastruktury krytycznej. Jednym z kluczowych problemów jest możliwość wykorzystania sztucznej inteligencji do przeciwdziałania takim zagrożeniom, jak cyberataki czy działania hybrydowe. Badania i eksperymenty naukowe wskazują na możliwość wykorzystania potencjału sztucznej inteligencji do poprawy funkcjonowania infrastruktury krytycznej w Polsce. *Proszę wobec tego wskazać na sposoby i obszary wykorzystania sztucznej inteligencji w powyższej problematyce.*
3. Proszę o komentarz w takiej kwestii, Unia Europejska wprowadza nowe regulacje, które zmieniają rozumienie infrastruktury krytycznej. Według nowego podejścia, obowiązkiem nie jest ochrona obiektów, ale usług. Oznacza to, że chronimy nie tylko wodociągi, ale ochronie podlega także cały ekosystem, który powoduje, że wodociągi funkcjonują. Odchodzimy więc od myślenia o podmiotach na rzecz myślenia funkcjonalnego. *Czy Pana zdaniem są to zmiany w pozytywnym kierunku.*
4. Edukacja i podnoszenie świadomości społecznej obywateli w zakresie świadomego znaczenia IK w kontekście bezpieczeństwa państwa, to kluczowe wyzwanie społeczne. *Proszę wskazać formy i metody edukacji dla bezpieczeństwa, które mogą w tym zakresie przyczynić się do zwiększenia odporności państwa na zagrożenia, szczególnie w kontekście cyberbezpieczeństwa.*

.....