

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

**mgr. inż. Piotra Janusza KOZY opracowanej pod kierunkiem naukowym
dr. hab. inż. Bogdana ZDRODOWSKIEGO
zatytułowanej:**

**„Zintegrowany system satelitarnej obserwacji Ziemi wspierający
zarządzanie kryzysowe w Polsce”**

Podstawą wykonania niniejszej recenzji jest Uchwała Senatu Wyższej Szkoły Policji w Szczytnie nr 63/V/2023 przyjęta w dniu 04 lipca 2023 r. w sprawie powołania komisji doktorskiej i komisji do przeprowadzenia egzaminów: z dyscypliny podstawowej oraz dodatkowej, a także języka obcego w przewodzie doktorskim mgr. Piotra KOZY.

1. Znaczenie podjętego problemu naukowego

Współczesne środowisko bezpieczeństwa niewątpliwie charakteryzuje wysoki poziom dynamiki zmienności czynników wpływających na jego kształt. Choć czynników tych jest niemało to na powyższe w zasadniczym zakresie wpływa wysoki stopień zmienności współczesnych zagrożeń. Wśród wielu kategorii zagrożeń najbardziej wykazującymi zmienność są m.in. te, które kształtują sferę bezpieczeństwa powszechnego. Obserwacje powstawania, rozwoju, przebiegu oraz ewolucji zagrożeń w tej sferze pozwalają dostrzec nie tyle zmienność w zakresie rodzajowym owych zagrożeń, lecz przede wszystkim jakościowym, w kontekście dynamiki ich powstawania i przebiegu. Jesteśmy coraz częściej świadkami występowania zagrożeń, których źródłem są siły natury, a których rozmiary, zasięg oddziaływania, skutki ich przebiegu, a nawet czas trwania zaskakuje. Z tej strony należy też spojrzeć na postęp cywilizacyjny ludzkości i jego coraz bardziej złożone produkty w postaci różnorodnych tworców, których celem jest ułatwienie egzystencji, lecz przy splocie niekorzystnych warunków egzystencji tej zagrażającym. Dotychczasowe doświadczenia związane z przeciwdziałaniem tego rodzaju zagrożeniom stają się stopniowo nieaktualne, a wypracowane instrumenty przeciwdziałania coraz mniej skuteczne i pomocne. Taki stan rzeczy wymusza potrzebę weryfikacji wypracowanych rozwiązań w kierunku podniesienia

poziomu ich obniżającej się efektywności. Koniecznymi działaniami wobec stworzonych m.in. dla bezpieczeństwa obywateli systemów funkcjonujących w niezwykle dynamicznie zmiennym środowisku jest ciągła analiza zdobyczy technologicznych, które mogłyby wesprzeć działania ludzi w tej nierównej walce.

W tę potrzebę wkomponowują się badania przeprowadzone przez Autora rozprawy, a opisane w niniejszej dysertacji, dotyczące możliwości wykorzystania najnowszych technologii satelitarnych w celu obserwacji Ziemi na potrzeby usprawnienia zarządzania kryzysowego.

Autor rozprawy podjął się zbadania niezwykle aktualnego zagadnienia konieczności wdrażania najnowszych osiągnięć technologicznych wypracowanych przez człowieka do podnoszenia efektywności systemu zarządzania kryzysowego. W swoich badaniach łączy wiedzę ekspercką z dorobkiem nauk o bezpieczeństwie oraz z dziedziny nauk inżyniersko-technicznych, co w konsekwencji owocuje nową wiedzą w badanym obszarze.

Badania, w swej istocie, ukierunkowane zostały na wypracowanie rozwiązań o charakterze organizacyjnym, które mają doprowadzić do doskonalenia systemu zarządzania kryzysowego Rzeczypospolitej Polskiej, a w konsekwencji do podniesienia poziomu bezpieczeństwa ludzi zamieszkujących na jej terytorium.

Sformułowany przez Autora rozprawy problem naukowy jest aktualny, a podjęcie badań w tym zakresie uznać należy za uzasadnione.

2. Ocena rozprawy

2.1. Umiejętność analizy źródeł bibliograficznych

Bibliografię wypełnia ponad pięćdziesiąt zróżnicowanych tematycznie pozycji. Na potrzeby badań wykorzystana została literatura naukowa, branżowa, dokumentacja urzędowa oraz źródła internetowe, które tematycznie odnoszą się przede wszystkim do problematyki obrazowania satelitarnego Ziemi oraz zarządzania kryzysowego w Rzeczypospolitej Polskiej. Autor rozprawy wykorzystał zarówno krajowe jak i zagraniczne źródła wiedzy. Liczba wykorzystanych źródeł nie jest imponująca, jednak należy dostrzec, że problematyka jaką podjął się zbadać jest bardzo skromnie reprezentowana wśród badaczy krajowych, a i pozakrajowy dorobek naukowy nie jest zbyt obszerny.

Analiza wykazu źródeł bibliograficznych przywołanych w dysertacji, pozwala uznać ich dobór za właściwy, zgodny z badaną problematyką, a ich wykorzystanie w badaniach jako poprawne.

Przypisy i bibliografia opracowane zostały, mimo zauważalnych nielicznych błędów, poprawnie. Bibliografia nie została uporządkowana z podziałem na pozycje zwarte, artykuły, źródła internetowe itp., co jest dobrym zwyczajem przy tworzeniu opracowań naukowych.

2.2. Poprawność terminologiczna i językowa

W treści rozprawy daje się zauważyć nieliczne błędy językowe i stylistyczne, w tym kolokwializmy nie mające jednak znaczenia dla prowadzonych rozważań.

Treść dysertacji jest oparta na zdaniach formułowanych logicznie i czytelnie. Autor posługuje się terminologią niebudzącą wątpliwości.

Uznać należy, że pod względem terminologicznym i językowym treść dysertacji jest poprawna.

2.3. Ocena warstwy metodologicznej rozprawy

2.3.1. Poprawność formułowania problemów i hipotez badawczych

Cel główny badań ma charakter użyteczny i jest nim opracowanie modelu wsparcia systemu zarządzania kryzysowego w Rzeczypospolitej Polskiej poprzez zintegrowane narzędzia satelitarnej obserwacji Ziemi. Cel badań, w odniesieniu do obszaru poznawczego nauk o bezpieczeństwie, został sformułowany poprawnie.

Jako przedmiot badań przyjęto system satelitarnej obserwacji Ziemi wspierający organy zarządzania kryzysowego w Polsce.

Dla osiągnięcia sformułowanego celu Autor rozprawy określił główny problem badawczy, który przyjął formułę pytania: *w jakim zakresie, jak zorganizowany, wyposażony i funkcjonujący system satelitarnej obserwacji Ziemi może wspierać organy zarządzania kryzysowego w Polsce?*

W wyniku dekompozycji głównego problemu badawczego przyjęte zostały poniższe problemy szczegółowe:

1. *Jakie obecnie funkcjonują nowoczesne światowe rozwiązania satelitarnej obserwacji Ziemi wspierające zarządzanie kryzysowe, które realnie mogą być wykorzystane przez polskie organy?*
2. *Jakie są obecnie i mogą być w przyszłości źródła zobrazowań satelitarnych wspierających zarządzanie kryzysowe w Polsce?*
3. *Jakie są potrzeby polskich organów zarządzania kryzysowego odpowiedzialnych w zakresie satelitarnej obserwacji Ziemi?*

4. *Jakie ogólne wymagania powinien spełniać system satelitarnej obserwacji Ziemi wspierający zarządzanie kryzysowe w Polsce?*
5. *Jakie wyposażenie techniczne postulowanego systemu satelitarnej obserwacji Ziemi wspierającego zarządzanie kryzysowe w Polsce jest niezbędne do jego efektywnego funkcjonowania?*
6. *Jakie wymagania organizacyjne oraz w zakresie dystrybucji wynikowych map satelitarnych powinien spełniać postulowany system satelitarnej obserwacji Ziemi dla wsparcia zarządzania kryzysowego w Polsce?*
7. *Jak powinien być zorganizowany i jak funkcjonować postulowany system satelitarnej obserwacji Ziemi wspierający zarządzanie kryzysowe w Polsce?*
8. *Jakie mogą być szacunkowe koszty postulowanego systemu satelitarnej obserwacji Ziemi?*

Tak sformułowane problemy komponują się z przyjętym w badaniach celem.

Na potrzeby rozwiązania sformułowanych problemów badawczych Autor rozprawy przyjął hipotezę, jak to określił przewidującą „*możliwość zbudowania w Polsce systemu pozyskiwania, gromadzenia i przetwarzania obrazowań satelitarnych Ziemi, efektywnie wspomagającego zarządzanie kryzysowe sprawowane przez wszystkie upoważnione do tego organy, w szczególności w zakresie przygotowania planów zarządzania kryzysowego na różnych poziomach organizacyjnych*” (s. 10). Wydaje się, że tak sformułowana hipoteza nie w pełni odnosi się do głównego problemu badawczego. Analiza treści pracy wskazuje jednak, że badania ukierunkowane były prawidłowo, na całościowe rozwiązanie głównego problemu badawczego.

W ramach hipotez szczegółowych przyjęto, że:

1. *na świecie obecnie funkcjonują różne modele wsparcia zarządzania kryzysowego informacją satelitarną. Wybrane kraje, szczególnie te posiadające swoje satelity obrazujące, tworzą dedykowane instytucje dostarczające map satelitarnych wspierających zarządzanie kryzysowe (np. ZKI w Niemczech) lub wspierają dedykowane ośrodki utworzone przy jednostkach naukowych (np. Setrit we Francji). Dodatkowo, istnieją międzynarodowe programy dostarczające mapy satelitarnych, spośród których należy głównie wymienić International Charter of Space and Major Disasters (program o zasięgu światowym) oraz Copernicus Emergency Management Services (Copernicus EMS – program o zasięgu europejskim). Szczególnie*

powszechne jest stosowanie klasyfikacji map satelitarnych przyjętych w programie Copernicus EMS obejmujące zarówno fazy planistyczne oraz fazy reagowania;

2. *zobrazowania satelitarne mogą dostarczyć szczególnie istotnych informacji dla polskich organów zarządzania kryzysowego szczególnie w zakresie monitorowania niekorzystnych zdarzeń, w szczególności wielkoobszarowych lub długotrwałych i mających charakter klęsk żywiołowych. Również zobrazowania satelitarne mogą być unikalnym źródłem informacji o stanie i zagrożeniach obiektów wrażliwych (infrastruktury krytycznej), bieżącym stanie infrastruktury drogowej, szczególnie w rejonach dużej dynamiki zmian użytkowania lub zabudowy. Informacja pochodząca ze zobrazowań satelitarnych może dotyczyć również rejonów spoza granic naszego kraju. Polskie organy zarządzania kryzysowego mogą być szczególnie zainteresowane następującymi mapami satelitarnymi:*

- *w fazach zapobiegania i przygotowania:*
 - *stanu aktualnej sieci drogowej,*
 - *stanu aktualnej zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej,*
 - *potencjalnych dróg ewakuacji,*
 - *stanu infrastruktury (w tym krytycznej),*
 - *ukształtowania terenu (numeryczny model terenu).*
- *w fazie reagowania i odbudowy:*
 - *bieżącym zasięgiem klęski żywiołowej,*
 - *głębokości wody w zasięgu powodzi,*
 - *stanu infrastruktury (w tym krytyczną) w zasięgu klęski żywiołowej,*
 - *szacowanej ludności w zasięgu klęski żywiołowej.*
- *w sytuacji występujących zagrożeń w obszarach przygranicznych poza terytorium Polski oraz aktywności polskich pomiotów poza granicami kraju – analogicznymi jak dotyczące terenu Polski. Szczegółowy zakres oraz wymagania ilościowe dla rodzajów map satelitarnych są określone w treści niniejszej pracy;*

3. *dotychczas polskie instytucje pozyskiwały przede wszystkim gotowe mapy satelitarne niezbędne dla działań operacyjnych w ramach programu Copernicus Emergency Managment Services oraz w ramach International Charter of Space and Major Disasters. Dotychczas podmioty zarządzania kryzysowego korzystały z danych satelitarnych w szcztkowym zakresie;*

4. *system satelitarnej obserwacji Ziemi powinien być zasilany zarówno bezpłatnymi zobrazowaniami satelitarnymi pochodzącymi z satelitów programu Copernicus, jak i danymi pochodzącymi z konstelacji satelitów komercyjnych (w szczególności z konstelacji Pleiades/ Pleiades Neo, GeoEye oraz TerraSAR-X). Źródłowe zobrazowania satelitarne mogą być obrazami optycznymi oraz zobrazowaniami mikrofalowymi. W przyszłości, wraz z realizacją programu polskiego satelity elektrooptycznego, dane z narodowego satelity obrazującego powinny być jednym z podstawowych źródeł danych dla systemu. System może być zasilany również gotowymi mapami satelitarnymi, powstałymi w ramach międzynarodowych programów wsparcia informacją satelitarną działań kryzysowych (jak Copernicus Emergency Management Services oraz International Charter of Space and Major Disasters).*

Powyższe hipotezy w pełni korespondują z przyjętymi problemami szczegółowymi. Hipotezy przyjęto jedynie dla części problemów szczegółowych. Autor uzasadnia to tym, że „ze względu na postulatywny charakter kolejnych problemów szczegółowych i wynikanie ich rozwiązań z przeprowadzonych autorskich badań – na etapie badań wstępnych nie sformułowałem przypuszczalnych rozwiązań”. Z uwagi na specyfikę badanych zagadnień taki krok wydaje się w pełni uzasadniony.

Na podstawie analizy wypracowanych założeń badawczych przyjąć należy, że zaplanowany przez Autora rozprawy proces badawczy został zobjektywizowany i w logiczny sposób ukierunkował jego działania zmierzające do osiągnięcia przyjętego celu.

2.3.2. Dobór metod technik i narzędzi oraz umiejętność ich zastosowania

W części rozprawy odnoszącej się do zastosowanych w badaniach metod i technik badawczych Autor rozprawy skupił się na wybranych metodach, które głównie miały dostarczyć wiedzy co do potencjału technicznego satelitarnego zobrazowania Ziemi w odniesieniu do potrzeb zarządzania kryzysowego w Rzeczypospolitej Polskiej. Zostały one dobrane poprawnie, a także poprawnie zastosowane. Analiza treści rozprawy pozwala przyjąć, że w toku realizowanego procesu badawczego Autor wykorzystywał więcej metod i technik badawczych, w tym teoretyczne i empiryczne metody badawcze, ilościowe oraz jakościowe. Analiza treści rozprawy pozwala przyjąć, że metody i techniki badawcze jakimi posłużył się w Autor w swoich badaniach zostały zastosowane poprawnie.

Nie udało się Autorowi przeprowadzić badań w całym planowanym przez niego zakresie, z przyczyn od niego niezależnych, z uwagi na ograniczenia spowodowane pandemią choroby Covid-19. Fakt ten został odnotowany w dysertacji. Zakres badań określony przez Autora na stronie czternastej jest zasadny i nie budzi zastrzeżeń. Doprecyzowania jednak wymaga przyjęte ograniczenie czasowe. *Proszę, aby w czasie obrony rozprawy doktorskiej wyjaśniony został ten aspekt.*

Analiza treści dysertacji pozwala przyjąć, mając na względzie powyższe spostrzeżenia, że Autor rozprawy bez istotnych zastrzeżeń posługiwał się poszczególnymi metodami i technikami badawczymi oraz prawidłowo wytypował i zastosował adekwatne do nich narzędzia badawcze.

2.3.3. Ocena układu treści i struktury pracy

Opisany w rozprawie plan procesu badawczego zdeterminował układ rozprawy. Praca, licząca ponad 231 strony, składa się z siedmiu rozdziałów, z których pierwszy dotyczy założeń badawczych. Główna część pracy uzupełniają trzy załączniki. Rozdziały dysertacji są w treści adekwatne do wypracowanych problemów szczegółowych. Przyjmując zasadę, by poszczególne części pracy były objętościowo podobne, to pewne zastrzeżenia budzi ich dysproporcja. Nie odnosząc się do rozdziału pierwszego, rozdział drugi jest cztero, a trzeci czternastostronicowy, podczas kiedy kolejne liczą po kilkadziesiąt stron. Zdaniem recenzującego rozdział drugi i trzeci z powodzeniem mogłyby stanowić jedną część pracy. Analiza treści dysertacji pozwala przyjąć jednak, że mimo tej uwagi, nie miało to wpływu na jakość przeprowadzonych badań.

Przy uwzględnieniu powyższych uwag strukturę pracy należy uznać za prawidłowo opracowaną.

2.4. Ocena warstwy merytorycznej rozprawy

Dysertacja zawiera niezbędne, dla tej kategorii opracowań naukowych, elementy takie jak wprowadzenie do problemu naukowego, omówienie planu procesu badawczego, część merytoryczną, interpretację i podsumowanie wyników uzyskanych w trakcie prowadzenia badań oraz wykaz źródeł bibliograficznych.

W rozdziale pierwszym zatytułowanym „Założenia badawcze” zaprezentowane zostały wypracowane założenia badawcze. Ich analiza pozwala przyjąć ocenę, że Autor rozprawy w stopniu zadowalającym opanował umiejętność planowania procesu badawczego. Natomiast

rozdziały od II do V poświęcone zostały opisowi przeprowadzonych badań i uzyskanych w ich toku wyników oraz ich interpretacji.

W rozdziale drugim pt. „Satelitarna obserwacja Ziemi wykorzystywana w polskich organach zarządzania kryzysowego” Autor uwagę swoją koncentruje na ocenie zakresu wykorzystania zobrazowania satelitarnego w Polsce w ramach systemu zarządzania kryzysowego. Analiza oparta została na wiedzy Autora, także tej praktycznej wynikającej z udziału w niektórych ćwiczeniach, w ramach których wykorzystywane było zobrazowanie satelitarne. Kandydat przedstawia materiał graficzny, jednak ma on charakter wyłącznie poglądowy, niewnoszący treści do prowadzonej analizy. Część tę kończy konkluzja „zobrazowania satelitarne w Polsce są incydentalnie wykorzystywane operacyjnie i to jedynie w etapie reagowania”. Rodzi się w tym miejscu pytanie: na podstawie jakich informacji źródłowych, jakiej wiedzy prócz własnej wypracowany został taki wniosek? *Proszę, aby w czasie obrony rozprawy doktorskiej Kandydat odniósł się do powyższego pytania.*

Kolejna, trzecia część dysertacji, której tytuł brzmi „Światowe wzorce wykorzystania satelitarnej obserwacji Ziemi we wsparciu zarządzania kryzysowego” poświęcona została analizie wybranych, światowych systemów zobrazowania satelitarnego Ziemi. Prowadzona tu analiza dostarcza wiedzy o wiodących światowych rozwiązaniach w zakresie zobrazowania satelitarnego Ziemi. Autor załącza materiał graficzny, jednak ma on charakter wyłącznie poglądowy, niewnoszący treści do prowadzonej analizy. Autor dysertacji nie odnosi się do niego w toku prowadzonych rozważań.

Dość szeroko prezentowane są doświadczenia uzyskane przez Stany Zjednoczone, w tym również w ramach działań Federalnej Agencji Zarządzania Kryzysowego. Wydaje się jednak, że korzystnym byłoby przedstawienie struktury agencji i schematu przekazu informacji, co miałyby istotną wartość z racji prowadzonych badań. Podobne spostrzeżenie dotyczy przykładu Francji i Niemiec. Nie można odmówić wartości merytorycznej prezentowanej przez Autora analizie, jednak wydaje się, że przyniosłaby ona dodatkową, wartościową wiedzę w odniesieniu do budowy modelu zintegrowanego systemu satelitarnej obserwacji Ziemi wspierającego organy zarządzania kryzysowego w Polsce, gdyby jej poziom szczegółowości był większy.

Autor rozprawy na wstępie tej części przedstawia wniosek, z którego wynika, że „poza Stanami Zjednoczonymi, krajami posiadającymi najbardziej rozwinięty przemysł satelitarnej obserwacji Ziemi są: Francja, Indie, Niemcy, Włochy, Korea Południowa” (s. 19). Analiza dotyczy jednak wyłącznie systemów wykorzystywanych przez USA, Francję i Niemcy. Autor

nie wyjaśnia takiego wyboru kierunku prowadzenia analizy. *Proszę, aby w czasie obrony rozprawy doktorskiej Kandydat odniósł się do tej kwestii.*

W czwartym rozdziale zatytułowanym „Potencjalne źródła zobrazowań satelitarnych dostępne dla polskich organów zarządzania kryzysowego” Autor uwagę skupił na zagadnieniu programów międzynarodowych w ramach, których udostępniane są dane satelitarne oraz cechach technicznych istniejących, wybranych systemów satelitarnych, a także poszczególnych źródeł danych oraz zobrazowań satelitarnych będących ich produktem. Autor zaznaczył w tej części, że „skupiono się tu na parametrach zobrazowań i nie przedstawiono szczegółów technicznych zastosowanych w konstrukcjach satelitów obrazujących, jako zbędne dla organów zarządzania kryzysowego” (s. 33), co wydaje się w pełni uzasadnionym posunięciem ograniczającym analizę do niezbędnego, w odniesieniu do przyjętych założeń badawczych, zakresu.

W tej części pracy prezentowana jest m.in. podstawowa charakterystyka satelitów obrazujących oraz zobrazowań satelitarnych. Powyższa część pracy stanowi istotny zakres wiedzy, dość szczegółowej i właściwie wyselekcjonowanej, niezbędnej w kontekście opracowania modelu zintegrowanego systemu satelitarnej obserwacji Ziemi wspierającego organy zarządzania kryzysowego w Polsce. W podrozdziale piątym Autor analizuje programy międzynarodowe, będące źródłem gotowych map satelitarnych. Część ta dostarczyła cennej wiedzy o zakresie zobrazowania satelitarnego międzynarodowych programów wspierających zarządzanie kryzysowe i możliwościach wykorzystania ich w polskich uwarunkowaniach. Niepoprawne jest prezentowanie grafiki w języku angielskim, skoro praca jest napisana w języku polskim, a kontekst rysunku takiego zabiegu nie wymaga (rysunek 31). Autor rozprawy zasila treść swoich rozważań materiałem graficznym, jednak w znacznym ma on charakter wyłącznie poglądowy, do którego nie odnosi się w pracy. W tej części dysertacji zawarty został ważny dla badań wniosek „to program Copernicus EMS oraz jego produkty należy traktować jako wzorcowe odniesienie przy projektowaniu krajowego systemu wsparcia satelitarnego”. Wynika on z rzetelnej analizy możliwości tego systemu. Zauważyć jednak należy, że systemy komercyjne były mniej szczegółowo zbadane, więc nie ma pełnej płaszczyzny porównawczej. W oparciu o jakie przesłanki zatem przyjęta została ta teza? *Proszę, aby w czasie obrony rozprawy doktorskiej Kandydat odniósł się do powyższego pytania.*

Porównując funkcjonujące programy międzynarodowe będące źródłami map satelitarnych Autor odwołuje się do załącznika drugiego dysertacji, w którym przedstawiono

wybrane dobre praktyki map satelitarnych dla wybranych zdarzeń powodujących sytuacje kryzysowe. Sam załącznik jest bardzo cennym, obszernym materiałem badawczym wskazującym na zakres realnych możliwości zastosowania zobrazowania satelitarnego w zarządzaniu kryzysowym w polskich uwarunkowaniach terenowych, architektonicznych i pogodowych. Z uwagi na wartość tego materiału pożądanym wydaje się odniesienie do zgromadzonej tam wiedzy, choćby w kilku zdaniach podsumowania, czego w treści załącznika i zasadniczej części dysertacji brakuje.

W kolejnym rozdziale zatytułowanym „Badanie potrzeb polskich organów zarządzania kryzysowego w zakresie satelitarnej obserwacji Ziemi” Autor przedstawił wyniki badań ukierunkowanych na określenie potrzeb polskich organów zarządzania kryzysowego w zakresie satelitarnej obserwacji Ziemi. Badania przeprowadzone zostały na podstawie celowo dobranych planów zarządzania kryzysowego, przyjmując za kryterium wyboru plany ujmujące typowe zagrożenia, do których identyfikacji i śledzenia przydatne są zobrazowania satelitarne Ziemi. Warty podkreślenia zabiegiem było rozdzielenie płaszczyzn analizy na szczeble krajowy, wojewódzki, powiatowy i gminny i dobranie zróżnicowanych prób badawczych dla każdego z nich, co bez wątplenia miało w pływ na zobiektywizowanie prowadzonych badań. Taki układ analizy i jej rzetelność pozwoliła Autorowi na wypracowanie szeregu ważnych dla badań wniosków. Istotnym elementem tej części badań było określenie obszarów potencjalnego wykorzystania zobrazowania satelitarnego, co Autor uczynił. Jednak jak stwierdził oparte były one na „identyfikacji zagrożeń, dla których szczególnie ważny jest aspekt lokalizacji przestrzennej i mogą być one bezpośrednio lub pośrednio interpretowane na zobrazowaniach satelitarnych. Interpretacja ocenowa bazowała na wiedzy eksperckiej autora”. Tak obrany kierunek analiz wydaje się właściwy, jednak trudno jest odnieść się do owej interpretacji, ponieważ ekspercka wiedza Autora nie jest znana. Nie nawiązał on do tej kwestii w ramach dysertacji. *Proszę, aby Kandydat w czasie obrony rozprawy doktorskiej wyjaśnił w jakim zakresie jego wiedza ekspercka pozwoliła na sformułowanie wniosków w tej części dysertacji i czy brak opinii innych praktyków z obszaru zarządzania kryzysowego nie wpłynął na subiektywne postrzeganie problemu przez niego.*

Rozdział szósty recenzowanej rozprawy zatytułowany został „Model zintegrowanego systemu satelitarnej obserwacji ziemi wspierającego organy zarządzania kryzysowego w Polsce”. Opisana została tu część badań wykorzystująca dotychczas uzyskane wyniki w celu opracowania modelu systemu wspomagającego system zarządzania kryzysowego

w Polsce poprzez zobrazowanie satelitarne Ziemi. Autor przyjął do budowy modelu podejście postulatywne i wykorzystał analizę systemową w formule opisu systemowego, przyjmując jednocześnie jako ogólne kategorie tegoż opisu: cele i funkcje, statykę ogólną, wejścia i wyjścia oraz przejścia, formę wejścia i wyjścia, warstwy otoczenia, budowę wewnętrzną oraz sprzężenia w systemie. Model był wariantowany w aspekcie centralnym oraz rozproszonym, a obie wersje poddano analizie SWOT obrazując ich wady i zalety. Rozważania prowadzone na kartach rozdziału szóstego są przejrzyste i logicznie przedstawioną propozycją budowy zintegrowanego systemu satelitarnej obserwacji Ziemi wspierającego zarządzanie kryzysowe w Polsce. Autor w tej części dowiódł, że w zakresie przyjętych kategorii istnieje możliwość stworzenia postulowanego systemu, który będzie w stanie zrealizować potrzeby polskiego systemu zarządzania kryzysowego w zakresie wsparcia go zobrazowaniem satelitarnym określonego terenu.

Powyższą koncepcję w zakresie implementacji do polskiego systemu zarządzania kryzysowego zaprezentowano w rozdziale siódmym zatytułowanym „Aspekty operacyjne i wdrożeniowe”. Treść tego rozdziału wypełnia propozycja harmonogramu budowy systemu oraz ogólna kalkulacja wdrożenia systemu. Proponowane Satelitarne Centrum Analityczne charakteryzuje zapotrzebowanie na szereg zasobów technicznych, w tym sprzętowych i programowych. W swej propozycji Autor wskazuje na konkretne rozwiązania w tym zakresie nie popierając ich informacjami, materiałami źródłowymi, czy też specjalistycznymi rekomendacjami. Analiza tej części rozprawy pozwala ocenić, że Autor szczegółowo odnosi się do założeń implementacji wypracowanego modelu. Uwzględniając liczne niuanse takiego zabiegu rzetelnie opracował proces implementacji. Jednak w przeważającym zakresie opiera się na swojej wiedzy eksperckiej, wypracowując liczne wnioski i rekomendacje nie posiłkuje się innymi źródłami. Rodzi się zatem pytanie, na podstawie czego Autor przyjął, że właśnie przedstawiona przez niego propozycja jest właściwa? *Proszę, aby w czasie obrony rozprawy doktorskiej Kandydat odniósł się do powyższego pytania.*

Na uznanie zasługuje szczegółowość opracowania zarówno modelu systemu, jak i procesu jego wdrożenia. Nie jest to opracowanie pobieżne, ogólne ujmujące zagadnienie w pewnym przybliżeniu. Autor odniósł się tu również do zagadnienia kosztów utworzenia i uruchomienia systemu. W analizie systemowej wprowadza się niejednokrotnie, choć nie jest to imperatyw, relację „koszt – efekt”. Pożądany jest taki system, w którym w efekcie jego działania korzyści z niego płynące, a zatem efekty jego działania przeważają nad nakładami poniesionymi na jego funkcjonowanie. Autor rozprawy tego nie uczynił, czego nie należy

postrzegać w kategoriach błędu. *Jednak zważając na problem poddany badaniom wskazane jest, by Kandydat w czasie obrony rozprawy doktorskiej odniósł się do tej kwestii.*

Analiza poszczególnych części dysertacji pozwala przyjąć, że w toku badań Kandydat pozyskał wiedzę pozwalającą zweryfikować postawione hipotezy szczegółowe, a poprzez nie główną hipotezę tym samym rozwiązać sformułowane problemy badawcze.

Mimo przedstawionych uwag ocenić można, że Kandydat skutecznie osiągnął założony cel badań.

3. Zagadnienia do wyjaśnienia

W trakcie publicznej obrony rozprawy doktorskiej proszę Kandydata do stopnia doktora o odniesienie się do kwestii wskazanych w części 2.3.2. oraz 2.4 recenzji.

4. Konkluzja

Analiza treści dysertacji pozwala przyjąć, że Kandydat do stopnia doktora zrealizował opracowany plan badań. Pozwoliło to na skuteczną weryfikację przyjętych hipotez, co przyczyniło się do rozwiązania głównego problemu badawczego i osiągnięcia założonego celu badań. Oceniam, że Kandydat wykazał się posiadaniem ogólnej wiedzy teoretycznej z zakresu dyscypliny nauki o bezpieczeństwie oraz umiejętnością samodzielnego zaplanowania i przeprowadzenia badań naukowych.

Recenzowana rozprawa stanowi oryginalne i indywidualne rozwiązanie problemu naukowego o utylitarnym charakterze. Jest zbiorem wiedzy usystematyzowanej i poszerzonej własnymi badaniami, wzbogacającym dyscyplinę nauki o bezpieczeństwie.

Zebrana w trakcie badań wiedza daje możliwość jej praktycznego wykorzystania w zakresie doskonalenia systemu zarządzania kryzysowego w Rzeczypospolitej Polskiej. Jednocześnie przedstawiona do oceny rozprawa ujawnia potrzeby, by kontynuowane były badania w zakresie tematyki, której poświęcił się Kandydat. Mimo zasygnalizowanych uwag, niemających decydującego znaczenia dla całości badań, jest ona opracowaniem przemyślanym i naukowo dojrzałym.

Dysertacja posiada wartość poznawczą zbudowaną na badaniach przeprowadzonych głównie na płaszczyźnie empirycznej. Daje się dostrzec, że jej Autor dołożył wszelkiej staranności, by praca miała wartość poznawczą i utylitarną. Na uwagę zasługuje przejrzystość procesu badawczego oraz racjonalnie wypracowana struktura pracy nadająca w konsekwencji kształt całej dysertacji.

Oceniając warstwę metodologiczną oraz merytoryczną przedstawionej do recenzji dysertacji mgr. inż. Piotra Janusza KOZY zatytułowanej „Zintegrowany system satelitarnej obserwacji Ziemi wspierający zarządzanie kryzysowe w Polsce” stwierdzam, że spełnia ona warunki określone w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (*Dz. U. z 2017 r. poz. 1789 tekst jedn.*) i wnioskuję o jej przyjęcie i dopuszczenie do publicznej obrony.



.....
dr hab. Paweł Lubiewski, prof. AWSB