

Szczecin, dnia 19 czerwca 2019 r.

dr hab. inż. Ludmiła Filina-Dawidowicz

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Wydział Techniki Morskiej i Transportu

Katedra Logistyki i Ekonomiki Transportu

ludmila.filina@zut.edu.pl



RECENZJA

ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr. inż. Arkadiusza Kostrzewskiego

pt.: "Metoda wspomagania projektowania lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego"

wykonanej na Wydziale Transportu

Politechniki Warszawskiej

Podstawa formalna recenzji: pismo Pani Dziekan Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej prof. dr hab. inż. Marianny Jacyny z dnia 15.05.2019 r.

Promotorem rozprawy jest prof. dr hab. inż. Mirosław Nader.

1. UWAGI WSTĘPNE

1.1. PRZEDMIOT RECENZJI

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska mgr. inż. Arkadiusza Kostrzewskiego pt.: "Metoda wspomagania projektowania lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego".

Recenzowana rozprawa doktorska obejmuje:

- 210 stron wydruku (druk dwustronny),
- 44 rysunki zawarte w tekście zasadniczym, ponumerowane i podpisane,
- 33 tabele zawarte w tekście zasadniczym, ponumerowane i podpisane,
- literaturę liczącą 210 pozycji, polskojęzyczną i obcojęzyczną.

Do rozprawy dołączono płytę, na której znajdują się arkusze kalkulacyjne, na podstawie których dokonano obliczeń prezentowanych w rozprawie.



1.2. AKTUALNOŚĆ TEMATYKI ROZPRAWY

Obecnie w Polsce, jak i innych krajach Unii Europejskiej obserwowany jest dynamiczny rozwój przewozów intermodalnych. Integracja poszczególnych gałęzi transportu odbywa się m.in. w terminalach intermodalnych, w tym lądowych terminalach przeładunkowych. Rozwój transportu intermodalnego stanowi jeden z priorytetowych kierunków rozwoju transportu Polski oraz Unii Europejskiej. O aktualności podejmowanego zagadnienia świadczy szereg dokumentów i aktów normatywnych, w tym:

- Biała Księga: *Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu*. Bruksela 2011.
- TEN-T - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1315/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej (Dz.U. L 348 z 20.12.2013, str. 1-128).
- Ministerstwo Infrastruktury. *Polityka Transportowa Państwa na lata 2006 – 2025*. Warszawa 2005.
- Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej. *Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)*. Warszawa 2013.

Istotny jest zatem wybór lokalizacji, wyposażenia technologicznego oraz zaprojektowanie układu funkcjonalno-przestrzennego terminali przeładunkowych w sposób umożliwiający efektywną realizację obsługi jednostek intermodalnych, gdyż sprawna obsługa ładunków w tych terminalach ma wpływ na całkowity czas ich przewozu od nadawcy do ostatecznego odbiorcy.

W rozprawie doktorskiej mgr inż. Arkadiusz Kostrzewski zauważa, że nowe rozwiązania technologiczne oraz analityczne są wdrażane w funkcjonowanie terminali, a niewiele dostępnych opracowań naukowo-badawczych zawiera poza wiedzą podstawową rozbudowany zakres rozwiązań analitycznych wraz ze szczegółowym opisem procedur projektowania terminali o ujęciu kompleksowym. Wobec braku precyzyjnie określonego sposobu postępowania w postaci kompleksowej metody wspomagającej projektowanie terminali przeładunkowych, zasadne jest podjęcie badań w obszarze dotyczącym projektowania i funkcjonowania lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego.

Autor rozprawy słusznie zwraca uwagę, że większość dostępnych publikacji skupia się na wybranych elementach metod i procedur projektowych, przeznaczonych dla wybranych obszarów funkcjonowania terminali. Niezbędne jest zatem opracowanie kompleksowych metod projektowania lądowych terminali przeładunkowych.

Reasumując, stwierdzam, że wybrany zakres tematyczny badań podjętych w rozprawie doktorskiej jest aktualny, a temat jest dobrany trafnie. Porusza on istotne zagadnienia zarówno teoretyczne, jak i praktyczne. Z kolei, wyniki badań uzupełniają lukę badawczą w zakresie poruszanej problematyki.



1.3. CEL I TEZA PRACY

W rozprawie doktorskiej mgr. inż. Arkadiusz Kostrzewski w głównej mierze analizuje zagadnienia interdyscyplinarne, w zakresie projektowania obiektów logistycznych, w tym lądowych terminali przeładunkowych, co wymusza powiązanie ze sobą wielu aspektów, w tym technologicznych, organizacyjnych, funkcjonalno-przestrzennych i finansowych.

Autor rozprawy doktorskiej za zasadniczy cel wybrał *opracowanie metody wspomaganie projektowania lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego*.

Określone zostały również cele cząstkowe, które są powiązane z celem zasadniczym, w zakresie:

- *poszerzenia oraz uporządkowania wiedzy związanej z projektowaniem oraz funkcjonowaniem lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego,*
- *opracowań zagadnień z rozpatrywanego obszaru badawczego w ujęciu teoretycznym oraz analitycznym,*
- *formalizacji opisu projektowania lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego,*
- *zastosowania implementacji komputerowej jako narzędzia obliczeniowego wspomagającego przedstawioną w pracy metodę projektowania.*

Tak postawione przez mgr. inż. Arkadiusza Kostrzewskiego cel zasadniczy i cele cząstkowe pracy precyzyjnie określają zamierzenia badawcze podejmowane w rozprawie.

W analizowanym problemie badawczym dość dobrze osadzona została teza pracy, cytując:

Opracowanie kompleksowej metody wspomaganie projektowania lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego umożliwi projektowanie tych obiektów logistycznych w sposób wariantowy, z uwzględnieniem: przesłanek naukowych, doboru wyposażenia technologicznego i układów funkcjonalno-przestrzennych oraz organizacji pracy terminala przeładunkowego.

Reasumując, stwierdzam, że temat, cel zasadniczy pracy, cele cząstkowe oraz teza badawcza są sformułowane trafnie i odpowiadają podjętej problematyce badawczej.

3. STRUKTURA, SPOSÓB NAPISANIA I ZREDAGOWANIA ROZPRAWY

Problem badawczy podjęty w rozprawie doktorskiej przez mgr. inż. Arkadiusza Kostrzewskiego dotyczy projektowania i funkcjonowania lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego.

Recenzowana rozprawa doktorska składa się z siedmiu rozdziałów, poprzedzonych Wprowadzeniem, które syntetycznie opisuje zawartość pracy. Podsumowanie, przedstawione na koniec pracy, zawiera konkluzję przeprowadzonych rozważań. Praca posiada również streszczenia w języku polskim i angielskim, zawierające słowa kluczowe i pozwalające na wstępne zapoznanie się z zawartością rozprawy. Ponadto, zawarto w niej spis treści, zestawienie wybranych symboli, oznaczeń i skrótów stosowanych w pracy, wykazy rysunków i tabel.

Poszczególne rozdziały pracy mają zróżnicowaną strukturę i objętość. Rozdziały 5 i 7 nie posiadają podrozdziałów, jak to jest w przypadku pozostałych rozdziałów rozprawy. Z kolei, rozdział drugi, charakteryzujący cel i tezę rozprawy, zawiera tylko trzy strony maszynopisu. Mimo zróżnicowanej, uważam, że treść rozdziałów została ułożona logicznie, rozwijając główny wątek dysertacji.

Zgromadzony materiał badawczy jest dostatecznie obszerny i umożliwia realizację postawionego celu zasadniczego i celów częściowych. Praca jest wzbogacona materiałem ilustracyjnym w postaci rysunków i tabel, który ułatwia śledzenie toku myślenia Autora.

W związku z powyższym stwierdzam, że układ pracy jest właściwy. Treść rozdziałów jest zgodna z tematem, rozdziały są poukładane w sposób pokazujący logiczne rozwinięcie zagadnień analizowanych w ramach podjętej tematyki badań.

Literatura rozprawy doktorskiej zawiera 210 pozycji. Na uwagę zasługuje duży udział publikacji anglojęzycznych (88 pozycji), odnoszących się bezpośrednio do tematyki rozprawy. Ponadto, zacytowano 82 źródła literatury polskojęzycznej w postaci książek, artykułów z czasopism i prac naukowych, a także inne materiały stanowiące akty prawne, normy, broszury informacyjne i inne materiały dostępne na stronach internetowych (łącznie 40 pozycji). Należy podkreślić, że w pracy zacytowano publikacje Autora monografii, w tym 1 pozycję autorską i 11 współautorskich, co świadczy o prowadzeniu przez Pana mgr. inż. Arkadiusza Kostrzewskiego konsekwentnych badań w zakresie analizowanej problematyki i wykorzystaniu wyników dotychczasowych osiągnięć w recenzowanej rozprawie. Na uznanie zasługuje aktualność przytoczonych pozycji literaturowych, znaczną ich część stanowią pozycje opublikowane po 2010 roku.

Należy zaznaczyć, że dobór literatury jest właściwy, zawiera ona aktualne pozycje bibliograficzne opublikowane zarówno w kraju, jak i poza jego granicami.

Rozdział pierwszy rozprawy doktorskiej identyfikuje obszar badawczy. Posłużył on osadzeniu tematu w badanej problematyce.

Należy podkreślić, że w rozdziale tym zawarto obszerną analizę literatury, którą pogrupowano na pozycje odnoszące się do:

- wybranego lub kilku zagadnień tematycznych,
- wielu zagadnień tematycznych w obszarze funkcjonowania i projektowania obiektów logistycznych,
- zagadnienia będącego przedmiotem rozprawy doktorskiej (w znacznej części lub w całości).

Autor określił również obszary, w ramach których przeprowadził analizę pozycji literaturowych. Należą do nich:

- projektowanie układów torowych stacji towarowych,
- projektowanie oraz funkcjonowanie obiektów logistycznych, w tym lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego,
- dobór środków transportu zewnętrznego oraz wewnętrznego i urządzeń specjalistycznych.

Należy zwrócić uwagę, że podejmowana tematyka badań jest dość obszerna. W związku z tym, mgr inż. Arkadiusz Kostrzewski zidentyfikował zagadnienia często podejmowane wśród badaczy, wyszczególniając m.in. rodzaje terminali, ich układ przestrzenno-funkcjonalny, układy drogowy i kolejowy terminalu, lokalizację lądowych i morskich terminali przeładunkowych, przeładunek kontenerów w różnych relacjach, alokację jednostek ładunkowych na placu, symulację pracy terminalu intermodalnego, wykorzystanie narzędzi symulacyjnych i inne.

W ramach przeglądu literatury Autor słusznie poświęcił wiele uwagi zagadnieniom projektowania elementów terminali przeładunkowych, charakteryzując procedury dostępne w literaturze tematu, w tym procedurę wymiarowania i projektowania układu torowego stacji, procedurę postępowania przy ustaleniu charakteru, wielkości, lokalizacji, rodzaju oraz wyposażenia terminala przeładunkowego. Opisał też strukturę procesu projektowania takiego terminala, a także innych obiektów logistycznych, zwracając uwagę na ważność takich elementów terminali jak infrastruktura i suprastruktura, które odgrywają kluczową rolę przy jego projektowaniu i późniejszej eksploatacji.

Należy podkreślić, że mgr inż. Arkadiusz Kostrzewski trafnie zwrócił uwagę, że w dostępnej literaturze znacznie bardziej pogłębione są badania dotyczące funkcjonowania morskich terminali intermodalnych w porównaniu do terminali lądowych.

W rozdziale 2 rozprawy określony został zasadniczy cel pracy oraz cele częściowe. W rozdziale tym postawiono również tezę rozprawy. Należy zwrócić uwagę, że niepotrzebnie na początku tego rozdziału zostały częściowo powtórzone treści z rozdziału pierwszego, opisujące wyniki analizy literatury, które szczegółowo zostały opisane w poprzednim rozdziale pracy. Rozprawę podzielono na trzy części:

- teoretyczną, opisaną w rozdziałach 1-5, w głównej mierze bazuje ona na analizie dostępnych źródeł literatury fachowej,
- analityczną, która zawarta jest w rozdziale 6 rozprawy, w której przedstawiono autorską metodę projektowania lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego,
- numeryczną, przedstawioną w rozdziale 7 pracy, w której wykorzystano narzędzie obliczeniowe do implementacji wyników części analitycznej.

W rozdziale 3 scharakteryzowane zostały jednostki transportu intermodalnego obsługiwane przez lądowe terminale transportu intermodalnego. Szczegółowo przedstawiono i scharakteryzowano kontenery wielkie znormalizowane według standardu ISO, nadwozia wymienne odpowiadające wymaganiom norm ISO i kart UIC oraz naczepy siodłowe przystosowane do przeładunku poziomego lub pionowego.

Należy zaznaczyć, iż mimo wymienionych powyżej jednostek transportu intermodalnego, w terminalach intermodalnych obsługiwane są też inne jednostki, w tym przyczepy, pojazdy i zestawy drogowe i inne, które Autor tylko wymienił na początku rozdziału bez ich szczegółowej charakterystyki.

Rozdział ten zawiera syntezę wiedzy zgromadzonej na podstawie dokonanej analizy literatury, porządkuje ją i układa w powiązaną całość.

Rozdział 4 opisuje wybrane elementy suprastruktury transportu intermodalnego, akcentując uwagę na środkach transportu kolejowego i drogowego oraz wyposażeniu technologicznym

terminala przeładunkowego dla transportu intermodalnego, w tym w urządzenia dźwigowe. W opisach rodzajów wagonów kolejowych nawiązano do technologii przeładunku, stosowanych w przypadku różnych jednostek transportu intermodalnego. Autor szczegółowo przedstawił parametry techniczno-eksploatacyjne wybranych środków transportu drogowego wykorzystywanych w przewozach intermodalnych. W rozdziale tym znalazły się opisy ciągników, a także naczepek wykorzystywanych do przewozu kontenerów. W ramach opisu wyposażenia technologicznego terminala przeładunkowego, syntetycznie przedstawione zostały wybrane urządzenia i technologie przeładunkowe. Obszerny zakres poruszanych tematów uniemożliwił Autorowi przedstawienia dokładnego opisu poszczególnych zidentyfikowanych aspektów. W rozdziale tym wymienione zostały wybrane technologie przewozowe, aczkolwiek Autor zdecydował się opisać tylko wybraną z nich.

Należy jednak zwrócić uwagę, że w tym rozdziale szczegółowo scharakteryzowano środki transportu i urządzenia, które wykorzystane zostały w rozważaniach proponowanej metodyki projektowania lądowych terminali przeładunkowych.

Rozdział 5 zawiera organizacyjno-funkcjonalną charakterystykę lądowego terminala przeładunkowego dla transportu intermodalnego. W rozdziale tym szczegółowo opisano elementy infrastruktury lądowych terminali przeładunkowych, precyzując pojęcia frontu ładunkowego, układów torowego, drogowego i komunikacyjnego terminala, placu manipulacyjno-składowego i odstawczego oraz innych elementów.

Trafnie Autor rozprawy zwrócił uwagę, że wzajemne powiązanie elementów składowych terminala przeładunkowego w dużej mierze uzależnione jest od wykorzystanej technologii przeładunku, a na układ frontu ładunkowego wpływ ma rodzaj stosowanych urządzeń przeładunkowych. Przedstawiono przykłady układów lądowych terminali intermodalnych, obsługujących kontenery wielkie ISO, nadwozia wymienne oraz naczepek siodłowe.

W rozdziale 6 jest głównym elementem rozprawy, zawiera propozycję procedury projektowania lądowych terminali intermodalnych. Jest to rozdział analityczny, który zawiera rozwiązania dotyczące wybranych elementów składowych zdefiniowanego zadania projektowego, w tym m.in.:

- obliczenia wymaganej liczby środków transportu drogowego oraz kolejowego,
- obliczenia czasów trwania cykli obsługi manipulacyjno-transportowej jednostek ładunkowych,
- obliczenia niezbędnej liczby urządzeń i maszyn ładunkowych,
- obliczenia liczby miejsc składowych dla jednostek transportu intermodalnego.

W rozdziale tym przedstawiono aparat matematyczny, który może być wykorzystany do przeprowadzenia obliczeń przy projektowaniu terminali intermodalnych. Autor podzielił procedurę na trzy fazy, w ramach których wyróżnił 22 kroki projektowe. Poszczególne kroki projektowe zostały opisane szczegółowo. Za cel tej części rozprawy, Autor trafnie przyjął opracowanie wytycznych dla kształtowania oraz wymiarowania lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego, w oparciu o podstawowe założenia i metodykę wspomagającą projektowanie.

Na uwagę zasługuje nowatorski sposób wyznaczania liczby wagonów do obsługi kontenerów wielkich, nadwozi wymiennych oraz naczepek siodłowych. Wykorzystując stworzone oprogramowanie, możliwe jest przeanalizowanie kilku wariantów rozwiązania w odniesieniu

do różnych typów i rodzajów kolejowych wagonów towarowych, określając wariant najbardziej korzystny.

Należy zaznaczyć, że zaproponowana procedura uwzględnia zarówno aspekty technologiczne, organizacyjne, funkcjonalno-przestrzenne, jak i finansowe, co pozwala na kompleksowe spojrzenie na badane zagadnienie. Do analizy i wyboru odpowiedniego wariantu projektowego zaproponowano kryteria wyboru oraz przypisane im wagi.

Rozdział 7 zawiera implementację kroków projektowych, opisanych w rozdziale 6, w języku programowania dostępnym w pakiecie komputerowym MS Office w środowisku Windows (Autor rozprawy zaznacza, że narzędzie to możliwe jest do zastosowania również w środowisku Apple Mac OS). W tym celu mgr inż. Arkadiusz Kostrzewski zastosował funkcje, a także procedury wykorzystujące język programowania Visual Basic for Application. Opracowane narzędzie obliczeniowe stanowi wspomaganie komputerowe zaprezentowanej metody. Autor wyjaśnia tryb przeprowadzenia obliczeń, wykorzystując arkusze kalkulacyjne.

Wyniki badań zostały umieszczone w **podsumowaniu** rozprawy doktorskiej. Podkreślono w nich aspekty teoretyczne i użytkowe dokonanych prac. Autor wskazał również kierunki dalszych badań naukowych, podkreślając potrzebę przeprowadzenia walidacji proponowanej metody oraz opracowania studium lokalizacji terminala, uwzględniając m.in.: wykaz punktów i obiektów ładunkowych w analizowanym rejonie obsługi, strukturę dostępnej sieci dróg kołowych i linii kolejowych, położenie w stosunku do powierzchni magazynowych, zakładów produkcyjnych i inne aspekty. Kierunki te są celowe i racjonalne.

Reasumując, jestem zdania, że badania przeprowadzone przez mgr. inż. Arkadiusza Kostrzewskiego są wartościowe, mają znaczenie naukowe i użytkowe, a ich wyniki ułatwią podejmowanie kluczowych decyzji przez decydentów zajmujących się projektowaniem i funkcjonowaniem lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego.

5. GŁÓWNE WALORY ROZPRAWY

W swojej rozprawie doktorskiej mgr inż. Arkadiusz Kostrzewski zaproponował metodę wspierającą projektowanie lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego o ujęciu iteracyjnym. Kompleksowość rozwiązania polega na uwzględnieniu na etapie projektowania:

- wybranych elementów z zakresu zagadnień organizacyjnych, technologicznych oraz podstawowych aspektów ekonomicznych,
- szeregu obiektów i elementów infrastruktury, takich jak front ładunkowy, układy komunikacyjne, w tym torowy oraz drogowy, place manipulacyjno-składowe, place odstawcze i inne.

W skład zaproponowanej metody wchodzi:

- procedura projektowania lądowych terminali intermodalnych,
- metoda oceny rozwiązań,
- aplikacja komputerowa, która powstała w oparciu o wspomnianą procedurę i metodę oceny rozwiązań.



Do mocnych stron rozprawy doktorskiej mgr. inż. Arkadiusza Kostrzewskiego zaliczam:

- opracowanie modelu analitycznego dla procedury projektowania lądowych terminali intermodalnych wraz z uwzględnieniem specyfikacji poszczególnych parametrów wchodzących w skład modelu, co pozwoliło na formalizację procedury projektowania lądowych terminali intermodalnych, wzbogacając ją o nowe kroki realizacyjne,
- zastosowanie w procedurze projektowania struktury realizowanych zadań przeładunkowych w postaci fizycznych jednostek transportu intermodalnego, zamiast udziału procentowego poszczególnych jednostek ładunkowych w ogólnej liczbie jednostek obsługiwanych w terminalu, co jest wykorzystywane w innych procedurach projektowania terminali przeładunkowych,
- zaproponowanie Autorskiego sposobu ułożenia kontenerów wzdłuż składu kolejowego, zaproponowanie aparatu matematycznego i oprogramowania, pozwalającego na rozłożenie tych jednostek transportu intermodalnego na długości pociągu, analizując kilka wariantów rozwiązania tego zadania,
- wszechstronną analizę literatury z zakresu projektowania obiektów logistycznych, w tym lądowych terminali przeładunkowych, ich układów torowych, infrastruktury i wyposażenia obiektów logistycznych i innych.

Na osobne podkreślenie zasługuje implementacja metodyki z wykorzystaniem komputerowego narzędzia obliczeniowego, opracowanego z uwzględnieniem kroków projektowych zawartych w procedurze projektowania terminali intermodalnych. Narzędzie to opracowane zostało w ramach pakietu oprogramowania biurowego MS Office i może być wykorzystane przez różnych użytkowników. Główną zaletą zastosowania tego narzędzia jest m.in. odciążenie projektanta od pracochłonnych i czasochłonnych czynności związanych z projektowaniem terminali intermodalnych.

Wyniki badań mogą być pomocne przy analizach procesów logistyczno-transportowych zachodzących w lądowych terminalach przeładunkowych, a także pozwalają na skrócenie czasu generowania wariantów rozwiązania projektowego, a przez to czasu podejmowania kluczowych decyzji związanych z projektowaniem obiektów logistycznych.

Uzyskane wyniki badań przyczyniają się do poszerzenia wiedzy teoretycznej z zakresu metod i procedur projektowania lądowych terminali intermodalnych.

6. UWAGI KRYTYCZNE

A. Uwagi ogólne:

W pracy występuje szereg niedociągnięć natury edycyjnej, w tym:

- w spisie treści pracy zabrakło wykazu tabel, dostępnego na końcu opracowanej rozprawy,
- na stronie 73 występuje błędne odwołanie do tabel w tekście rozprawy. Autor podaje: „Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne symetrycznych nadwozi wymiennych przedstawione zostały w tab. 3.1, zaś asymetrycznych w tab. 3.2. oraz 3.3.”

Prawidłowo: „...przedstawione zostały w tab. 3.2, zaś asymetrycznych w tab. 3.3. oraz 3.4.”,



- na dole strony 87 w wypunktowaniu podwójnie występuje punkt 1,
- na stronie 102 jest odwołanie do rozdziału 3.2, zamiast 4.2,
- na stronie 115 w tabeli 5.2 (b) znalazły się puste pola,
- zdarzają się pomyłki w oznaczeniach, np. na stronie 125 operacje w tranzycie oznaczono jako (t), natomiast we wzorze (9) zastosowano (tr),
- występują zróżnicowane opisy oznaczeń w tekście rozprawy i w zestawieniu wybranych symboli, oznaczeń i skrótów stosowanych w pracy, np. c_{rk} w tekście pracy oznacza cenę wybudowania 1 rozjazdu kolejowego, natomiast w zestawieniu wybranych symboli, oznaczeń i skrótów podano je jako cenę zakupu rozjazdu kolejowego, wraz z elementami towarzyszącymi.

Szczegółowa analiza pozycji literatury wykazała, że w wykazie literatury pod numerem 62 znalazły się odwołania do dwóch różnych pozycji. Niedostatkim rozprawy jest również niedbałość przy odwołaniu się do literatury w tekście, np. na stronie 38 przytaczając pozycję Lang (2011), Autor nie wskazał, że jest to pozycja współautorska. Z kolei, na stronach 48-50 w tabeli 1.8 (a-c) jest odwołanie do pozycji Fijałkowski (1995), której nie ma w wykazie literatury.

B. Błędy językowe:

Niewątpliwie słabą stroną pracy są liczne błędy językowe i interpunkcyjne, które miejscami utrudniają odbiór treści rozprawy. Błędy występują w tekście zasadniczym rozprawy, nazwach rysunków i tabel i w samych tabelach, spisie skrótów i oznaczeń, wykazie literatury, tytule podrozdziału. Przytoczę wybrane przykłady:

- Str. 57, nazwa rozdziału 3: „Charakterystyka jednostek transportu intermodalnego obsługiwanych w projektowanej lądowym terminalu przeładunkowym”.

Prawidłowo: „Charakterystyka jednostek transportu intermodalnego obsługiwanych w projektowanym lądowym terminalu przeładunkowym”.

- Str. 83, podpis rysunku 4.1: „Czteroosiowy jednoczłonowy wagon platforma serii Sgns(s) o długość ładunkowej 60 stóp, przeznaczony do przewozu kontenerów i nadwozi wymiennych”.

Prawidłowo: „Czteroosiowy jednoczłonowy wagon platforma serii Sgns(s) o długości ładunkowej 60 stóp, przeznaczony do przewozu kontenerów i nadwozi wymiennych”.

- Str. 111: „Wyróżnia się dwa podstawowe sposoby składowanie jednostek transportu intermodalnego:”.

Prawidłowo: „Wyróżnia się dwa podstawowe sposoby składowania jednostek transportu intermodalnego:”.

- Str. 178: „Nakłady na elementy towarzyszące budowie torów olejowych i dróg kołowych zostały ujęte ...”.

Prawidłowo: „Nakłady na elementy towarzyszące budowie torów kolejowych i dróg kołowych zostały ujęte ...” itp.



C. **Błędy i uwagi logiczne:**

- W podpisie rysunku 4.12, Autor użył sformułowania „Dopuszczalny udźwig kontenerów w zależności od ich usytuowania w relacji rząd/warstwa, podlegający obsłudze ładunkowej realizowanej przez a) wóz z wysięgnikiem teleskopowym typu Reachstacker TFC 45R hc, marki TEREX; b) suwnicę torową”. Czy Doktorant miał na myśli dopuszczalny udźwig urządzenia przeładunkowego, w zależności od usytuowania kontenerów na placu składowym, lub dopuszczalną masę kontenera w zależności od jego usytuowania na placu? Proszę o wyjaśnienie tego sformułowania.
- Na stronie 124 Autor pisze, cytując: „Pomijana przy tym jest wysokość jednostek ładunkowych transportu intermodalnego ze względu na fakt, iż podlegają one składowaniu na placu otwartym, tj. nie podlegają ograniczeniu jakim byłby poziom dachu obiektu logistycznego. Nie wpływa to również w znaczący sposób na wyniki obliczeń projektowych. Stąd też oznaczenia typu kontenera zaczyna się od pierwszego symbolu odnoszącego się do wysokości.” Proszę o wyjaśnienie na jakim etapie proponowanej przez Autora metodyki i w jaki sposób jest uwzględniana wysokość kontenera.
- W rozprawie zaproponowano sposób wyboru najbardziej korzystnego wariantu rozwiązania terminalu przeładunkowego. Proszę o bardziej szczegółowe wyjaśnienie na jakiej podstawie zostały zaproponowane kryteria i wagi do oceny rozwiązania projektowego. Ilu ekspertów brało udział w określeniu wartości wag podanych w tabeli 6.7?

Pomimo wymienionych uwag krytycznych, recenzowana rozprawa zasługuje na wysoką ocenę.

7. WNIOSKI KOŃCOWE

Recenzowana rozprawa stanowi wartościowy dorobek naukowo-badawczy Autora. Mimo przedstawionych uwag krytycznych, rozprawa ma walory natury poznawczej, jak i użytkowej dla dziedziny nauk technicznych. Przyjęty zasadniczy cel pracy, jak i cele cząstkowe zostały osiągnięte, a teza rozprawy udowodniona. Treść rozprawy zawiera oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, stanowiące własny dorobek naukowy Doktoranta. Przedłożona metoda wspomaganie projektowania lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego ma znaczenie aplikacyjne, gdyż uzyskane wyniki mogą być wykorzystane w praktyce.

Na podstawie szczegółowej analizy recenzowanej rozprawy stwierdzam, że praca spełnia formalne, metodyczne i merytoryczne wymagania stawiane rozprawom doktorskim. Dobór tematyki badań jest trafny i aktualny, układ pracy jest właściwy. Dorobek teoretyczno-praktyczny przedstawiony w rozprawie dowodzi, że jej Autor potrafi samodzielnie przeprowadzać badania naukowe i rozwiązywać złożone problemy badawcze.

Reasumując, wyrażam opinię, że rozprawa doktorska mgr. inż. Arkadiusza Kostrzewskiego pt. „Metoda wspomaganie projektowania lądowych terminali przeładunkowych dla transportu intermodalnego” **spełnia wymagania przewidziane dla rozpraw doktorskich w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa i transport, zawarte**

w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z 2003 roku z późniejszymi zmianami. **Wnoszę o przyjęcie rozprawy przez Radę Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej i dopuszczenie mgr. inż. Arkadiusza Kostrzewskiego do publicznej obrony.**

Dr hab. inż. Ludmiła Filina-Dawidowicz

