

Mirosław Chaberek

Uniwersytet Gdański
e-mail: miroslaw.chaberek@ug.edu.pl

Anna Trzuskawska-Grzebińska

Wyższa Szkoła Bankowa w Toruniu
e-mail: anna.trzuskawska@wsb.bydgoszcz.pl

METODY I NARZĘDZIA STRATEGICZNEJ OCENY I WYBORU KANAŁÓW LOGISTYCZNYCH W PROCESIE WARIANTOWEGO KREOWANIA KONKURENCYJNYCH ŁAŃCUCHÓW DOSTAW

METHODS AND TOOLS FOR THE LOGISTIC CHANNELS' STRATEGIC ASSESSMENT AND SELECTION IN THE MULTI-OPTION PROCESS FOR COMPETITIVE SUPPLY CHAIN CREATION

DOI: 10.15611/pn.2018.505.01

Streszczenie: Celem artykułu jest zaprezentowanie wyników przeprowadzonych przez autorów badań nad dostępnością metod i narzędzi służących do oceny istniejących lub projektowanych kanałów logistycznych, z uwzględnieniem zwłaszcza szeroko rozumianego kryterium zrównoważonego rozwoju. W opracowaniu przedstawiono zestaw referencyjnych narzędzi, które można wykorzystać do oceny i wyboru kanału logistycznego dla określonego wariantu łańcucha dostaw, przyjmując jako podstawowe kryteria tej oceny: czas, niezawodność, zrównoważony rozwój. Autorzy zaproponowali do oceny kanałów logistycznych funkcjonujących, jak i planowanych łańcuchów dostaw narzędzie w formie scenariusza audytu. W artykule przedstawia się autorski projekt referencyjnego narzędzia wielokryterialnej identyfikacji i oceny kanału logistycznego przy wykorzystaniu istniejących lub stosunkowo łatwo dostępnych baz danych. Wskazuje się źródła danych do przeprowadzenia analizy. Wyniki opracowania mają zarówno charakter badawczy, jak i aplikacyjny. Autorzy widzą potrzebę dalszych badań, których celem będzie zbadanie opinii użytkowników biznesowych na temat możliwości doskonalenia opracowanej metody oraz zaproponowanych narzędzi.

Słowa kluczowe: kanał logistyczny, system logistyczny, łańcuch dostaw.

Summary: In order to create supply chains and have them functioning, objectively there is a need to have an access to the right logistic channel. The paper aims to present the research results about methods and tools dedicated for the assessment of the existing or designed logistics channels. As a result of the above research the article presents a set of reference tools that could be used to assess and choose the logistic channel considering such criteria

as: time, reliability and sustainable development. The research results have got both a science and business application character. So far the authors have not met in the publications any method or tool which would be so comprehensive and allows in such a simple way to perform comparative analyses of multi-optional logistic channel configuration. The authors envision a need for further research to learn the opinion of potential business users about the possibilities to improve the worked out method and proposed tools.

Keywords: logistic channel, logistic system, supply chain.

1. Wstęp

Obiektywną potrzebą w zakresie tworzenia i funkcjonowania lokalnych, regionalnych, jak i globalnych łańcuchów dostaw¹ jest dostępność do właściwego systemu logistycznego, a w szczególności często jego najważniejszego komponentu – kanału logistycznego. Współcześnie każdy projekt biznesu musi być rozpatrywany w kontekście koniecznej jego obsługi logistycznej, czyli w ramach łańcucha dostaw. Projektowane i realizowane łańcuchy logistyczne mogą być na tyle konkurencyjne, na ile pozwolą na to konkretnie istniejące kanały logistyczne i szerzej systemy logistyczne. To możliwości techniczne, eksploatacyjne oraz organizacyjne i prawne systemów logistycznych wyznaczają granice możliwości zorganizowania konkurencyjnego łańcucha dostaw o pożądanym parametrach.

Istniejące kanały logistyczne, stanowiące komponent systemu logistycznego, w ramach którego i za pomocą którego mogą być urzeczywistniane procesy logistyczne, popularnie nazywane łańcuchami logistycznymi, mają swój cykl życia. W związku z ciągłym rozwojem produktów, technologii produkcji, rynków i przedsiębiorstw jest i będzie występować ciągła potrzeba modernizacji i rozbudowy istniejących już kanałów, budowy nowych kanałów i systemów logistycznych. Zazwyczaj istnieje pewna liczba możliwych wariantów realizacji kanału, a zatem i systemu logistycznego. Potrzebne są więc metody i narzędzia identyfikacji, oceny i wyboru najbardziej odpowiedniego z dopuszczalnych projektów kanałów logistycznych, którego realizacja dawałaby największe możliwości wielowariantowego organizowania łańcuchów dostaw, spełniających kryteria szeroko rozumianej konkurencyjności, z poszanowaniem wymogów środowiskowych.

Celem artykułu jest zaprezentowanie wyników przeprowadzonych przez autorów badań nad dostępnością metod i narzędzi służących do oceny istniejących

¹ Łańcuch dostaw jest to system, przez który organizacje dostarczają produkty i usługi do klientów, są to wzajemnie powiązane podmioty, które mają wspólny cel dostarczenia konkurencyjnych produktów i usług. W celu realizacji takiego zadania realizują wspólnie procesy zgodnie z modelem SCOR. Łańcuch dostaw składa się z dwóch zintegrowanych podsystemów: łańcucha towarowego i obsługującego go łańcucha logistycznego. Por. [Poirier, Reiter 1996, s. 3; Supply Chain Reference Model; Chaberek 2002, s. 43].

lub projektowanych kanałów logistycznych, z uwzględnieniem zwłaszcza szeroko rozumianego kryterium zrównoważonego rozwoju. W rezultacie powyższych badań w artykule prezentowany jest zestaw referencyjnych narzędzi, które można wykorzystać do oceny i wyboru kanału logistycznego dla określonego wariantu łańcucha dostaw, przyjmując jako podstawowe kryteria tej oceny: czas, niezawodność, zrównoważony rozwój.

W przyjętym zestawie kryteriów oceny nie uwzględniono kryterium kosztu, traktując je jako wartość relewantną w prezentowanym tutaj rozważaniu. Zakłada się bowiem, że kluczowa część kosztów produktu w łańcuchu dostaw determinowana jest decyzją wyboru źródeł zaopatrzenia i ich odległości od rynków zbytu. Praca skupia się więc na doborze metod i narzędzi oceny i wyboru kanału logistycznego dla określonych konfiguracji rynków zaopatrzenia i zbytu.

W artykule zaprezentowano krótki raport z przeprowadzonej analizy i syntezy literatury przedmiotu oraz dostępnych materiałów źródłowych dotyczących przykładów metod i narzędzi związanych z identyfikacją i oceną elementów składowych kanałów logistycznych, stosowanych w różnych praktykach biznesowych.

2. Metoda badań

Istnieje powszechna świadomość tego, że głównym miejscem współczesnej walki konkurencyjnej nie są relacje pomiędzy poszczególnymi przedsiębiorstwami, lecz zasadniczym odniesieniem kształtowania przewagi konkurencyjnej są relacje pomiędzy tzw. łańcuchami dostaw. Autorzy artykułu postawili na początku tezę, że w ślad za powszechnym przekonaniem o zachodzącej konkurencji pomiędzy łańcuchami dostaw nie postępują równocześnie wszechstronne badania empiryczne zjawiska w dostatecznym zakresie i tempie. Bardzo słabo rozwijają się przede wszystkim metody i narzędzia ułatwiające systemowe rozpoznawanie problemów decyzyjnych w zakresie wyboru kanałów logistycznych, które będąc komponentem każdego systemu logistycznego, w sposób zasadniczy oddziałują na warunek racjonalności realizowanych, w takich kanałach, procesów logistycznych (łańcuchów logistycznych), co jest z kolei jednym z warunków optymalności współczesnego biznesu. Chodzi więc w praktyce o sposoby i narzędzia kształtowania i wyboru konkurencyjnych łańcuchów dostaw dla konkretnych realnych sytuacji gospodarczych.

Tak postawiony problem nabiera szczególnie ważnego znaczenia, gdy na konkurencyjność łańcuchów dostaw spojrzysz przez pryzmat logistyki – logistycznej obsługi procesów gospodarczych realizowanych w ramach łańcuchów dostaw. Rozważając to zagadnienie, autorzy doszli do przekonania, że jedną z zasadniczych barier niedostatku narzędzi wspomagających wybór właściwego z możliwych projektu nowego lub modernizowanego łańcucha dostaw jest brak jednolitego, dostatecznie spopularyzowanego modelu funkcji logistyki, jej miejsca i roli we współczesnych łańcuchach dostaw.

Potwierdziły to jednoznacznie przeprowadzone studia: literaturowe oraz materiałowe z praktyki gospodarczej², będące w tym artykule głównym, obok procesowego i systemowego projektowania i modelowania, narzędziem badawczym. Literatura w tym względzie jest bardzo niejednolita, pojęcia używane do opisu zjawiska wydają się być eklektyczne, wielu autorów interpretuje omawianą rzeczywistość na swój sposób. Stąd też autorzy artykułu, mając na względzie zrealizowanie głównego celu: opracowanie referencyjnego zestawu metod i narzędzi do oceny i wyboru kanału logistycznego³, z oczywistych powodów musieli poznać wpierw odpowiedź na pytanie, czy praktyka gospodarcza ma dostęp do odpowiedniej, wystarczającej wiedzy w tym zakresie w literaturze przedmiotu.

W tym celu przeprowadzono analizę i syntezę polskiej oraz zagranicznej literatury przedmiotu, materiałów źródłowych z przedsiębiorstw oraz stosownych raportów instytucji międzynarodowych. Szybko okazało się też, że ze względu na dość duży bałagan pojęciowy i narracyjny odnośnie do miejsca i roli logistyki w łańcuchach dostaw, przed przystąpieniem do samego projektowania właściwego narzędzia (tj. oceny i wyboru kanału logistycznego dla określonego wariantu łańcucha dostaw) konieczne są studia literaturowe w zakresie pojmowania roli i miejsca logistyki w łańcuchu dostaw, jak też samego desygnatu: łańcuch dostaw. Pozwoliło to, przy wykorzystaniu dotychczasowego dorobku autorów, zdefiniować podstawowe funkcje logistyki w łańcuchu dostaw, zinterpretować zasadnicze pojęcia niezbędne do właściwego opisu celu głównego pracy. W ten sposób powstał deskryptywny model łańcucha dostaw, wyraziście przedstawiający funkcje logistyki, markujący rodzaje relacji pomiędzy procesem wytwórczym a procesem logistycznym, pomiędzy procesem logistycznym a kanałem logistycznym i systemem logistycznym.

3. Logistyka we współczesnych łańcuchach dostaw

Zaspokajanie potrzeb człowieka jest jedną z podstawowych funkcji gospodarowania w systemach społeczno-gospodarczych. Każdy proces wytwarzania/produkcji wymaga określonych zasobów materialnych i niematerialnych (np. usług). Ze względu na kryteria współczesnej konkurencyjności globalnych systemów gospodarczych bezwzględnie konieczne jest to, aby pozyskiwanie zasobów produkcyjnych realizowane było zgodne z 5 celami obsługi logistycznej procesów produkcji i dystrybucji. Tworzy to szczególnie wymagający od strony praktycznej model obsługi logistycznej procesów produkcyjno-handlowych, sprowadzający się do szukania racjonalnego rozwiązania wielokryterialnego zadania decyzyjnego. Efektem rozwiązania którego ma być właściwy projekt procesu logistycznego (łańcucha logistycznego). „Właści-

² Materiały, np. opracowane przez Amerykański Departament Handlu, z konferencji BCC, przygotowane przez JP Morgan, AON Co.

³ Dla określonego wariantu łańcucha dostaw, przy założonych kryteriach tej oceny (czas, niezawodność, zrównoważony rozwój).

wy” – z punktu widzenia procesu głównego (obsługiwanego przez logistykę), tzn. który zapewni właściwe zasoby, we właściwym miejscu, czasie, w odpowiedniej ilości, po akceptowalnym koszcie (5W)⁴. Zasoby te zapewniane są poprzez procesy logistyczne realizowane w ramach określonych kanałów logistycznych, będących komponentem systemu logistycznego przedsiębiorstwa, miasta, regionu itp. Taka systemowa całość, jaką tworzy proces logistyczny i służący do realizacji tego procesu odpowiedni system logistyczny, stanowi dopiero konkretną wartość użytkową, powszechnie nieodzowną w praktyce – system wsparcia logistycznego [Chaberek 2002, s. 92–94].

Przedsiębiorstwa, powodowane przede wszystkim wymogami konkurencji, decydują się na skupienie działalności na swoich głównych kompetencjach i przekazują część zadań produkcyjnych do podmiotów trzecich, lub na zakup gotowych rozwiązań. Zakres kooperacji przedsiębiorstw przyjął współcześnie nowe, bardziej rozbudowane pod względem integracji działań formy współpracy. Procesy produkcyjne realizowane są w ramach kilku podmiotów gospodarczych [Truskawska-Grzezińska 2008, s. 81], tworzących coś w rodzaju wydziałów produkcyjnych przedsiębiorstwa lidera. Produkcja dóbr w tak ściśle określonych ramach kooperacyjnych stanowi rozbudowany proces produkcyjny, nazwany w polskiej literaturze już znacznie wcześniej łańcuchem towarowym. Z uwagi na poczynione nieco wyżej ustalenie łańcuch towarowy jako proces podstawowy wymaga wsparcia logistycznego, czyli działań w postaci odpowiednich procesów logistycznych (łańcuchów logistycznych⁵), które realizowane mogą być przy wykorzystaniu odpowiednich systemów logistycznych. Do takich systemów logistycznych zaliczone muszą być przedsiębiorstwa, w Polsce nazwane przedsiębiorstwami branży TSL, czyli odpowiedzialne za obsługę logistyczną (por. [Rutkowski 2004]) łańcuchów towarowych.

Naturalna współzależność występująca pomiędzy łańcuchem towarowym (czyli procesem głównym) i łańcuchem logistycznym (czyli procesem logistycznym, obsługującym łańcuch towarowy) stanowi system nazywany łańcuchem dostaw (por. też [Chaberek, Truskawska-Grzezińska 2015, s. 17, przyp. 3]). Łańcuch dostaw jest

⁴ „Powszechnie przyjmuje się 6 celów logistyki: zapewnienie właściwych zasobów, we właściwym miejscu, o właściwym czasie, o właściwej jakości i ilości. Znane są przypadki formułowania znacznie większej liczby celów logistyki. Należy jednak zauważyć, że są one wynikiem redundancji powstającej na skutek powtarzania tego samego, co właściwie ujmuje zestaw 5 celów logistyki, tzn.: zapewnić właściwe zasoby, we właściwym miejscu, czasie, we właściwej ilości i po właściwym koszcie (cenie). W powyższym zestawie brakuje szóstego, powszechnie wyróżnianego postulatu: jakości. Cel »właściwej jakości« zawiera się w celu »właściwe zasoby«. Zasób niespełniający postulatu odpowiedniej jakości z natury rzeczy nie spełnia kryterium celu określanego jako »właściwy zasób«. Podobnie nie ma logicznego uzasadnienia wyróżnianie jednoczesne celów: »właściwy odbiorca« i »właściwe miejsce«, jako że jeden z tych celów zawiera w sobie realizację drugiego celu. W literaturze logistycznej można spotkać o wiele więcej takich przykładów redundancji” [Chaberek 2015, s. 23].

⁵ W literaturze angielskojęzycznej zwany *supply chain logistics* – por. [Bowersox, Closs, Cooper 2002].

zatem złożonym procesem urzeczywistniającym się równocześnie w ramach dwóch współzależnych i wzajemnie uzupełniających się systemów: produkcyjnego, w ramach którego realizowany jest proces produkcji, czyli łańcuch towarowy, i systemu logistycznego, w ramach którego realizowany jest obsługowy proces logistyczny – łańcuch logistyczny.

Zaprezentowany uniwersalny systemowo-procesowy model swl (systemu wsparcia logistycznego) dowolnej działalności gospodarczej daje dopiero merytoryczne i metodologiczne przesłanki do projektowania narzędzi oceny alternatywnych łańcuchów dostaw, w celu zdefiniowania ich głównych obszarów konkurencyjności w sferze przyjętych kryteriów, uznanych za istotne obecnie, ale przede wszystkim w przyszłości funkcjonowania danego łańcucha dostaw, tworzącego określony porterowski łańcuch wartości.

Dzięki analizie opartej na łańcuchu wartości możliwa jest identyfikacja tych działań, które w największym stopniu przyczyniają się do powstawania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Należy wskazać na możliwość np. delokalizacji poszczególnych funkcji tworzenia wartości do różnych miejsc (w tym krajów), co ma zapewnić ich realizację w najlepszych warunkach ekonomicznych i redukcję kosztów [Porter 1992, s. 22; Porter 2001, s. 24, za: Ratajczak-Mrozek 2010, s. 47]. Delokalizacja, a w konsekwencji geograficzne rozproszenie rynków zbytu i zaopatrzenia prowadzą do poszukiwania na masową skalę optymalnych (ze względu na 5 celów logistyki) kanałów logistycznych do przemieszczania w finalnym rozumieniu dóbr ze źródeł zaopatrzenia do miejsc konsumpcji.

W literaturze przedmiotu wymienia się liczne determinanty przewagi konkurencyjnej, za bazowe uznając [Ratajczak-Mrozek 2010, s. 47]: różnicowanie (jakość), koszt (cenę) i znajomość rynków (związaną ze sposobem dostarczania produktu lub usługi na rynek). To właśnie dostępność kanału logistycznego determinuje możliwość i sposób dostarczania danego dobra na dany rynek (por. [Fawcett, Clinton 1997, s. 18–28]), jak również determinuje czas, jakość i koszt produktu lub usługi.

W obliczu przedstawionego modelu postrzegania rzeczywistości gospodarczej można stwierdzić, że spośród wielu powszechnie znanych i uznanych źródeł przewag konkurencyjnych, takich jak [Szymański (red.) 1995, s. 156]: produkcyjne, dystrybucyjne, marketingowe, technologiczne, miejsce na rynku, unikalność firmy i jej produktu, jakość, zarządzanie, wiedza i informacja, gospodarowanie czasem, każde z nich zależy od przyjętej konfiguracji łańcucha dostaw, a w szczególności jego kanału logistycznego.

Doskonałe organizacje osiągają i utrzymują najwyższy poziom wyników, który spełnia lub przekracza oczekiwania wszystkich zainteresowanych stron⁶. W wielu krajach na świecie zmniejsza się społeczne przyzwolenie na działalność przedsiębiorstw, która może stanowić zagrożenie dla mieszkańców. Opinia publiczna, wypowiadająca się czasami w gwałtownych protestach, staje się coraz skuteczniejsza. To klienci

⁶ <http://www.efqm.pl/>

zaczęli interesować się tym, jak funkcjonują współczesne łańcuchy dostaw, zapewniające im produkty lub usługi, jak wykorzystywane są zasoby społeczne, tj. zarówno własni pracownicy, jak i dostawców, czy łańcuch dostaw wywiera szkodliwy wpływ na środowisko przyrodnicze, czy sprzyja rozwojowi mechanizmów korupcyjnych itp. Łańcuchy dostaw, w których nie chce się traktować tej presji społecznej poważnie, zmniejszają swoje szanse na długotrwały rozwój (por. [Zuzek 2012, s. 198]). Ponad 75% badanych stwierdza np., że społeczna odpowiedzialność biznesu wpływa na wizerunek marki, a tym samym na przewagi konkurencyjne i zwiększanie wartości danego łańcucha dostaw [Zuzek 2012].

Elementem konkurencyjności łańcucha dostaw jest zatem również jego zrównoważony rozwój. Źródłem przewag konkurencyjnych może być zarówno fakt doceniania i preferowania przez klientów produktów powstających w ramach zrównoważonych procesów, jak i niższe koszty wytwarzania i dostarczania produktów wynikające ze środków publicznych przeznaczonych na wspieranie zrównoważonego rozwoju. Lokalizacja źródeł dostaw, jak i kanałów logistycznych z tym związanych może wzmacniać, jak i osłabiać przewagi konkurencyjne wynikające ze zrównoważonych procesów logistycznych.

Również w Polsce systematycznie rośnie świadomość znaczenia zrównoważonego rozwoju. Na przykład w badaniach przeprowadzonych na Śląsku (por. [Olejniczak 2013, s. 2840–2849]) wynika, że dla badanych z punktu widzenia uzyskania przewagi konkurencyjnej największe znaczenie ma: polepszenie warunków otaczającej przyrody, zwiększenie wartości organizacji, wzrost poczucia identyfikacji pracowników z przedsiębiorstwem, wzrost zaangażowania pracowników w działalność społeczną i ekologiczną.

W definiowaniu wymagań dla kanału logistycznego wspierającego konkurencyjny łańcuch dostaw na pierwszy plan wysuwają się zadania związane z likwidacją barier proceduralnych, infrastrukturalnych oraz zapewnienie wysokiej i powtarzalnej jakości logistycznej obsługi klienta, przy jednoczesnym zapewnieniu zrównoważonych procesów.

Dokonany przegląd literatury prowadzi do powyższych konkluzji, niemniej jednak autorzy nie dotarli do źródeł literaturowych i biznesowych, które kompleksowo omawiałyby metody i narzędzia oraz oferowałyby zintegrowane instrumentarium przydatne do podejmowania krytycznych decyzji biznesowych polegających na wyborze kanału logistycznego do obsługi danego łańcucha dostaw, dla określonego dobra⁷.

⁷ Istnieją publikacje wąsko ukierunkowane na pojedyncze kryteria, m.in. zrównoważony kanał logistyczny dla odwrotnego łańcucha dostaw, np. [Korchi, Millet 2011, s. 588–597], lub specyficznie nastawione na poszczególne elementy kanałów logistycznych, np. [Salmonowicz 2014], lub jeśli nawet autorzy deklarują opracowanie metody dla kanału, to tylko pod względem jednego kryterium, np. kosztu [Ambroziak, Lewczuk 2009, s. 17–28].

4. Wyniki badań – scenariusz analizy audytu i punktowej oceny porównawczej kanału logistycznego łańcucha dostaw

W wyniku przeprowadzonego przeglądu literatury (por. też [Chaberek, Trzuskawska-Grzezińska 2015, s. 15–28]) autorzy nie zidentyfikowali metody ani narzędzia, które pozwalałoby na ocenę kanału logistycznego wykorzystywanego lub planowanego do wykorzystania w zakładanym łańcuchu dostaw, przy uwzględnieniu różnych kryteriów. Wobec tego poniżej zaproponowano do oceny kanałów logistycznych funkcjonujących, jak i planowanych łańcuchów dostaw narzędzie w formie scenariusza audytu. Scenariusz ten zakłada przede wszystkim ocenę łańcucha dostaw według trzech głównych kryteriów oceny (kryterium technicznych i technologicznych możliwości kanału logistycznego, kryterium niezawodności partnerów w danym kanale logistycznym i kryterium stopnia spełnienia oczekiwań środowiskowych wobec danego kanału logistycznego danego łańcucha dostaw). Powyższe założenia wskazują, że mamy do czynienia z modelem wielokryterialnej oceny kanału logistycznego. Dlatego też autorzy modelu zdecydowali się na technikę eksperckiej wyceny punktowej różnych kryteriów oceny audytowanego kanału logistycznego. W opracowanym referencyjnym arkuszu oceny kanału wskazano równocześnie źródła pozyskania koniecznych informacji oraz zasady eksperckiego przydzielania punktów, jako wymierny efekt oceny kanału w ramach danego kryterium. W ten sposób udało się sprowadzić wielokryterialne zadanie decyzyjne do jednokryterialnego wyboru kanału, według sumarycznej liczby punktów wynikających z oceny danego kanału logistycznego. Wyniki audytu i poaudytowych analiz porównawczych mogą mieć zastosowanie praktyczne do:

- identyfikacji możliwych do wykorzystania kanałów logistycznych,
- wyboru właściwego wariantu kanału logistycznego ze względu na kryteria czasu, niezawodności i zrównoważonego rozwoju.

Dzięki audytowi można zidentyfikować aktualne i potencjalne przyszłe ograniczenia, trudności oraz ryzyko związane z obrotem handlowym w danym kanale logistycznym. Proponuje się, aby omawiane analizy przeprowadzać co najmniej w trzech obszarach, tj.:

- a) przemieszczania dóbr w ramach kanału logistycznego, obsługującego określony łańcuch dostaw,
- b) niezawodności i efektywności partnerów oferujących usługi logistyczne w obszarze danego kanału logistycznego,
- c) możliwość spełniania przez dany kanał logistyczny postulatów zrównoważonego rozwoju.

4.1. Kryterium fizycznej dostępności i zdolności eksploatacyjnej kanału

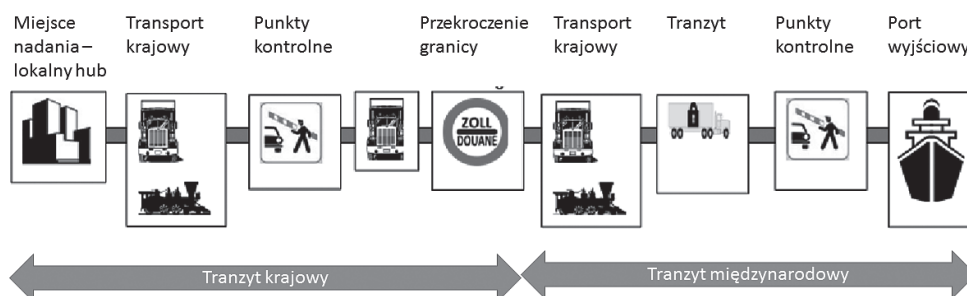
Analiza, ocena i wybór dostępnego i posiadającego wymagane zdolności eksploatacyjne kanału logistycznego do obsługi określonego łańcucha dostaw to pierwsze

z trzech kryteriów oceny zasugerowanych w założeniach wyjściowych. Ocena taka powinna być przeprowadzona przy tworzeniu zupełnie nowego biznesu lub rozwoju istniejącego. Dla tego obszaru analiz autorzy rekomendują metodę *Trade and Transport Corridor Management Toolkit*⁸ [Kunaka, Carruthers 2014], która zgodnie z rys. 1 identyfikuje następujące elementy kanału i procesu logistycznego:

- dostęp do głównego środka transportu,
- załadunek na główny środek transportu,
- transport do granicy państwa,
- przekroczenie granicy,
- transport w kraju tranzytowym,
- działania w porcie (morskim lub lotniczym),
- transport morski lub lotniczy do kraju docelowego.

Bardzo zbliżone podejście zaprezentowano w narzędziu *Assess cost everywhere*⁹.

Należy podkreślić, że w łańcuchu dostaw o rozproszonych geograficznie źródłach zaopatrzenia i rozproszonym wieloetapowym łańcuchu towarowym poszczególne elementy kanału logistycznego mogą występować wielokrotnie w danym łańcuchu dostaw lub w różnej kolejności (por. rys. 1).



Rys. 1. Fazy procesu przemieszczania dóbr w kanale logistycznym obsługującym międzynarodowy łańcuch dostaw

Źródło: [Kunaka, Carruthers, Stevens 2014, s. 2].

Każdy z wyróżnionych na rys. 1 komponentów powinien być oceniony ze względu na:

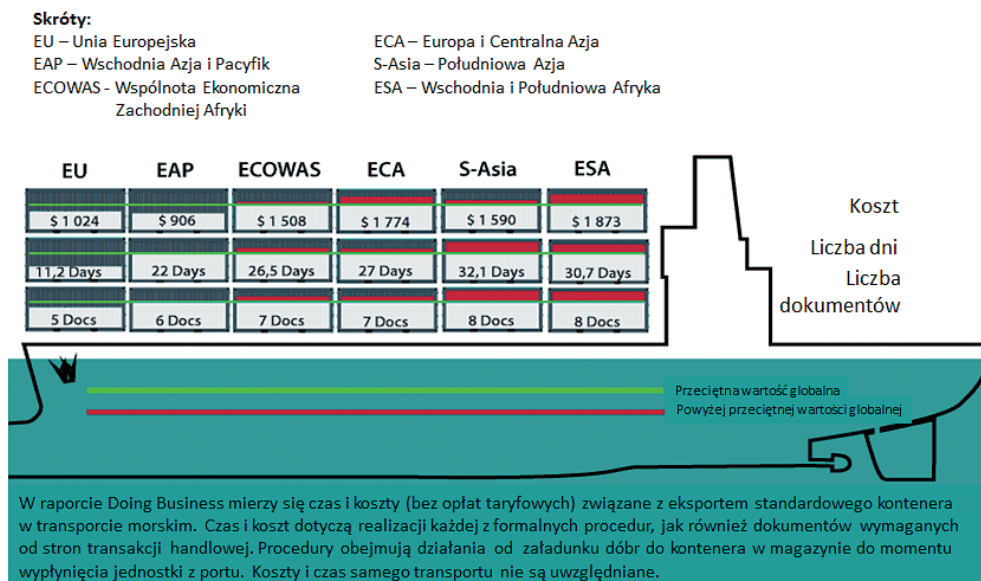
- przeciętny czas realizacji zadań na tym etapie procesu logistycznego,
- przeciętny koszt realizacji zadań na tym etapie procesu logistycznego,
- liczbę zaangażowanych dokumentów oraz zaangażowanych podmiotów w procedury związane z realizacją danego etapu obsługi logistycznej.

Przykładową taką ocenę przedstawia schemat na rys. 2, opracowany na danych z bazy Banku Światowego Doing Business. Zebrane na rys. 2 informacje, jak łatwo

⁸ Tłumaczenie nazwy narzędzia z j. ang. to: Zestaw do zarządzania korytarzem handlowym i transportowym.

⁹ Oceń koszty gdziekolwiek, <http://acetool.commerce.gov/shipping>.

zauważyć, dotyczą różnych możliwych rozwiązań łańcucha dostaw w zależności od regionu, z którym prowadzona ma być wymiana handlowa. Wiedza o łańcuchach logistycznych obsługujących wymianę handlową w różnych regionach świata niewątpliwie zaważy na decyzjach lokalizacyjnych źródeł zaopatrzenia, jak i wyborze kanałów dystrybucji. Raport zawiera szczegółowe dane dla poszczególnych krajów w zakresie czasu i kosztu eksportu z danego kraju oraz liczby niezbędnych dokumentów¹⁰.



Rys. 2. Ocena procesu eksportu w poszczególnych regionach świata: koszt, czas, dokumenty w procesie eksportu pełnego kontenera 20 stóp

Źródło: [TradeMark...].

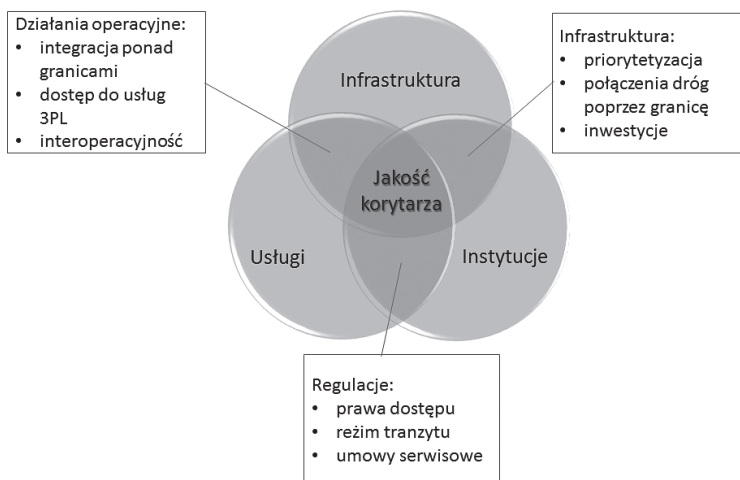
Poza analizą czasu i kosztu działań w kanale logistycznym niezmiernie ważny jest wynik oceny niezawodności oraz transparentności kanału na poszczególnych etapach z perspektywy branży i konkretnego dobra (towaru). Tego rodzaju oceny można dokonać w ramach trzech perspektyw oceny, a mianowicie: infrastruktury, instytucji funkcjonujących w kanale logistycznym oraz pakietu dostępnych usług logistycznych w danym kanale (rys. 3). Jak wynika z rys. 3, jakość obsługi logistycznej w danym kanale logistycznym jest pewną wypadkową następujących składników:

- niezawodność infrastruktury logistycznej¹¹,
- niezawodność i transparentność oferowanych usług,

¹⁰ <http://www.doingbusiness.org/data/exploretopics/trading-across-borders>.

¹¹ Mierzonej np. wg Global Competitiveness Index Infrastructure Score, 2016-2017, dostępny m.in. <http://acetoool.commerce.gov/shipping>, za: [Schwab 2016].

- niezawodność i przejrzystość procedur administracyjnych i instytucjonalnych, które biorą udział w procesach związanych z logistyczną obsługą łańcucha dostaw.



Rys. 3. Trzy obszary współzależnej oceny obsługi logistycznej łańcucha dostaw w określonym kanale logistycznym

Źródło: [Kunaka, Carruthers, Stevens 2014, s. 17].

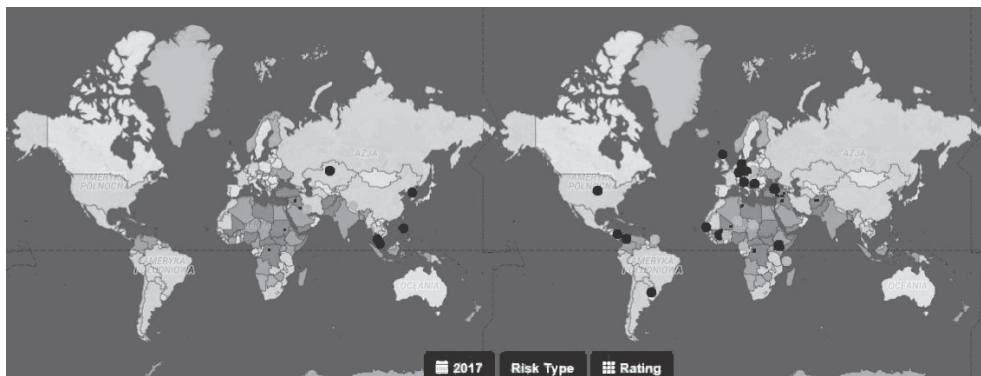
Współzależności i relacje zachodzące pomiędzy tymi trzema obszarami oceny tworzą ocenę wypadkową, przedstawioną na rys. 3 wspólną częścią trzech płaszczyzn ocen cząstkowych. Pozytywnym wynikiem oceny jakości i dostępności w danym kanale logistycznym (i współdziałających w nim instytucji) są między innymi: atrakcyjność umów na usługi logistyczne, pożądany (akceptowany) reżim tranzytu czy też swobodny dostęp do rynku usług logistycznych. Instytucje państwowe mają wpływ na wielkość wydatków finansowych przeznaczanych na inwestycje logistyczne, ustalanie priorytetów inwestycyjnych, określanie poziomu jakości połączeń i poziom interoperacyjności¹² kanałów logistycznych. Takie działania sprzyjają rozwojowi wymiany handlowej ponad granicami.

Oprócz zaprezentowanej metody *Trade and Transport Corridor Management Toolkit* i związanych z nią narzędzi autorzy dodatkowo proponują wykorzystać do oceny kanału logistycznego normy ISO28000 – System Zarządzania Bezpieczeństwem Łańcucha Dostaw. Metodyka¹³ tej normy koncentruje się na ocenie ryzyka finansowego, poprawności przebiegu procesów produkcyjnych i sprawności przepływu informacji.

¹² Szerzej o istocie i znaczeniu interoperacyjności kanałów logistycznych [Chaberek, Karwacka 2012b, s. 190–195; Chaberek, Karwacka 2012a, s. 85–98].

¹³ [Gełzakowski, s. 42–44]. Przykład audytu oceny ryzyka przedstawia dokument [RX-360...].

Ryzyko ustala się szacunkowo, na podstawie oceny zagrożenia i prawdopodobieństwa jego wystąpienia. Szczególnej uwadze, w globalnym obrocie handlowym, podlegać powinno ryzyko zewnętrzne związane z terroryzmem, piractwem morskim oraz konfliktami zbrojnymi (szerzej [Chaberek 2015]) (rys. 4). Do oceny tego rodzaju ryzyka mogą posłużyć takie bazy danych, jak np. *Global Terrorism Database*, *MIPT Terrorism Knowledge Base*¹⁴, czy też *Political Risk, Terrorism & Political Violence Map*¹⁵. Istotnym elementem jest ocena ryzyka wynikającego z charakteru dobra, które podlega przemieszczaniu w badanym procesie, szczególnie ze względu na jego ostateczne przeznaczenie.



Rys. 4. Mapa ryzyka politycznego i terrorystycznego 2017 według AON

Źródło: https://www.riskmaps.aon.co.uk/mSite/terrorism_map (20.05.2017).

W związku ze staraniami organizacji międzynarodowych, rządów państw i korporacji międzynarodowych podejmowane są programy i projekty zwiększające bezpieczeństwo w łańcuchu. Wiedza o tychże programach powinna zostać włączona do procesu wyboru kanału logistycznego, szczególnie w wyborach o długiej perspektywie czasowej. Takie projekty mogą podnieść konkurencyjność danej lokalizacji.

4.2. Kryterium niezawodności i efektywności partnerów działających w obszarze danego kanału logistycznego

Drugim zaproponowanym przez autorów kryterium analizy i oceny kanału logistycznego jest niezawodność i efektywność współdziałania partnerów łańcucha towarowego oraz partnerów łańcucha logistycznego, realizujących obsługę logistyczną na obszarze danego kanału logistycznego. Istotne jest tu poznanie relacji pomiędzy

¹⁴ Wartość zagrożenia (VAR) – definicja – Suma prawdopodobieństwa urzeczywistnienia zagrożeń pomnożona przez finansowe konsekwencje dla wszystkich funkcji łańcucha dostaw; za [Ozga].

¹⁵ <http://www.aon.com/2017-political-risk-terrorism-and-political-violence-maps/index.html> (15.05.2017).

podmiotami biorącymi udział w przemieszczaniu dóbr oraz ocena poziomu zaopatrzenia informacyjnego podmiotów uczestniczących w międzynarodowym obrocie handlowym. W tej części analizy i oceny atrakcyjność badanej konfiguracji łańcucha dostaw proponuje się dokonywać poprzez wykorzystanie danych i wyników badań zawartych w raporcie *Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy*. Są to raporty [Arvis i in. 2012, s. iii – 1] oceny dotyczące państw¹⁶ z różnych regionów świata, odnoszące się do:

- efektywności procesów odpraw (szybkość, prostota, przewidywalność procedur) przez służby graniczne, celne oraz inne z nimi związane (np. fitosanitarne, badające jakość i standardy dóbr, wykonujące rewizje),
- łatwości organizowania wysyłek konkurencyjnych cenowo,
- jakości oferowanych usług logistycznych¹⁷ i kompetencji: spedytorów, operatorów usług transportowych, brokerów i agentów,
- możliwości identyfikacji i śledzenia towarów w drodze,
- terminowości dostaw, zgodności czasu dostawy z przewidywanymi i oczekiwanymi terminami dostaw, w tym także czasu oczekiwania ładunków w portach morskich, lotniczych, czy też straty czasu wynikające z kongestii).

Dzięki analizie poziomu wartości poszczególnych mierników wchodzących w skład obliczanego *Logistic Performace Index*¹⁸, dla poszczególnych państw, można określić, która z porównywanych konfiguracji łańcucha dostaw charakteryzuje się większą niezawodnością i efektywnością. Ponadto proponuje się wykorzystać *Domestic Performance Indicators*¹⁹, wskaźniki, które niosą informację o wydajności kluczowych usługodawców, przyjazności procedur związanych z odprawą dóbr, a także informacje o czasie, kosztach, niezawodności importowych i eksportowych łańcuchów dostaw w badanych krajach. Szczególnie cenne dla biznesu są informacje o ograniczeniach i przeszkodach w realizacji procesów logistycznych nie tylko na granicach danego kraju, ale również w jego wnętrzu.

Ważną cechą obu przywołanych raportów, jako kluczowego elementu proponowanego instrumentarium, jest coroczna ich edycja z uaktualnionymi danymi. Raporty dają możliwość śledzenia zmian w czasie oraz śledzenia przyczyn i skutków tych zmian na wysokim poziomie szczegółowości i wiedzy eksperckiej. Omawiane są również analizy przypadków biznesowych, które mogą pozwolić na uwiarygodnienie prezentowanych danych.

¹⁶ Badanie obejmuje 155 państw świata.

¹⁷ Mierzona między innymi liczbą błędów w przygotowywanej dokumentacji, kompletności dokumentów, poprawność w opakowaniu i oznaczaniu dóbr.

¹⁸ Wskaźnik wydajności logistyki.

¹⁹ Krajowe mierniki wydajności – mierzone dla 143 krajów świata i prezentowane w Raporcie 2016 *Connecting to Compete: Trade Logistics in Global Economy*, World Bank 2016, opublikowane: <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2016/06/28/connecting-to-competite-2016-trade-logistics-in-the-global-economy> (10.05.2017).

4.3. Kryterium spełniania przez dany kanał logistyczny postulatów zrównoważonego rozwoju

Trzecim wybranym przez autorów obszarem audytu kanału logistycznego jest spełnianie postulatów zrównoważonego rozwoju przez rozwiązania infrastrukturalne, technologiczne i organizacyjne uczestników danego kanału.

Zrównoważony rozwój przyjęto do realizacji na drugim „Szczyście Ziemi” w Rio de Janeiro w 1992 roku. Mechanizm ten sprowadza się do osiągnięcia trzech podstawowych celów [Płaczek 2011, s. 747–749]:

- 1) ochrony środowiska – polegającego na powstrzymaniu degradacji środowiska i eliminacji jego zagrożeń,
- 2) ekonomicznego – wyrażającego się w zaspokojeniu podstawowych potrzeb materialnych ludzkości przy użyciu techniki i technologii nie niszczących środowiska,
- 3) społecznego i humanitarnego – który zakłada zapewnienie minimum socjalnego (likwidację głodu, nędzy i ubóstwa), ochronę zdrowia, rozwój sfery duchowej człowieka (kultura), bezpieczeństwo i edukację.

Pierwszym zadaniem audytu kanału logistycznego według tego kryterium jest zbadanie infrastruktury liniowej i punktowej pod kątem jej oddziaływania na środowisko, ekonomię poszczególnych regionów geograficznych i społeczeństwo. Takie analizy przeprowadza się najczęściej w momencie planowania inwestycji infrastrukturalnych oraz konsultacji społecznych związanych z daną inwestycją. Przykładem takiej oceny jest dokument opracowany dla Polski: „Natura 2020 w ocenach oddziaływania inwestycji na środowisko” [Engel 2009].

Zgodnie z opracowaną metodą i analizą wymagań prawnych przy ocenie oddziaływania infrastruktury na środowisko bada się takie aspekty, jak²⁰:

- emisja: hałasu, drgań, ciepła, światła, promieniowania,
- wpływ na: powietrze, wodę, glebę, faunę, florę, siedliska przyrodnicze, klimat, krajobraz, dobra kultury, zabytki i krajobraz kulturowy, ludzi.

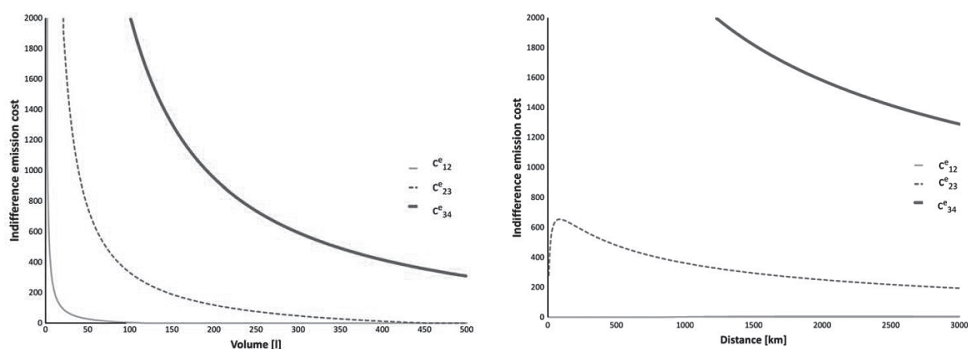
Drugim zadaniem audytu w obszarze zrównoważonego rozwoju jest zbadanie rozwiązań technologicznych, a w szczególności wykorzystywanych środków transportu w danym kanale logistycznym. Podstawowym kryterium oceny będzie emisja dwutlenku węgla do atmosfery oraz całkowite koszty oddziaływania transportu, zawierające komponenty związane z bezpieczeństwem ruchu drogowego. W kwestii emisji dwutlenku węgla proponuje się wykorzystanie: modelu²¹ optymalizacji wyboru środka transportu, gdzie kryteriami optymalizacji są: ilość wydzielanego dwutlenku węgla i koszt przy założonej zmienności i wielkości popytu, oraz założonych odległościach i gęstości²² transportowanego produktu. Przykładowe zależności wykazane w modelu przedstawiają wykresy na rys. 5.

²⁰ Efekty ekologiczne wg ustawy o ochronie środowiska i Dyrektywy 97/11/WE; za: [Strulak-Wójcikiewicz, Łatuszyńska 2012, s. 121–132].

²¹ Model został opracowany i opublikowany w [Hoen i in. 2014, s. 170–195].

²² Rozumianej jako stosunek masy towaru do objętości, jaką zajmuje w danym środku transportu.

Wdrożenie zrównoważonego rozwoju u operatorów logistycznych i innych podmiotów zaangażowanych w określony kanał logistyczny może być weryfikowane za pomocą następujących narzędzi: bazy danych SEDEX²³, audytów etycznego handlu SMETA Members Ethical Trade Audits. Dane w tej bazie powstają na podstawie audytów etycznego handlu.



Rys. 5. Zależność kosztu i emisji dwutlenku węgla do środowiska i wolumenu transportowanych produktów oraz odległości przewozu

Źródło: [Hoen i in. 2014, s. 183–184].

Ocena organizacji w ramach analizowanego kanału logistycznego z wykorzystaniem niezależnych audytów etycznego handlu SMETA Members Ethical Trade Audits dla członków SEDEX. Audyt SMETA to powszechnie stosowana metodologia audytu i format sprawozdania, będący kompilacją najlepszych praktyk w dziedzinie audytu etyki w handlu. Audyt SMETA opracowany został przez SEDEX [SEDEX].

4.4. Wielokryterialny model ustalania wartości punktowej do oceny wariantowych kanałów logistycznych

Wykorzystując dotychczasowe ustalenia metodyczne i identyfikacyjne kanałów logistycznych w łańcuchach dostaw, w tabeli 1 przedstawia się autorski projekt referencyjnego narzędzia wielokryterialnej identyfikacji i oceny kanału logistycznego przy wykorzystaniu istniejących lub stosunkowo łatwo dostępnych baz danych. Należy podkreślić praktyczny charakter opracowanego narzędzia, gdyż wszystkie dane pochodzą ze źródeł wtórnych ogólnie dostępnych, w związku z tym w praktyce przygotowanie pełnej wielokryterialnej analizy i oceny będzie charakteryzowało się stosunkowo niskimi nakładami czasu i środków finansowych.

²³ SEDEX (*Supplier Ethical Data Exchange*) – organizacja wymiany danych o etyce dostawców, <http://www.bureauveritas.pl/services+sheet/audyty+spoleczne+-+smeta> (15.11.2016).

Tabela 1. Wielokryterialna identyfikacja i ocena kanału logistycznego

Obszar analizy i audytu	Element kanału logistycznego	Narzędzie identyfikacji i oceny	Kryteria oceny	Skala punktowa oceny	Waga ¹	Liczba pkt	Suma punktów ważonych																	
Obszar analizy i audytu	dostęp do głównego środka transportu	3	przeciętny czas realizacji zadań ³	5	6	7	8																	
								Przemieszczanie DóBR	Trade and Transport Corridor Management Toolkit	10 – najkrótszy z możliwych 5 – większy niż min, ale mniejszy niż przeciętny z możliwych, bądź równy 0 – większy niż przeciętny z możliwych														
											Doing Business	10 – najmniejsza z możliwych 5 – większa niż min, ale mniejsza niż przeciętna z możliwych, bądź równa 0 – większa niż przeciętna z możliwych												
													Global Competitiveness Index Infrastructure Score, 2016-2017 ²	10 – najmniejsza z możliwych 5 – większa niż min, ale mniejsza niż przeciętna z możliwych, bądź równa 0 – większa niż przeciętna z możliwych										
															jw.	jw.								
																	jw.	jw.						
																			jw.	jw.				
																					jw.	jw.		
																							jw.	jw.
niezawodność infrastruktury	10 – najmniejsza z możliwych 5 – większa niż min, ale mniejsza niż																							
		infrastruktura	10 – najmniejsza z możliwych 5 – większa niż min, ale mniejsza niż																					

c.d. PRZEMIESZCZANIE DÓBR		usługi	niezawodność i transparentność usług	przebiegłość i przejrzystość procedur administracyjnych	przebiegłość, bądź równa z możliwych 0 – większa niż przeciętna z możliwych					
									procedury administracyjne	jw.
c.d. PRZEMIESZCZANIE DÓBR		bezpieczeństwo	ryzyko finansowe	poprawności logistycznych	10 – najmniejsze z możliwych 5 – większe niż min, ale mniejsze niż przeciętne, bądź równe, z możliwych 0 – większa niż przeciętna z możliwych					
					ryzyko polityczne				10 – niskie ryzyko, systemowe zarządzanie ryzykiem 0 – występują zagrożenia, brak systemu zarządzania ryzykiem	10 – systemowe zarządzanie przepływem informacji z uwzględnieniem zarządzania ryzykiem 0 – występują zagrożenia, brak systemu zarządzania przepływem informacji
					ryzyko terroryzmu				10 – znikome 8 – niskie 6 – średnie 2 – wysokie 0 – bardzo wysokie 0 – Not Rated ⁶	
		odprawy	efektywności procesów odpraw (czas, koszt,	10 – najmniejsza z możliwych 5 – większa niż min, ale mniejsza niż						

Tabela 1, cd.

1	2	3	4	5	6	7	8
USŁUGI LOGISTYCZNE	wysyłki	Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy; Trading Across Borders Logistic Performance Index Domestic Performance Indicators	liczba dokumentów wymaganych przy eksporcie)	przebiegająca z możliwych, bądź równa 0 – większa niż przeciętna z możliwych jw.			
	jakość usług		łatwości organizowania wysyłek konkurencyjnych cenowo	10 – najmniejsza z możliwych 5 – większa niż min, ale mniejsza niż przeciętna z możliwych, bądź równa 0 – większa niż przeciętna z możliwych			
	śledzenie towarów w drodze		możliwości śledzenia i identyfikacji towarów w drodze	10 – tak 0 – nie			
	dostawy		terminowości dostaw	10 – najmniejsza z możliwych 5 – większa niż min, ale mniejsza niż przeciętna z możliwych, bądź równa 0 – większa niż przeciętna z możliwych			
	infrastruktura		emisja hałasu	10 – spełnia wymagania WE 0 – nie spełnia wymagań WE			
ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ		Efekty ekologiczne wg ustawy o ochronie środowiska i Dyrektywy 97/11/WE	emisja drgań	jw.			
			emisja ciepła	jw.			
			emisja światła	jw.			
			emisja promieniowania	jw.			
			wpływ na powietrze	jw.			
			wpływ na wody	jw.			
			wpływ na gleby	jw.			
			wpływ na faunę	jw.			

			wpływ na florę	jw.		
			wpływ na siedliska przyrodnicze	jw.		
			wpływ na klimat	jw.		
			wpływ na krajobraz	jw.		
			wpływ na dobra, zabytki i kulturowy	jw.		
			wpływ na ludzi	jw.		
usługodawcy logistyczni	SMETA ⁷	SEDEX ⁸	spełnianie wymogów SMETA	10 – gdy spełnia wymogi 0 – gdy nie spełnia		
			rejestracja w bazie SEDEX	10 – gdy jest zarejestrowany 0 – gdy nie jest zarejestrowany		
środki transportu	Model optymalizacji wyboru środka transportu		ilość wydzielanego dwutlenku węgla	10 – gdy w danym kanale logistycznym wykorzystujemy optymalny środek transportu		
			koszt ⁹	0 – gdy nie wykorzystujemy optymalnego środka		
					SUMA LICZBY PUNKTÓW	X

¹ Wagi mogą dowolnie być definiowane przez dany podmiot gospodarczy wykonujący ocenę w zależności od przyjętej strategii i specyfiki produktu i rynku. Wagi mogą być też ustalane przez zewnętrzne podmioty o charakterze eksperckim i/lub pełniące funkcje społeczne, cieszące się zaufaniem społecznym.

² <http://acetool.commerce.gov/shipping>.

³ Np. opracowany w oparciu o dane z bazy Banku Światowego „Doing Business” [Doing Business].

⁴ Tamże.

⁵ Tamże.

⁶ Na podstawie skali przyjętej przez AON w Political Risk, Terrorism & Political Violence Map, skala ocen została dostosowana do niniejszej proponowanej metody oceny wielokryterialne, oryginalna skala to: „5 Severe; 4 High; 3 Medium; 2 Low; 1 Negligible; 0 Not Rated”.

⁷ Audyt etycznego handlu.

⁸ Baza danych organizacji wymiany danych o etyce dostawców.

⁹ Koszt przy założonej zmienności i wielkości popytu i założonych odległościach i gęstości transportowanego produktu.

Źródło: opracowanie własne.

5. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych studiów literaturowych autorzy jednoznacznie stwierdzają, że opracowano wiele fragmentarycznych metod i narzędzi identyfikacji i oceny wybranych elementów kanałów logistycznych. Stojąc jednak na stanowisku całościowego, zintegrowanego podejścia do projektowania współczesnych łańcuchów dostaw i założonego w niniejszym artykule celu badawczego, polegającego na sformułowaniu metodyki i narzędzi wariantowej oceny kanałów logistycznych wykorzystywanych w procesie modelowania i projektowania oraz zarządzania łańcuchami dostaw. W związku z tym skupiono się na takiej metodyce, która pozwoliłaby na dostateczne precyzyjne, ale zarazem przy akceptowalnym nakładzie pracy i czasu, identyfikowanie i dokonywanie wielokryterialnej oceny kanału logistycznego, za pomocą którego są lub miałyby być realizowane procesy logistyczne obsługujące łańcuch towarowy od jego początku, a więc od źródła pochodzenia zasobów produkcyjnych, aż do jego końca, czyli miejsca konsumpcji wytworzonych dóbr. Pożądane więc jest dysponowanie narzędziem, za pomocą którego w stosunkowo prosty i szybki sposób będzie można oceniać alternatywne możliwości wyboru źródła dostawy, jak również dla istniejącego źródła wybierać najkorzystniejsze konfiguracje kanału logistycznego. Opracowana metoda oceny pozwala na uchwycenie trzech ważnych aspektów analizowanej konfiguracji kanału logistycznego ze wskazaniem narzędzi i źródeł danych do przeprowadzenia analizy. Metoda obejmuje: przemieszczanie dóbr w poszczególnych etapach kanału logistycznego, usługi logistyczne towarzyszące procesom transportowym na poszczególnych etapach oraz zapewnienie zrównoważonego rozwoju. Wyniki niniejszego opracowania mają zarówno charakter badawczy, jak i aplikacyjny. Jak dotychczas, autorzy nie spotkali się ani w publikacjach polskich, ani zagranicznych z metodą czy też narzędziem, które w tak kompleksowy i prosty sposób pozwalałoby dokonywać analizy porównawczej wariantów konfiguracji kanału logistycznego. Nie są też znane praktyczne²⁴ rozwiązania w przedsiębiorstwach o podobnym zakresie funkcjonalnym.

Autorzy widzą potrzebę dalszych badań, których celem będzie zbadanie opinii użytkowników biznesowych na temat możliwości doskonalenia opracowanej metody oraz zaproponowanych narzędzi. Wyniki badań opinii użytkowników pozwolą na doskonalenie zaproponowanego narzędzia.

²⁴ Niniejsze stwierdzenie dotyczy praktyk w przedsiębiorstwach, natomiast autorzy zapoznali się z narzędziem opracowanym przez Amerykański Departament Handlu (United States Department of Commerce), zwanym „Toolkit Assess Cost Everywhere”, które zawiera narzędzia i dane do kalkulacji dla różnych wariantów łańcucha dostaw kosztów, między innymi z wykorzystaniem tzw. The Total Cost of Ownership Estimator™ (TCO); <http://acetool.commerce.gov/toolbox>.

Literatura

- Ambroziak T., Lewczuk K., 2009, *Miara poziomu dopasowania kanału dystrybucji do strumienia materiałów*, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, z. 69, Transport.
- Arvis J.-F., Mustra M.A., Ojala L., Shepherd B., Saslavsky D., 2012, *Connecting to Compete 2012: Trade Logistics in the Global Economy*, The World Bank, Washington.
- Arvis J.-F., Ojala L., Shepherd B., Saslavsky D., Busch Ch., Raj A., Naula T., 2016, *Connecting to Compete 2016: Trade Logistics in the Global Economy*, The World Bank, Washington.
- Bowersox D.J., Closs D.J., Cooper M.B., 2002, *Supply Chain Logistics Management*, McGraw Hill.
- Chaberek M., 2002, *Makro- i mikroekonomiczne aspekty wsparcia logistycznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Chaberek M., 2015, *Logistyczne aspekty bezpieczeństwa*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu i Logistyka, nr 56, *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, cz. XIV, red. M. Chaberek, L. Reszka, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Chaberek M., Karwacka G., 2012a, *Railway interoperability as a factor of developing transportation flows in 21ST century supply chains*, Zeszyty Naukowe Wydziałowe, nr 121, *Studia Ekonomiczne, Developing of Transportation Flows in 21ST Century Supply Chains*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.
- Chaberek M., Karwacka G., 2012b, *Standardization of the National Rail Systems as a Condition for Free Flows of Goods and Services Within European Countries*, ICIL 2012 Conference Proceedings, ed. G. Dukic, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture Zagreb, Zagreb, Croatia. ISBN 978-953-7738-16-7.
- Chaberek M., Trzuskawska-Grzebińska A., 2015, *Logistyczne aspekty obrotu handlowego w sytuacjach kryzysowych gospodarki globalnej*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 382, *Strategie i logistyka w warunkach kryzysu*, red. J. Witkowski, A. Skowrońska, UE, Wrocław.
- Doing Business, <http://www.doingbusiness.org/data/exploretopics/trading-across-borders>.
- Engel J., 2009, *Natura 2020 w ocenach oddziaływania inwestycji na środowisko*, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Fawcett S.E., Clinton S.R., 1997, *Enhancing logistics to improve the competitiveness of manufacturing organizations: A triad perspective*, *Transportation Journal*, vol. 37, no. 1.
- Gełzakowski W., *Bezpieczeństwo łańcucha dostaw AEO i ISO 28 000*, Eurofirma.pl.
- Global Competitiveness Index Infrastructure Score, 2016-2017, <http://acetool.commerce.gov/shipping>.
- Hoen K.M.R., Tan T., Fransoo J.C., van Houtum G.J., 2014, *Effect of carbon emission regulations on transport mode selection under stochastic demand*, *Flex Serv Manuf J.*
- Korchi A.L., Millet D., 2011, *Designing a sustainable reverse logistics channel: the 18 generic structures framework*, *Journal of Cleaner Production*, vol. 19, iss. 6–7, April–May.
- Kunaka Ch., Carruthers R., 2014, *Trade and Transport Corridor Management Toolkit*, International Bank for Reconstruction and Development, Washington.
- Kunaka Ch., Carruthers R., Stevens J., 2014, *Trade and Transport Corridor Management Toolkit – overview*, The World Bank, Washington.
- Olejniczak K., 2013, *Wpływ wybranych czynników ekologicznego aspektu CSR na przewagę konkurencyjną przedsiębiorstw działających na terenie województwa śląskiego*, *Rocznik Ochrona Środowiska*, t. 15.
- Ozga P., *Wieża kontroli łańcucha dostaw*, <http://www.log24.pl/artykuly/wieza-kontroli-lancucha-dostaw,2400>.
- Płaczek E., 2011, *Koncepcja zrównoważonego rozwoju u operatorów logistycznych*, *Logistyka*, nr 4.
- Poirier C.C., Reiter S.E., 1996, *Supply Chain Optimization. Building the Strongest Total Business Network*, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco.

- Political-risk-terrorism-and-political-violence-maps, <http://www.aon.com/2017-political-risk-terrorism-and-political-violence-maps/index.html>.
- Porter M.E., 1992, *Strategia konkurencji: metody analizy sektorów i konkurentów*, PWE, Warszawa.
- Porter M.E., 2001, *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa.
- Ratajczak-Mrozek M., 2010, *Sieci biznesowe a przewaga konkurencyjna przedsiębiorstw zaawansowanych technologii na rynkach zagranicznych*, Wyd. UE w Poznaniu, Poznań.
- Rutkowski K., 2004, *Zarządzanie łańcuchem dostaw – próba sprecyzowania terminu i określenia związków z logistyką*, Gospodarka Materiałowa i Logistyka, nr 12.
- RX-360 Supply Chain Security Guide for Audits of Excipients, Raw Materials/Basicchemicals, Api's, Re-Packaging/Re-Labeling and Distribution Facilities, An International Phamceutial Supply Chain Consortium.
- Salmonowicz H., 2014, *Porty morskie w globalnych łańcuchach logistycznych i sieciach dostaw*, Zeszyty Naukowe PŚ, seria Transport, z. 85, kol. 1925.
- Schwab K., 2016, *The Global Competitiveness Report 2016-2017*, World Economic Forum, Geneva.
- SEDEX, <http://www.bureauveritas.pl/services+sheet/audyty+spoleczne+-+smeta>.
- Strulak-Wójcikiewicz R., Łatuszyńska M., 2012, *Ocena oddziaływania inwestycji w infrastrukturę transportu na środowisko – aspekty prawne i metodologiczne*, Handel Wewnętrzny, nr specjalny (lipiec-sierpień), t. 3; dostępne na Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Roma_Strulak-Wojcikiewicz/publication/285583247_OCENA_ODDZIALYWANIA_INWESTYCJI_W_INFRASTRUKTURE_TRANSPORTU_NA_SRODOWISKO_-_ASPEKTY_PRAWNE_I_METODOLOGICZNE/links/566013c408afe619b28c163.pdf.
- Supply Chain Reference Model. SCOR Overview, <http://www.apics.org/apics-for-business/products-and-services/apics-scc-frameworks/scor>.
- Szymański W. (red.), 1995, *Przedsiębiorstwo, rynek, konkurencja*, Wyd. SGH, Warszawa.
- TradeMark Southern Africa (TMSA) working with the Private Sector in the COMESA-EAC-SADC Tripartite region, http://www.trademarksa.org/about_us/programme_news/trademark-southern-africa-tmsa-working-private-sector-comesa-eac-sadc-tripar.
- Trzuskawska-Grzezińska A., 2008, *Systemy informatyczne a przekształcenia globalnych systemów wsparcia logistycznego przedsiębiorstw*, Zeszyt Naukowy Uniwersytetu Gdańskiego, *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, red. M. Chaberek, A. Jezierski, UG, Gdańsk.
- Zuzek D.K., 2012, *Spoleczna odpowiedzialność biznesu a zrównoważony rozwój przedsiębiorstw*, Zeszyty Naukowe WSE w Tarnowie, t. 21, nr 2.