



Jarosław Witkowski

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Ekonomii, Zarządzania i Turystyki
w Jeleniej Górze
Katedra Zarządzania Strategicznego i Logistyki
jaroslaw.witkowski@ue.wroc.pl

Agnieszka Pisarek

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów
Katedra Logistyki
agnieszka.pisarek@ue.wroc.pl

ISTOTA ZIELONYCH ŁAŃCUCHÓW DOSTAW – PROPOZYCJA SYSTEMATYZACJI POJĘĆ

Streszczenie: Głównym celem artykułu jest uporządkowanie wiedzy dotyczącej pojęcia, zasad i elementów idei zielonych łańcuchów dostaw na tle pokrewnych koncepcji, tj. odpowiedzialnych i zrównoważonych łańcuchów dostaw, ekologicznych łańcuchów dostaw, a także ich relacji z często używanymi pojęciami: zielonej logistyki, ekologicznej logistyki, logistyki odwrotnej, logistyki odzysku, logistyki utylizacji, logistyki recyklingu oraz logistyki zwrotu. Autorzy przeprowadzili analizę logiczną literatury przedmiotu. Na tej podstawie wykazano, iż koncepcja zielonych łańcuchów dostaw mieści się w szerszej interpretowanym, zrównoważonym i odpowiedzialnym społecznie nazewnictwie. Terminy bliskoznaczne, tj. ekologiczny łańcuch dostaw, ekologiczna logistyka, logistyka odwrotna i inne, najczęściej dotyczą jedynie strumienia odpadów, a więc są terminami o węższym zakresie pojęciowym. Przeprowadzona próba systematyzacji pojęć powinna być inspiracją do dalszej dyskusji na temat konieczności uporządkowania terminologii w zakresie nauk o zarządzaniu.

Słowa kluczowe: łańcuch dostaw, zielony łańcuch dostaw, ekologiczna logistyka.

JEL Classification: Q01, M14, M11.

Wprowadzenie

Obserwowany od kilkadziesiąt już lat wzrost znaczenia poszanowania środowiska naturalnego w działalności gospodarczej stał się również powodem jednej z głównych tendencji rozwojowych w zarządzaniu współczesnymi łańcuchami dostaw. Doprowadziło to do wykreowania pojęcia zielonych łańcuchów dostaw oraz wielu pojęć pokrewnych i bliskoznacznych związanych z logistyką i zarzą-

dzaniem łańcuchami dostaw. Z jednej strony pozwoliło to na rozszerzenie horyzontów badawczych, a z drugiej spowodowało znaczny chaos terminologiczny.

Punktem wyjścia do klarownej interpretacji istoty zielonego łańcucha dostaw oraz jego relacji z pojęciami pokrewnymi jest wyjaśnienie wieloznaczności pojęcia łańcucha dostaw, który może być rozumiany w ujęciu:

- podmiotowym jako „współdziałające w różnych obszarach funkcjonalnych firmy wydobywcze, produkcyjne, handlowe, usługowe oraz ich klienci, między którymi przepływają strumienie produktów, informacji i środków pieniężnych” [Witkowski, 2010],
- ujęciu przedmiotowym jako dwukierunkowe strumienie materiałowe, informacyjne, a niekiedy także finansowe na drodze od miejsc wydobycia surowców do ostatecznych klientów,
- kontekście procesowo-czynnościowym jako „kombinacja procesów, funkcji, czynności, relacji i tras przepływu produktów, usług, informacji i transakcji finansowych wewnątrz i między przedsiębiorstwami” [Gattorna, 2006].

Występują również mieszane interpretacje łańcucha dostaw z pominięciem strumieni finansowych, czego przykładem może być definicja sformułowana przez R. Handfielda i E. Nicholasa [2002], według których są to „wszystkie organizacje i czynności towarzyszące przepływowi i transformacji produktów od etapu wydobycia surowców do ostatecznego użytkownika, jak również towarzyszące im przepływy informacyjne”. Autorzy podkreślają przy tym, że zarówno materiały, jak i informacje przepływają w górę i w dół łańcucha dostaw. W każdym z wymienionych kontekstów łańcuch dostaw jest jednak pojęciem szerszym niż łańcuch logistyczny. Ten ostatni ma bowiem charakter magazynowo-transportowy, jak również jest technologicznym połączeniem dróg przewozów oraz punktów magazynowych i przeładunkowych. Podejmowane w nim decyzje i działania mogą także dotyczyć organizacyjnej i finansowej koordynacji operacji, procesów, zamówień, polityki zapasów we wszystkich ogniwach tego łańcucha [Gołemska, 2001]. Niezależnie od różnic istnieje na ogół zgodność co do kluczowego znaczenia czynników integracji łańcucha dostaw, czyli: standaryzacji, ujednoczenia rozwiązań, transparentności informacyjnej, technologii informatycznych, strategii i koncepcji zarządzania, zaufania, partnerstwa, centralizacji zapasów, wspólnego zarządzania zapasami, wspólnego planowania i projektowania produktu [Golińska, 2014], które powodują zacieranie granic między uczestnikami łańcucha. Jednocześnie każde z ogniw łańcucha ma swoją pozycję i prawa w dążeniu do osiągnięcia wyznaczonego celu, a także podziału korzyści płynących z synergicznych aspektów współdziałania.

1. Zielone łańcuchy dostaw na tle pojęć pokrewnych

Presja interesariuszy powoduje, że struktury i strategie łańcuchów dostaw są budowane coraz częściej z uwzględnieniem współczesnych koncepcji zrównoważonego rozwoju i społecznej odpowiedzialności biznesu CSR. Stąd wywodzą się częściowo pokrywające się nurty badawcze oraz związane z nimi pojęcia zrównoważonych oraz odpowiedzialnych łańcuchów dostaw.

Z perspektywy przedsiębiorstw i ich łańcuchów dostaw koncepcja zrównoważonego rozwoju oznacza ekonomicznie uzasadnione, społecznie akceptowalne i przyjazne dla środowiska naturalnego wykorzystanie zasobów w celu podtrzymywania jego rozwoju w długim okresie¹. W zrównoważonym łańcuchu dostaw występuje proces wykorzystania przyjaznych środowisku zasobów oraz przekształcenie ich tak, aby można poprawić ich właściwości uboczne lub też dokonać recyklingu w istniejącym środowisku bez jego naruszenia [Brdulak, 2012]. Warto przy tym podkreślić, że zrównoważony łańcuch dostaw poza aspektami środowiskowymi bierze pod uwagę aspekty społeczne (czyli uczciwe praktyki pracownicze, przestrzeganie prawa pracy i praw człowieka, godziwe wynagradzanie pracowników, przestrzeganie zasad równouprawnienia, troska o zasady BHP, a także praktyki nastawione na współpracę ze społecznościami lokalnymi). Dlatego zrównoważenie łańcucha dostaw jest rozumiane jako „zarządzanie środowiskowymi, społecznymi i ekonomicznymi skutkami jego działalności oraz wspieranie dobrych praktyk zarządczych w całym cyklu życia produktów i usług. Celem zrównoważenia łańcucha jest tworzenie, ochrona i długofalowy rozwój środowiskowej, społecznej i ekonomicznej wartości w dostarczaniu produktów i usług na rynek [United Nations Report, 2015].

Nieco inny wymiar ma nawiązująca do idei społecznej odpowiedzialności biznesu (CSR – *Corporate Social Responsibility*) koncepcja odpowiedzialnych łańcuchów dostaw. Na podstawie analizy 81 artykułów na temat SCM i CSR, opublikowanych w specjalistycznych czasopismach naukowych w latach 2000-2010, T. Vaaland i R. Owusu [2012] zdefiniowali odpowiedzialny łańcuch dostaw „jako związek jego uczestników, którzy wspólnie adaptują, wdrażają i koordynują wartości, strategie i taktyki, aby połączyć wszystkie poziomy społecznej odpowiedzialności z procesami biznesowymi w łańcuchu”. Najniższy poziom społecznej odpowiedzialności sprowadza się do przestrzegania regulacji prawnych związanych ze społecznymi i środowiskowymi aspektami prowadzenia działalności gospodarczej. Natomiast na wyższych poziomach rozwoju, wycho-

¹ Szerzej na temat oceny zrównoważonego wykorzystania zasobów zob. m.in. Golińska [2014, s. 17-26].

dząc poza ekonomiczne motywy działalności, uznaje się potrzebę i znaczenie niewymuszonego prawem kształtowania dobrych relacji z wewnętrznymi i zewnętrznymi interesariuszami jako element strategii rozwoju łańcucha dostaw.

Porównawcza analiza zakresu pojęciowego zrównoważonych i odpowiedzialnych łańcuchów wskazuje na wiele wspólnych obszarów, a zwłaszcza zbieżność celów oraz sposobów i środków ich osiągnięcia w zakresie poszanowania środowiska naturalnego i szeroko rozumianej akceptacji społecznej. Można jednak wyróżnić takie aspekty funkcjonowania zrównoważonych łańcuchów dostaw, które nie mieszczą się w zakresie koncepcji społecznie odpowiedzialnych łańcuchów dostaw. Przykładem mogą być działania związane z uzyskiwaniem przewagi konkurencyjnej i maksymalizacją zysków dzięki liberalnej polityce zwrotów zakupionych produktów. Stosowana przez firmy wysyłkowe strategia w zakresie logistyki zwrotów jest elementem strategii logistyczno-marketingowej wspierającej osiągnięcia konkretnych wyników finansowych i niekoniecznie odbywa się w zgodzie z zasadami społecznej odpowiedzialności. Jednocześnie można wyróżnić takie działania przypisywane koncepcji społecznej odpowiedzialności (np. sponsoring), które nie mieszczą się w idei zrównoważonych łańcuchów dostaw. Natomiast bez wątplenia wspólną cechą obu scharakteryzowanych pojęć jest przywiązywanie dużej wagi do ochrony środowiska naturalnego w procesach towarzyszących przepływowi produktów z miejsc wydobycia do miejsc konsumpcji, co przyczyniło się do powstania idei zielonych lub ekologicznych łańcuchów dostaw.

Koncepcja zielonego łańcucha dostaw (GSC) została po raz pierwszy zaproponowana przez Manufacturing Research Consortium (MRC) z Michigan State University w USA w 1996 w kontekście kompleksowego ujęcia związków między środowiskiem naturalnym a optymalizacją produkcji w łańcuchu dostaw. Głównym założeniem było zminimalizowanie negatywnego wpływu na środowisko poprzez śledzenie produktu przez cały jego cykl życia, a także monitorowanie produktów wycofanych z obiegu. Do prekursorów stosowania terminu „zielony łańcuch dostaw” w literaturze przedmiotu należy B.M. Beamon [1999]. Termin ten został doprecyzowany w formie narzędzia do analizy procesów w nawiązaniu do modelu SCOR przez R. Cacha oraz T. Wilkersona [2003]. Kolejnym krokiem w rozwoju koncepcji zielonego łańcucha dostaw była definicja S.K. Srivastavy’ego [2007], według którego zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw jest związane z pełnym cyklem projektowania, produkcji, pakowania, sprzedaży, użytkowania i recyklingu, z uwzględnieniem procesów magazynowania, transportu i wymiany informacji, które powinny spełniać właściwe normy środowiskowe. Obszerny przegląd założeń gospodarki o obiegu zamkniętym

oraz definicji zielonych łańcuchów dostaw przedstawiła B. Tundys, według której tzw. zazielenianie łańcuchów dostaw polega na wykorzystaniu tradycyjnych metod zarządzania nimi, ale ze zwróceniem szczególnej uwagi na aspekty środowiskowe i recykling, a więc zamykanie obiegu i przeprojektowywanie procesów w taki sposób, aby były z jednej strony ekonomicznie opłacalne, a z drugiej zasobowo oszczędne i jak najmniej obciążające środowisko [Tundys, 2015].

Propagatorzy idei zielonych łańcuchów dostaw, nawiązując do koncepcji zrównoważonego rozwoju, poszukują możliwości redukcji kosztów związanych z szeroko rozumianą ochroną środowiska przy prowadzeniu intensywnych programów na rzecz jego ochrony. Tak postawiony cel jest możliwy do realizacji w dłuższym okresie. Niektórzy ekonomiści uważają nawet, że taka strategia działania zapewni firmom-uczestnikom zielonego łańcucha dostaw przewagę konkurencyjną w przyszłości i wyznaczy nowe kierunki rozwoju biznesu [por. Haque, 2011]. W praktyce nadal jednak wśród menedżerów dominuje pogląd, że tworzenie kultury proekologicznej oraz podejmowanie działań przyjaznych środowisku prowadzi do wzrostu kosztów. Dlatego upowszechnienie koncepcji zielonych łańcuchów dostaw wymaga posiadania wiedzy i determinacji kadry zarządzającej. Do siedmiu czynników krytycznych, które mogą stać się czynnikami sukcesu zielonego łańcucha dostaw, zalicza się: zaangażowanie kierownictwa, zaangażowanie pracowników, szkolenia, zielone produkty/procesy projektowania, zarządzanie dostawcami, pomiar procesów, zarządzanie informacją [Tundys, 2015].

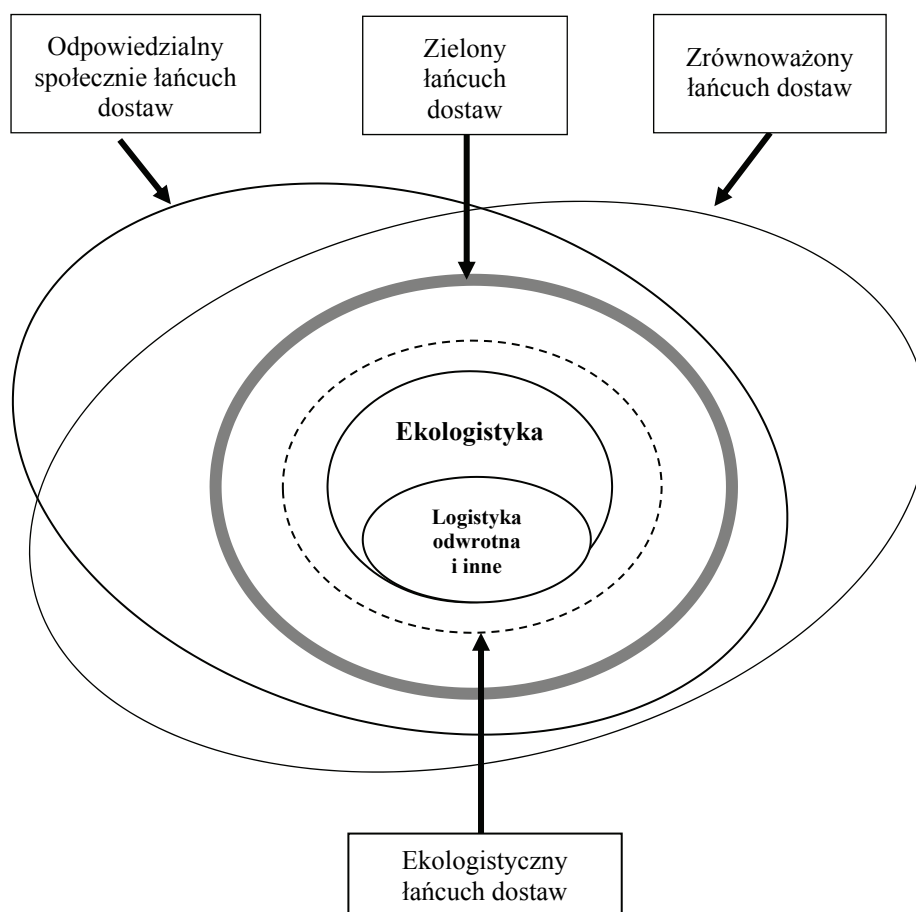
Bliskoźnacznym, ale jednak węższym pojęciem, które mieści się w definicji zielonych łańcuchów dostaw, jest ekologiczny łańcuch dostaw, o którym pisze A. Baraniecka [2015], określając go jako nośnik odpadów, które są wynikiem przepływów również w zielonym łańcuchu dostaw. Zatem ekologiczny łańcuch dostaw (*Eco-logistic Supply Chain*) według A. Baranieckiej [2015] to zbiór współpracujących podmiotów i procesów zachodzących na ścieżce przepływu odpadów, w tym informacji i gotówki im towarzyszącej.

Do pojęć pokrewnych związanych z przepływami w łańcuchach logistycznych należą również często zamiennie stosowane w polskiej literaturze przedmiotu pojęcia: ekologiczność, logistyka utylizacji, logistyka odpadów, logistyka odwrotna, logistyka odzysku, logistyka recyklingu oraz logistyka powtórnego zagospodarowania [Witkowski, 2015]. Autorzy artykułu uważają, że najszerszym z nich i jednocześnie spinającym pozostałe jest ekologiczność, która podkreśla konieczność ochrony środowiska naturalnego w procesach zaopatrzenia, przetwórstwa, produkcji, dystrybucji, transportu czy serwisu, ale zwraca szcze-

gólną uwagę na problematykę przepływu strumieni odpadów, ich przetwarzania i wykorzystywania [Korzeń, 2011].

Pojęcia logistyki odwrotnej, odzysku, utylizacji czy recyklingu są pojęciami węższymi, ponieważ dotyczą jedynie przepływu odpadów. Pojęcie logistyki odwrotnej jest używane od początku lat siedemdziesiątych w Stanach Zjednoczonych zamiennie z terminami *reverse flow logistics*, *reverse distribution* [por. Haas, Murphy, Lancioni, 2003]. Obecnie spotyka się również określenia *reverse supply chain*, *after market logistics*, *retrologistics*, a także *after market supply chain*. Najbardziej kompleksową definicję logistyki odwrotnej opublikowali D.S. Rogers i R.S. Tibben-Lembke z Uniwersytetu w Nevadzie, którzy przyjmują, że logistyka odwrotna to „proces planowania, wdrażania i kontroli efektywności kosztowej przepływów surowców, zapasów w produkcji, wyrobów gotowych i informacji z nimi powiązanych, poczynając od punktu konsumpcji do punktu pierwotnego w celu odzyskania wartości bądź prawidłowego usunięcia” [Roged, Tibben-Lembke, 1999]. Definicja ta spotkała się z aprobatą różnych organizacji i stowarzyszeń branżowych, w tym byłej Rady Zarządzania Logistycznego (ang. Council of Logistics Management), która działa pod nową nazwą Rady Ekspertów Zarządzania Łańcuchami Dostaw (ang. Council of Supply Chain Management Professionals).

W przeciwieństwie do Stanów Zjednoczonych logistyka odwrotna jest rozpatrywana w Europie w nieco węższym zakresie, nie biorąc pod uwagę zwracanych przez konsumentów produktów. Naukowcy z Niemiec utożsamiają ją z logistyką utylizacji odpadów. Dla przykładu według P. Schonslebena [1998] przedmiotem logistyki utylizacji odpadów są przepływy rzeczowe oraz przepływy informacji do miejsc odzysku, demontażu i recyklingu. Natomiast szerszą definicję podają H.Ch. Pfohl i W. Stolzle [1992], którzy przyjmują, że logistyka utylizacji odpadów to zastosowanie koncepcji logistyki w odniesieniu do odpadów tak, aby wszystkie czynności transformacji przestrzenno-czasowej z uwzględnieniem zmian ilości i rodzaju odpadów zapewniły ekonomiczny i ekologiczny przepływ ich strumienia. Należy dodać, że od pewnego czasu w krajowej literaturze przedmiotu używa się również pojęcia logistyki zwrotu, która dotyczy nie tyle odpadów, co decyzji i działań dotyczących zwrotów dostarczanych produktów w ramach strategii logistyczno-marketingowych poszczególnych przedsiębiorstw lub łańcuchów dostaw [Jeszka, 2014]. Miejsce zielonego łańcucha dostaw w hierarchii pojęć pokrewnych zaprezentowano na rys. 1.



Rys. 1. Zielony łańcuch dostaw na tle pojęć pokrewnych

Źródło: Opracowanie własne.

2. Różnice między tradycyjnym a zielonym łańcuchem dostaw

Zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw różni się od zarządzania konwencjonalnym łańcuchem dostaw poprzez zawarcie w procesach decyzyjnych i działaniach idei zielonych operacji, zielonego designu, zielonej produkcji, odwrotnej logistyki czy również zarządzania odpadami [Srivastava, 2007]. Szersze spojrzenie na to zagadnienie przyjmują H. Walker i L. Preuss, dla których zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw to integracja myślenia środowiskowego w ramach łańcucha dostaw w procesach od projektowania produktu, przez dostawy materiałów i ich selekcję, procesy wytwórcze, aż do dostawy produktu końcowego do konsumenta, jak również zarządzanie produktem, którego cykl życia

się skończył (wycofanego z użycia), a także aspekty wewnętrzne (czynniki organizacyjne) i zewnętrzne (regulacje administracyjne i prawne, klienci, konkurenci, dostawcy, inni interesariusze) [Walker, Preuss, 2008]. Podstawowe różnice między tradycyjnym a zielonym łańcuchem dostaw zaprezentowano w tab. 1.

Tabela 1. Różnice pomiędzy tradycyjnym a zielonym łańcuchem dostaw

Różnice	Tradycyjny łańcuch dostaw	Zielony łańcuch dostaw
Nadrzędny cel	Redukcja kosztów, poprawa jakości obsługi klientów i maksymalizacja zysków operacyjnych	Oszczędność energii oraz zasobów naturalnych. Optymalizacja korzyści ekonomicznych w długim okresie
Środowisko naturalne	Niedocenywanie aspektów środowiskowych	Oddziaływanie środowiskowe w każdym procesie i na każdym etapie rozwoju łańcucha
Model biznesowy	Podstawowy model z wykorzystaniem tradycyjnej struktury, produktu i technologii dla wzrostu przychodów i maksymalizacji zysków	Rozszerzony i uaktualniany o aspekty środowiskowe
Procesy	Procesy nieodwracalne, jednokierunkowe	Procesy odwracalne, obieg zamknięty łańcucha
Model konsumpcji	Inicjowany przez konsumenta	Regulacje prawne oraz wpływ konsumenta i innych interesariuszy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: China Council for International Cooperation [CCICED, 2011]; [www 6].

Główny cel działalności

Tradycyjny łańcuch ma na celu poprawę efektywności przez obniżenie kosztów lub wzrost przychodów w wyniku doskonalenia jakości obsługi klientów w takim stopniu, by zmaksymalizować korzyści ekonomiczne jego uczestników, w tym zwłaszcza zyski operacyjne. Uczestnicy zielonego łańcucha dostaw również dążą do maksymalizacji korzyści ekonomicznych, jednak poprzez zmniejszenie zużycia zasobów naturalnych, energii, ograniczenie emisji zanieczyszczeń w celu wykreowania wizerunku odpowiedzialnych przedsiębiorstw oraz zrównoważenie korzyści ekonomicznych z wpływem na środowisko naturalne.

Środowisko naturalne

Tradycyjny łańcuch dostaw traktuje marginalnie lub nie bierze pod uwagę negatywnego wpływu procesów wytwórczych na środowisko. Aspekty środowiskowe nie są również celem działań zarządczych w danych firmach. Natomiast oddziaływanie środowiskowe jest mocno wpisane zarówno w proces zarządza-

nia przedsiębiorstwem, jak i zarządzania relacjami między przedsiębiorstwami tworzącymi zielony łańcuch dostaw.

Model biznesowy

Zielony łańcuch dostaw charakteryzuje się rozbudowanym modelem biznesowym. Niska emisja zanieczyszczeń i ochrona środowiska są wpisane w cały proces łańcucha dostaw, począwszy od pozyskania materiału, a skończywszy na dostarczeniu finalnego produktu i gospodarce odpadami.

Charakterystyka procesów

Tradycyjny łańcuch dostaw rozpoczyna się od dostawców, a kończy na kliencie końcowym. Przepływ produktów jest nieodwracalny i jednokierunkowy. Natomiast zielony łańcuch dostaw charakteryzuje się zamkniętym obiegiem przepływu produktów, gdzie odpady są ograniczane lub w maksymalnym stopniu ponownie wykorzystywane.

Model konsumpcji

Tradycyjny łańcuch dostaw jest dobrowolnie regulowany z inicjatyw konsumenta czy fakultatywnych standardów działalności gospodarczej. Na zielony łańcuch dostaw wpływają również regulacje prawne związane z ochroną środowiska oraz środowiskowa presja konsumentów i pozostałych interesariuszy.

3. Przyczyny rozwoju i elementy zielonego łańcucha dostaw

Główną przyczyną dynamicznego rozwoju koncepcji zielonych łańcuchów w teorii i praktyce zarządzania są:

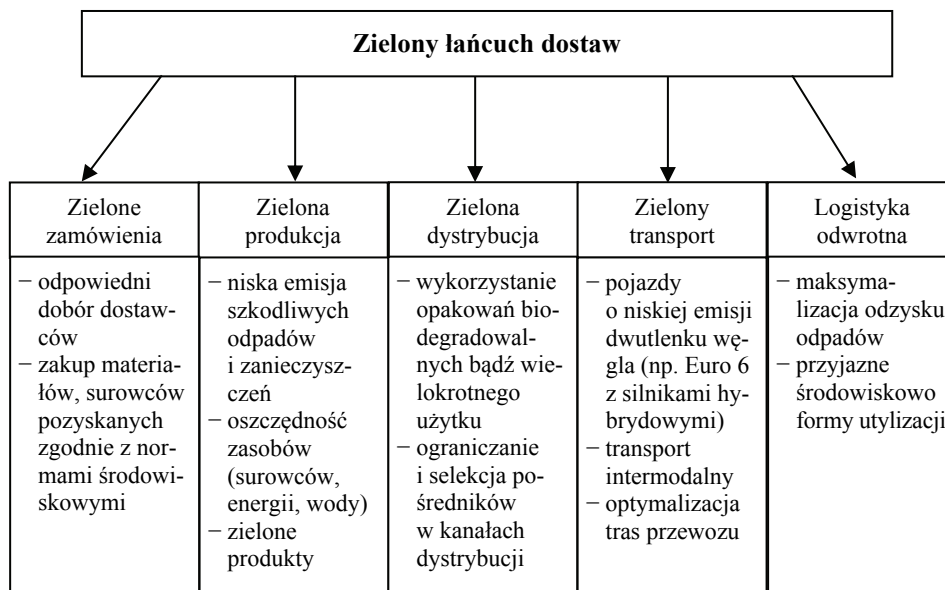
1. Regulacje prawne, które narzucają coraz wyższe standardy i kary finansowe za szkodliwe oddziaływanie na środowisko. Patrząc na zmiany zachodzące w branży logistycznej na przełomie ostatnich lat w Europie, można jednoznacznie stwierdzić, iż kwestie środowiskowe zyskują na ważności. Biała Księga Transportu 2011 wyraźnie prezentuje plan modernizacji transportu w Europie do roku 2030/2050. Jej 10 głównych celów odnosi się do ograniczenia gazów cieplarnianych do 60%. Wynika z tego, iż zmiany w dotychczasowym transporcie i łańcuchu dostaw są nieuniknione. W powyższym do-

kumencie przedstawiono wiele założeń, które mają zmniejszyć szkodliwe oddziaływanie transportu na środowisko naturalne, np. do 2030 roku należy zmniejszyć o połowę liczbę samochodów o napędzie konwencjonalnym w miastach, natomiast do 2050 wyeliminować je całkowicie. Z kolei Holandia planuje zakaz rejestracji samochodów z napędem konwencjonalnym już od 2025 roku. Oczywiście jak na razie są to założenia oraz plany na najbliższe lata, jednak jasno przedstawiają, w jakim kierunku zmierza polityka transportowa w Unii Europejskiej. Warto również zaznaczyć, iż firmy produkcyjne także są zobligowane do przestrzegania licznych norm, np. ISO, a także uregulowań środowiskowych krajowych oraz unijnych. UE wprowadziła dyrektywę ELD (*Environmental Liability Directive*), która przedstawia zasadę „zanieczyszczający płaci”, co oznacza, że firmy powinny posiadać rezerwy finansowe na wypadek szkód środowiskowych. Polska poza zarządcami składowisk odpadów nie wymaga tego od innych przedsiębiorstw, natomiast w Niemczech, Portugalii, Czechach, Słowacji i na Węgrzech takie rozporządzenie funkcjonuje. Dyrektywa ta poprzez kary finansowe zwiększa odpowiedzialność środowiskową za własne postępowanie. Wszystkie te ustawy oraz założenia mają na celu poprawę środowiska naturalnego oraz eliminację jego skażenia.

2. Większa świadomość ekologiczna społeczeństwa. Pojęcie świadomości ekologicznej można rozpatrywać dwojako. „W znaczeniu szerszym oznacza całość uznawanych idei, wartości, opinii o środowisku jako miejscu życia i rozwoju człowieka (społeczeństwa), wspólnym dla określonych grup społecznych w danym okresie historycznym. W znaczeniu węższym, bardziej aksjologicznym, świadomość ekologiczna jest to stan wiedzy, poglądów, wyobrażeń ludzi o roli środowiska w życiu człowieka, jego antropogennym obciążeniu, stopniu wyeksploatowania, zagrożenia i ochrony, w tym także stan wiedzy o sposobach i narzędziach zarządzania użytkowaniem, ochroną i kształtowaniem środowiska” [Poskrobko (red.), 2007, s. 61]. Zatem wzrost świadomości ekologicznej wpływa bezpośrednio na wybory konsumentów. Firmy, widząc tę tendencję na rynku oraz kierując się chęcią zatrzymania klientów, podejmują działania mające na celu zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko z działalności podstawowej oraz biorą udział w kampaniach bądź zakładają fundacje wspierające ochronę środowiska. Zatem wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa jest wprost proporcjonalny do rozwoju zielonych łańcuchów dostaw.
3. Rozwój technologiczny, który przebiega w ostatnich latach bardzo dynamicznie i przejawia się na wielu płaszczyznach. Rozpatrując zielony łańcuch

dostaw, widać zmiany, jakie zostały dokonane przez rozwój technologiczny i jakie w dalszym ciągu możemy obserwować. Oczywiście trzeba uznać, iż postęp przemysłowy oraz technologiczny na początku nie brały pod uwagę szkodliwości dla środowiska, a wręcz bardzo negatywnie na niego oddziaływały. Jednak sytuacja się zmieniła, innowacje technologiczne zmierzają w kierunku naprawczym oraz zapobiegawczym dla środowiska. Zaprezentować można wiele przykładów rozwiązań, które zmniejszają emisję CO₂ do środowiska (alternatywne napędy bądź zmiany konstrukcyjne samochodów). Nie można jednak pominąć tego, iż rozpowszechnienie się Internetu oraz komputeryzacja znacząco zmieniły łańcuch dostaw. Powstanie wielu platform internetowych ułatwiających komunikację z partnerami biznesowymi, np. giełdy transportowe czy programy takie jak SAP, Oracle OTM i inne umożliwiają dostęp do informacji o każdej porze oraz pomagają w zarządzaniu całym łańcuchem dostaw. Zmieniają one znacząco i nieodwracalnie wiele procesów w łańcuchu dostaw, a także przyczyniają się do przeobrażenia tradycyjnych łańcuchów w zielone łańcuchy dostaw.

4. Szukanie możliwości redukcji kosztów. Szukanie możliwych oszczędności oraz redukcja kosztów są nieodłącznymi elementami funkcjonowania każdej firmy. Przez mądrą, wnikliwą analizę procesów łańcucha dostaw można znaleźć wiele usprawnień przynoszących wartość dodaną przedsiębiorstwu. Według Locher „podejście chude” jest systematycznym podejściem, które ma na celu maksymalizację zysku poprzez minimalizację marnotrawstwa oraz usprawnienie usług bądź produktów mających na celu przyciągnięcie klientów [Locher, 2008]. Chude podejście w zarządzaniu zielonym łańcuchem dostaw jest bardzo ważne, jednak oprócz pobudek czysto ekonomicznych powinny dominować wartości mające na celu ochronę środowiska.
5. Polityka wizerunkowa firmy lub konieczność dostosowania się do proekologicznych działań lidera łańcucha. Łączenie orientacji proekologicznej z redukcją kosztów jest główną przyczyną upowszechniania się idei zielonych łańcuchów dostaw. Jest to szczególnie ważne w przypadku energochłonnych i materiałochłonnych branż przemysłu, w których występuje duża ilość odpadów. Implementacja zielonego łańcucha dostaw daje możliwość nie tylko redukcji kosztów materiałów i energii, ale i niekiedy pozwala na wzrost przychodów ze sprzedaży surowców wtórnych. Ponadto działania na rzecz selektywnej zbiórki odpadów do ponownego użytku czy odsprzedaży pozwalają na ograniczenie wysokości opłat związanych z ich wywozem. Zielony łańcuch dostaw dotyczy zatem wszystkich zachodzących w nim procesów, czego ideogram został przedstawiony na rys. 2.



Rys. 2. Części składowe zielonych łańcuchów dostaw

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Ninlawan et al. [2010].

Zielone zamówienia

Zamówienia są realizowane z odpowiednio dobranymi partnerami biznesowymi, którzy również przestrzegają polityki środowiskowej. Ponadto wybrane surowce bądź materiały zostały wydobyte lub wyprodukowane w przyjaznych dla środowiska warunkach przy najniższym możliwym skażeniu natury.

Zielona produkcja

Zieloną produkcję definiuje się jako procesy produkcji, które są stosunkowo neutralne wobec środowiska naturalnego, a jednocześnie wysoce wydajne oraz wytwarzają możliwie mało odpadów i zanieczyszczeń. Zielona produkcja może prowadzić do niższych kosztów pozyskania surowców, wzrostu wydajności produkcji, zmniejszenia skażenia środowiska oraz redukcji kosztów bezpieczeństwa pracy i poprawy wizerunku firmy [Atlas, Florida, 1998].

Zielona dostawa

W procesie zielonej dystrybucji wykorzystuje się przyjazne środowiskowo opakowania, które charakteryzują się krótkim czasem rozkładu, biodegradowalnością lub możliwościami wielokrotnego użytku. Przywiązuje się również wagę do wymiarów opakowań, tak by obniżyć koszty transportu i magazynowania dzięki optymalizacji wykorzystania pojemności pojazdów i magazynów. Następuje selekcja i dobór pośredników w kanałach dystrybucji z uwzględnieniem wpływu ich lokalizacji na środowisko naturalne. System obrotu opakowań wielokrotnego użytku w branży motoryzacyjnej jest bardzo popularny. Większość producentów ma swoje opakowania, które w zależności od konkretnej firmy są wynajmowane za odpowiednią opłatą bądź za darmo.

Zielony transport

Preferowane są środki transportu o niskich emisjach zanieczyszczeń, np. pojazdy z EURO 6 czy z silnikami hybrydowymi. W miarę możliwości wykorzystuje się intermodalne formy przewozu ładunków. Dodatkowo koszty transportu są redukowane przez optymalizację dróg przewozu. Przykładowym przedsiębiorstwem stosującym powyższe praktyki jest Scania, firma z branży motoryzacyjnej produkująca samochody ciężarowe oraz autobusy. W 2014 roku Scania postawiła sobie wysoki cel do osiągnięcia na najbliższe 6 lat: redukcję CO₂ z działalności logistycznej w Europie o 25%. Plan zakłada poprawę przepływów logistycznych oraz surowsze normy doboru firm transportowych. Poprzez zmiany procesowe firma osiągnęła o 16% więcej transportowanych towarów w przeliczeniu na tonę CO₂ oraz spadek emisji CO₂ pochodzących z przewożonych towarów o 12%. Firma sukcesywnie zastępuje wykorzystanie transportu drogowego kolejowym w Europie, jak np. na trasach między Szwecją a Holandią czy między Francją i Włochami, gdzie zmiany zostały wprowadzone. Transport multimodalny przyniósł znaczące oszczędności i zmniejszenie o 26% emisji CO₂, czyli 1540 ton rocznie. Długoterminowym celem jest zatem zwiększenie wykorzystania transportu kolejowego, morskiego czy śródlądowego. Drogą do osiągnięcia zamierzonego celu jest m.in. odpowiedni dobór partnerów (firm transportowych, spedycyjnych, dostawców). Wszystkie nowe umowy muszą spełniać lub przewyższać kryteria Euro 5 zgodnie z normą zrównoważonego zaopatrzenia. W 2016 roku 80% transportu Scanii było prowadzone poprzez pojazdy z Euro 5 lub wyższej, był to zatem 15-procentowy wzrost w stosunku do 2013 roku. Wszyscy przewoźnicy firmy muszą ponadto wykazywać roczną 3-procentową

redukcję emisji CO₂. Dodatkowo muszą posiadać certyfikat ISO 14001. Scania była pierwszą firmą, która wprowadziła technologię Euro 6 na początku 2011 roku, czyli jeszcze przed ustawodawstwem.

Logistyka odwrotna

W logistyce odwrotnej dąży się do maksymalizacji odzysku odpadów i stosowania przyjaznych środowiskowo form ich utylizacji.

Podsumowanie

Z przeprowadzonych rozważań wynika, że pojęcie zielonych łańcuchów dostaw stanowi konkretyzację koncepcji zrównoważonych i odpowiedzialnych łańcuchów dostaw. Zielone łańcuchy dostaw są zorientowane nie tylko na oszczędności zasobów i ochronę środowiska, ale również spełniają warunek racjonalności ekonomicznej w procesie gospodarowania o cyklu zamkniętym. Terminy bliskoznaczne, takie jak: ekologiczny łańcuch dostaw, ekologiczna logistyka, logistyka odwrotna i inne, najczęściej dotyczą jedynie strumienia odpadów, a więc są terminami o węższym zakresie pojęciowym. Zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw (poza logistyką odwrotną) obejmuje również wszystkie proekologicznie zorientowane decyzje i działania związane z synchronizowaniem głównych strumieni przepływu produktów, informacji i środków finansowych od wydobycia surowców do rynków zbytu.

Literatura

- Atlas M., Florida R. (1998), *Green Manufacturing*, Handbook of Technology Management, za: C. Ninlawan, P. Seksan, K. Tossapol, and W. Pilada, *The Implementation of Green Supply Chain Management Practices in Electronics Industry*, http://www.iaeng.org/publication/IMECS2010/IMECS2010_pp1563-1568.pdf.
- Baraniecka A. (2015), *Rozwój ekologicznych łańcuchów dostaw jako skutek kryzysów: ekonomicznego i środowiskowego* [w:] A. Skowrońska, J. Witkowski (red.), *Ekonomiczne, społeczne i środowiskowe uwarunkowania logistyki*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 383, Wrocław, s. 241.
- Beamon B.M. (1999), *Designing the Green Supply Chain*, "Logistics Information Management", 12(4), s. 332-342.
- Brdulak H., red. (2012), *Logistyka przyszłości*, PWE, Warszawa.

- Cash R., Wilkerson T. (2003), *Green SCOR: Developing a Green Supply Chain Analytical Tool*, LMI-Logistics Management Institute.
- Gattorna J. (2006), *Living Supply Chain. How to Mobilize the Enterprise Around Developing What Your Customer Want*, Prentice Hall, London.
- Gołomska E., red. (2001), *Kompendium wiedzy o logistyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Golińska P. (2014), *Logistics Operations, Supply Chain Management and Sustainability*, Springer, Berlin.
- Golińska P. (2014), *Metodyka oceny zrównoważonego wykorzystania zasobów w procesach wtórnego wytwarzania – na przykładzie branży samochodowej*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka”, nr 6, s. 17-26.
- Haas D.A., Murphy F.H., Lancioni R.A. (2003), *Managing Reverse Logistics Channels with Data Envelopment Analysis*, “Transportation Journal”, Spring, s. 42.
- Handfield R.B., Nichols E.L. (2002), *Supply Chain Redesign. Transforming Supply Chains into Integrated Value Systems*, Prentice Hall.
- Haque U. (2011), *The New Capitalist Manifesto*, HBR, oraz wywiad z U. Haque. Nowe wyznanie wiary w kapitalizm XXI, „Gazeta Prawna” z 18-20.02.2011.
- Jeszka A. (2014), *Logistyka zwrotna. Potencjał, efektywność, oszczędności*, Wyd. UE, Poznań.
- Korzeń Z. (2011), *Ekologistyka*, IILiM, Poznań.
- Locher D.A. (2008), *Value Stream Mapping for Lean Development*, CRC Press – Taylor & Francis.
- Ninlawan C., Seksan P., Tossapol K., Pilada W. (2010), *The Implementation of Green Supply Chain Management Practices in Electronic Industry* [w:] Proceedings of the International Multiconference of Engineers and Computers Scientist, Vol. III, IMECS, Hong Kong.
- Pfohl H.Ch., Stolze W. (1992), *Entsorgungslogistik* [w:] U. Sterger (Hrsg.), *Handbuch des Umweltmanagements. Anforderungs- und Leistungsprofile von Unternehmen und Gesselschaft*, Beck, Munchen, s. 571-591.
- Poskrobko B., red. (2007), *Zarządzanie środowiskiem*, PWE, Warszawa.
- Roged D.S., Tibben-Lembke R. (1999), *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Reno, NV: Reverse Logistics Executive Council, University of Nevada.
- Schonsleben P. (1998), *Integrales Logistikmanagement, Planung und Steuerung von umfassenden Geschäftsprozessen*, Springer, Berlin.
- Srivastave S.K. (2007), *Green Supply Chain Management: A State-of-the-Art Literature Review*, “International Journal of Management Reviews”, Vol. 9, No. 1, s. 53-80.
- Tundys B. (2015), *Zielony łańcuch dostaw w gospodarce o okrężnym obiegu-założenia, relacje, implikacje* [w:] A. Skowrońska, J. Witkowski (red.), *Ekonomiczne, społeczne i środowiskowe uwarunkowania logistyki*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 383.

- United Nations (2015), UN Global Compact Office and BSR Executive Summary: Practical Steps to Supply Chain Sustainability.
- Vaaland T., Owusu R. (2012), *What Is Responsible Supply Chain?* "International Journal of Business Management", Vol. 7, No. 4.
- Walker H., Preuss L. (2008), *Fostering Sustainability through Sourcing from Small Businesses: Public Sector Perspectives*, "Journal of Cleaner Production", Vol. 16 (15).
- Witkowski J. (2010), *Zarządzanie łańcuchem dostaw. Koncepcje, procedury, doświadczenie*, Wyd. II zmienione, PWE, Warszawa.
- Witkowski K. (2015), *Aspekty logistyki zwrotów i recyklingu tworzyw sztucznych* [w:] A. Skowrońska, J. Witkowski (red.), *Ekonomiczne, społeczne i środowiskowe uwarunkowania logistyki*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 383.
- [www 1] <http://creativeclass.com/rfcgdb/articles/13%20Green%20Manufacturing.pdf> (dostęp: 06.05.2016).
- [www 2] <http://www.reverselogisticstrends.com/reverse-logistics.php> (dostęp: 25.05.2016).
- [www 3] https://www.unglobalcompact.org/docs/issues_doc/supply_chain/SupplyChainRep_spread.pdf (dostęp: 30.05.2016).
- [www 4] <http://serwisy.gazetaprawna.pl/msp/artykuly/886344,male-firmy-moga-pograzyc-przepisy-ekologiczne.html> (dostęp: 6.12.2016).
- [www 5] <https://www.scania.com/group/en/co2-reductions-in-transport/> (dostęp: 30.05.2016).
- [www 6] Practices and Innovation of Green Supply Chain, CCICED Annual General Meeting, <https://pl.scribd.com/document/191598612/p-020120529369083627971> (dostęp: 25.05.2016).

THE ESSENCE OF GREEN SUPPLY CHAIN. THE PROPOSITION OF TERMS SYSTEMATIZATION

Summary: The main aim of the paper is to identify the essence, rules and elements of the green supply chain idea in relation to similar concepts, such as responsible and sustainable supply chains. The authors made the logic analysis based on the literature review which proved that the green supply chain concept is a part of broader ideas of sustainable supply chain as well as socially responsible supply chain. The similar terms, such as: ecological supply chain, green logistics, ecologistics, reverse logistics, utilization logistics, recycling logistics and other are usually used in a narrow sense restricted to flows of waste. The undertaken attempt to terms systematization should be an inspiration for further discussion concerning the necessity of ordering the terminology within the management science.

Keywords: supply chain, green supply chain, ecologistics.