

PRUSKA Żaneta¹
 KUPCZYK Martyna²
 CYPLIK Piotr³
 HADAŚ Łukasz⁴

Zaopatrzenie w surowce wtórne vs integracja łańcucha dostaw

WSTĘP

Przy obecnym poziomie degradacji środowiska niewystarczającym są inicjatywy mające na celu unieszkodliwienie wytworzonych już zanieczyszczeń. Obecnie niezbędnym działaniem jest poszukiwanie rozwiązań umożliwiających prowadzenie działalności gospodarczej w sposób najmniej obciążający środowisko nie tylko na etapie procesu wytwórczego ale już w momencie planowania produkcji, czy projektowania wyrobów. [3, s. 107] Łańcuch dostaw należy postrzegać w szerszej perspektywie niż tylko jako zbiór bloków organizacyjnych, które poprzecinane są tylko przepływami produktów i informacji. [13, s. 532] Naukowcy zauważając pojawienie się pewnego rodzaju konfliktu pomiędzy przemysłem a ochroną środowiska podkreślają dwa aspekty, które są niezwykle ważne dla obu tych obszarów. Pierwszy z nich to tendencja do wyczerpywania się między innymi surowców i zasobów naturalnych oraz ich zużywania w tempie szybszym niż ich możliwości regeneracji, natomiast drugi to zanieczyszczenie środowiska odpadami. [6, s.705]. Wykorzystywanie odpadów, jako surowców wtórnych jest zgodne z zachowaniem sprawiedliwości pokoleniowej, czyli ze zrównoważonym rozwojem, w którym potrzeby obecnego pokolenia będą tak zaspokojone, aby nie umniejszyć szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie. [18, ss. 544-545] W literaturze przedmiotu coraz częściej można się spotkać ze stwierdzeniem, iż ochrona środowiska naturalnego powinna być traktowana jako integralna część procesu zarządzania. Do działań strategicznych, które są zgodne z celem niedociążania środowiska zalicza się między innymi strategię obrotu wtórnego, jak również redukcję zużycia zasobów energii i surowców. [1, ss. 66-67] Przedsiębiorstwa działające zgodnie z zasadą „3R” (Reduce, Reuse and Recycle), powinny brać udział w przepływach zwrotnych i wykorzystywać surowce wtórne jako materiał wejściowy do procesów produkcyjnych. [5, s.1] [19, s. 210] W świetle takich realiów gospodarczych funkcjonujące powszechnie określenie „odpad” zastępowane jest określeniem „surowiec wtórny”. [8, s. 145] Nowe podejście, uwzględniające przepływy materiałowe wstecz łańcucha dostaw spowodowało rozwój ekologii i logistyki zwrotnej, które swoim zakresem obejmują rozwiązania związane z gospodarowaniem różnego rodzaju odpadów. [12, s.166]

Istotnym jest zrozumienie występujących sieci powiązań pomiędzy naturalnymi ekosystemami a ludzką działalnością. [7, s. 44] Katastrofy ekologiczne są następstwem tworzenia się obszarów ekologicznego zagrożenia poprzez przekraczanie granic naturalnej odporności ekosystemów. [11, s. 108] Zastąpienie wręcz rabunkowych działań gospodarki poprzez powtórne wykorzystywanie i przetwarzanie materiałów i surowców spowoduje generowanie odpadów w mniejszych ilościach. [4, s.60] Współczesne przedsiębiorstwa społeczną odpowiedzialność biznesu zaczynają postrzegać jako przedmiot celowego działania nie tylko w teorii ale również praktyce funkcjonowania. Można przypuszczać, iż takie przedsiębiorstwa zyskują poparcie i zaufanie m.in. swoich klientów, dostawców oraz pracowników i akcjonariuszy. To przekłada się na ich konkurencyjność oraz możliwość dalszego rozwoju. [17, s. 31] Definicja Komisji Europejskiej podkreśla, iż społeczna odpowiedzialność biznesu polega na dobrowolnym uwzględnieniu w strategii przedsiębiorstwa interesów społecznych, zagadnień dotyczących ochrony środowiska oraz relacji z takimi grupami interesariuszy jak np. klienci, podwykonawcy czy też pracownicy. [2, s. 4] Poprzez pryzmat

¹ Wyższa Szkoła Logistyki w Poznaniu, Katedra Systemów Logistycznych, 61-755 Poznań; ul. Estkowskiego 6, zaneta.pruska@wsl.com.pl

² Wyższa Szkoła Logistyki w Poznaniu, Katedra Systemów Logistycznych, 61-755 Poznań; ul. Estkowskiego 6, martyna.kupczyk@wsl.com.pl

³ Wyższa Szkoła Logistyki w Poznaniu, Katedra Systemów Logistycznych, 61-755 Poznań; ul. Estkowskiego 6, piotr.cyplik@wsl.com.pl

⁴ Wyższa Szkoła Logistyki w Poznaniu, Katedra Systemów Logistycznych, 61-755 Poznań; ul. Estkowskiego 6, lukasz.hadas@wsl.com.pl

zrównoważonego rozwoju, nastąpiło włączenie kwestii ekologii do ekonomii w większym zakresie, niż w latach ubiegłych. Reorientacja gospodarki światowej rodzi wiele pytań odnoszących się do możliwości rozwoju koncepcji m.in. w postaci rozwiązań odnoszących się do praktyki gospodarczej. [16, s. 129]

Zaopatrzenie w surowce wtórne, które przyczynia się do zmniejszenia ilości składowanych odpadów na składowiskach, wymaga uwzględnienia w przepływach materiałowych udziału w kanałach zwrotnych. Należy podkreślić, iż w przypadku łańcucha odwrotnego uwidocznił się wyższy stopień złożoności niż w łańcuchu tradycyjnym, ze względu na niepewność dostaw oraz częste przypadki niedopasowania podaży i popytu. [9, s. 242] Pozyskanie odpadów z rynku (odpady przemysłowe lub konsumpcyjne) nie należy do łatwych procesów dla przedsiębiorstw. Logistyka odwrotna charakteryzuje się między innymi tym, iż przepływ materiałów odbywa się z wielu punktów do jednego, jakość pozyskanych produktów jest niejednorodna oraz zarządzanie zapasami zostaje pozbawione spójności. [10, s. 183 za: Reverse Logistics Executive Council]

Zaopatrzenie w surowce wtórne jest rozwiązaniem zgodnym z zasadą zrównoważonego rozwoju oraz społeczną odpowiedzialnością biznesu. Zważywszy na fakt złożoności organizacji i zarządzania tym procesem, wymagana jest współpraca wielu ogniw łańcucha dostaw. Wieloaspektowa współpraca jest w tym przypadku drogą prowadzącą do zwiększenia możliwości na zagospodarowanie powstających odpadów w łańcuchach logistycznych jak również zmniejszenia ilości kierowanych odpadów do otoczenia.

1. SPECYFIKA ZAOPATRZENIA W SUROWCE WTÓRNE W ŚWIETLE BADAŃ ANKIETOWYCH

Przedsiębiorstwa, aby dokonać zaopatrzenia w surowce wtórne mają do wyboru między innymi takie możliwości jak:

- podjęcie stałej współpracy z kooperantem,
- skorzystanie z ofert pośrednika,
- realizację transakcji kupna poprzez giełdę odpadów, [14, s. 1226]
- zakup od przedsiębiorstw, które posiadają możliwość dostarczenia pożądanego odpadu i tym samym są potencjalnymi dostawcami surowców wtórnych.

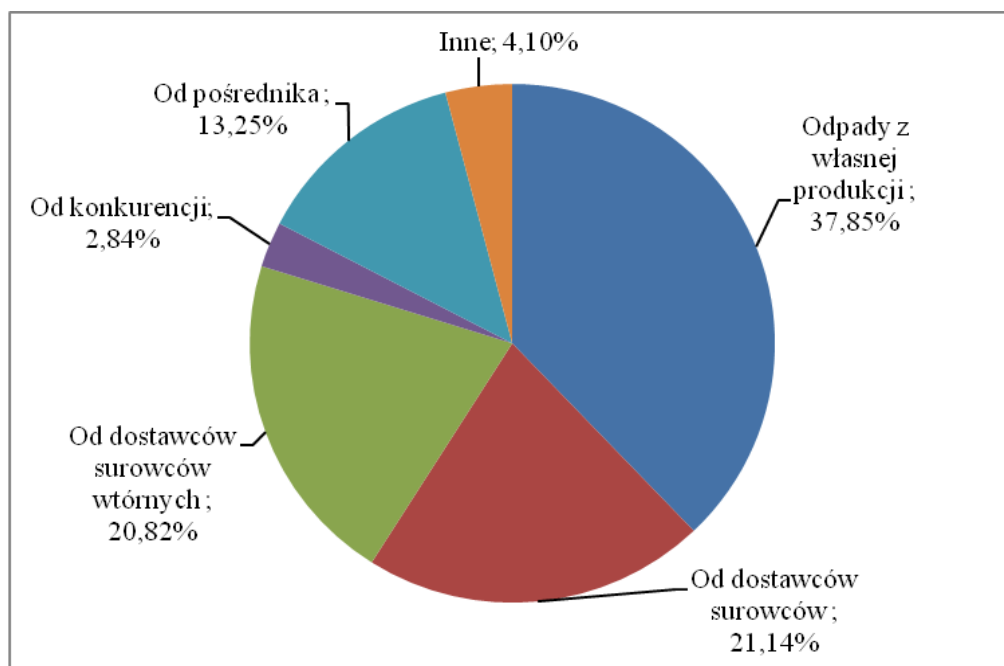
Podjęcie stałej współpracy polega na odnalezieniu kooperanta, który „wytwarza” odpad w sposób ciągły i w przybliżonej ilości na przestrzeni czasu. Wynika to z faktu, iż w przypadku zaopatrywania się w surowce wtórne, nie ma możliwości uruchomienia produkcji w celu zrealizowania zamówienia odbiorcy, gdyż odpady są efektem ubocznym podstawowej działalności. Kolejną z możliwości w sytuacji pojawienia się zapotrzebowania na surowce wtórne jest skorzystanie z ofert pośredników. Pośrednik pozyskuje/kupuje odpady z rynku, a następnie sprzedaje je w cenie, która uwzględnia jego marżę. [14, s. 1226]

Realizacja jednorazowej transakcji kupna od kooperanta może polegać na poszukiwaniu dostawcy surowców wtórnych między innymi przy wykorzystaniu internetowych giełd odpadów. Wymiana informacji, w tym przypadku ofert kupna lub sprzedaży, odbywa się na stronach WWW, czyli jest wirtualnym miejscem spotkań dla przedsiębiorstw. [15, s. 170]

W ramach prac naukowych realizowanych w ramach grantu badawczego „Badanie wieloaspektowych uwarunkowań integracji w łańcuchach logistycznych typu forward i backward w odniesieniu do zintegrowanego planowania produkcji w kontekście wykorzystania surowców wtórnych”, którego jednostką finansującą i kontrolującą jest Narodowe Centrum Nauki autorzy przeprowadzili badania ankietowe, w drugiej połowie 2013 roku, wśród polskich przedsiębiorstw. Badaniem ankietowym objęto 146 przedsiębiorstw produkcyjnych i produkcyjno-usługowych, które zaopatrują się w surowce wtórne. Celem badań była identyfikacja możliwych źródeł pozyskania surowców wtórnych na rynku. Jak zostało nadmienione ten rodzaj zaopatrzenia jest bardzo specyficznym rodzajem pozyskiwania surowców do produkcji.

Identyfikację możliwych ogniw pozyskiwania surowców wtórnych przez przedsiębiorstwa produkcyjne przeprowadzono przez pytanie skierowane do respondentów: „Z którego ogniwa

w łańcuchu dostaw przedsiębiorstwo pozyskuje surowce wtórne?” Wynik badania został zaprezentowany na wykresie 1 i ilustruje on procentową ilość wskazań przez wszystkich ankietowanych.



Wykres 1. „Z którego ogniwa w łańcuchu dostaw przedsiębiorstwo pozyskuje surowce wtórne?”

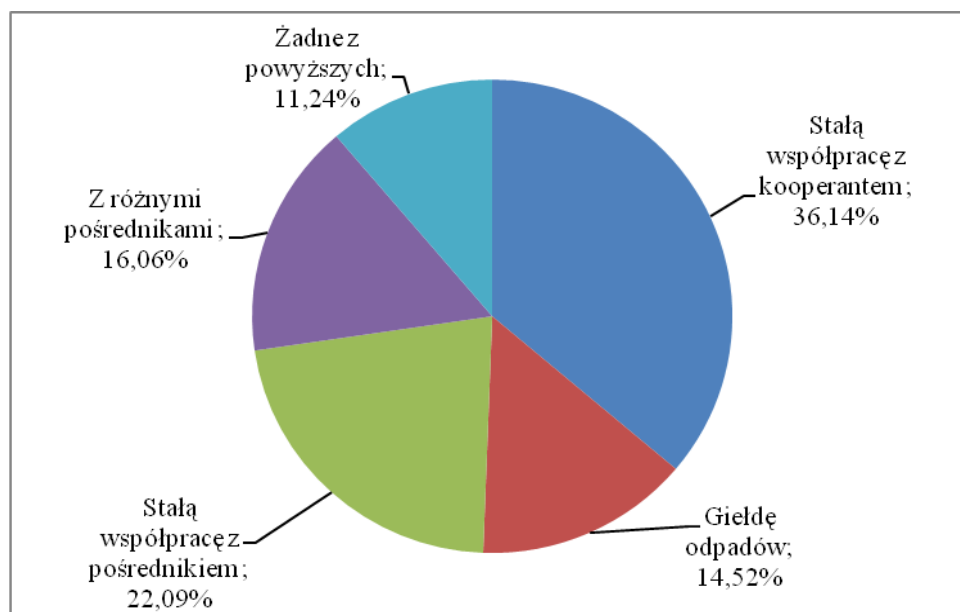
Należy zauważyć, iż z badanej próby 146-ciu przedsiębiorstw, 30,14% z nich wykorzystuje tylko i wyłącznie jedną z możliwości wymienionych na wykresie 1 (z czego 68,18% tylko odpady z własnej produkcji), natomiast 37,67% przedsiębiorstw korzysta z dwóch alternatyw pozyskania surowca wtórnego. Pozostały układ wyników badań przedstawia się następująco:

- 21,23% respondentów wskazało trzy alternatywne źródła;
- 7,53 % cztery z przedstawionych możliwości;
- 2,74 % pięć źródeł natomiast 0,68 % wskazało wszystkie możliwości.

W celu zbadania, z jakich możliwości pozyskania surowców wtórnych najczęściej korzystają ankietowane przedsiębiorstwa skierowano do respondentów następujące pytanie: „Zakup surowców wtórnych najczęściej następuje poprzez: stałą współpracę z kooperantem, giełdę odpadów, stałą współpracę z pośrednikiem, z różnymi pośrednikami, żadne z powyższych.” Wynik badania został zaprezentowany na wykresie 2, który ilustruje procentową ilość wskazań przez ankietowanych. Wysoki wskaźnik zaznaczeń odpowiedzi „żadne z powyższych” wynika z faktu, iż 82,14% respondentów z tej grupy w poprzednim pytaniu wskazało na pozyskiwanie surowców wtórnych z własnych cykli produkcyjnych. Należy zatem wnioskować, że te przedsiębiorstwa w głównej mierze skupiają się na zagospodarowywaniu własnych odpadów.

Na uwagę zasługuje fakt, iż 41,1% respondentów odpowiadając na pytanie dotyczące najczęstszych źródeł zakupu surowców wtórnych wskazywała na więcej niż jedną możliwość. Taki wynik potwierdza, iż ten rodzaj zaopatrzenia obarczony jest dużą dozą niepewności ze względu na pokrycie zapotrzebowania materiałowego w określonej ilości oraz danych jednostkach czasowych, jak również ze względu na jakość surowców. Przedsiębiorstwa, które bazują na stałej współpracy z kooperantem i nie wspierają procesu zaopatrzenia w surowce wtórne poprzez zasilenia z innych potencjalnych kanałów zaopatrzenia stanowią 23,29% ogółu przedsiębiorstw zaopatrujących się w surowce wtórne. Należy podkreślić, iż z próby przedsiębiorstw, które bazują tylko na stałej współpracy z kooperantem 50,0% z nich funkcjonuje na rynku ponad 15 lat. Natomiast 23,53% istnieje na rynku od 8 do 15 lat, 20,59% od 4 do 7 lat, 5,88% od 1 do 3 lat i nie ma żadnego młodszego.

Przedsiębiorstwa, które bazują tylko i wyłącznie na stałej współpracy z pośrednikiem stanowią 6,16% ogółu przedsiębiorstw zaopatrujących się w surowce wtórne, natomiast bazujące na współpracy z różnymi pośrednikami 6,85% próby. Korzystanie tylko z ofert zamieszczonych na giełdach odpadów zadeklarowało 3,42% respondentów. Jednakże należy podkreślić, iż w tym przypadku najczęściej każda z kolejnych zawieranych transakcji odbywa się pomiędzy różnymi kooperantami, ponieważ następuje zmiana dostawców. Najczęściej wskazywanymi utrudnieniami pod względem logistycznym, które napotykały przedsiębiorstwa wykorzystujące tylko giełdy odpadów to: fizyczna odległość od kooperanta oraz konieczność organizacji własnego transportu.



Wykres 2. Najczęstsze źródła zaopatrzenia w surowce wtórne wśród polskich przedsiębiorstw

Na podstawie uzyskanych wyników badań ankietowych możliwe jest stwierdzenie, iż obecnie przedsiębiorstwa korzystają z wielu źródeł zaopatrzenia ze względu na niemożność pokrycia swojego zapotrzebowania z jednego ogniwa. Takiego stanu rzeczy można się upatrywać między innymi:

- w niedopasowaniu podaży do popytu pomiędzy kooperantami, którzy rozpoczynają współpracę w ramach sprzedaży/kupna odpadów/surowców wtórnych;
- nieinformowaniu swoich kooperantów o przyszłych planach produkcji odnośnie podstawowej działalności, czyli brak zaufania którego efektem jest niepokrycie zapotrzebowania w danych jednostkach czasowych;
- brak stałej współpracy ogniw łańcucha dostaw w aspekcie zagospodarowania powstających odpadów;
- niski stopień ekologicznej motywacji przedsiębiorstw do poszukiwania odpowiednich kooperantów (pod względem dopasowania podaży do popytu) w celu podjęcia długofalowej współpracy.

Jak można zauważyć te problemy w głównej mierze odnoszą się do funkcjonowania łańcucha dostaw surowców wtórnych, dla których drogą do ich przewyciężenia może być postulowana w artykule wieloaspektowa współpraca (integracja).

2. CZYNNIK INTEGRACJI ŁAŃCUCHA DOSTAW

Zaopatrzenie w surowce wtórne jest procesem bardzo złożonym ze względu na niepewność wystąpienia odpadu w wymaganej ilości i w konkretnej jednostce czasowej. Jak wynika z przeprowadzonych badań ankietowych tylko 29,45% przebadanej próby opiera się na stałej współpracy z kooperantem lub pośrednikiem, czyli z jednym ogniwem. Pozostałe przedsiębiorstwa

proces zaopatrzenia przeprowadzają z różnych alternatywnych ogniw. W celu dokonywania zakupu od stałych ogniw wymagany jest wysoki poziom integracji łańcucha.

Pokrycie zapotrzebowania na surowce wtórne w danej jednostce terminowania jest niepewne, co może wynikać z niedopasowania podaży odpadów i popytu na surowce wtórne. W związku z tym, ten specyficzny rodzaj zaopatrzenia wymaga od przedsiębiorstw umiejętności reakcji na zakłócenia wynikające z braku pokrycia zaistniałego zapotrzebowania.

W związku z powyższym zespół autorów prezentuje autorski czynnik integracji łańcucha dostaw „Reakcja na zakłócenia wewnętrzne łańcucha” będącego częścią składową opracowanego „Systemu oceny stopnia integracji łańcucha dostaw typu forward i backward w kontekście zintegrowanego planowania S&OP”. Jego dokładna charakterystyka cech, jakimi można opisać łańcuch dostaw dla każdego z czterech poziomów integracji (A – poziom największej integracji, D – poziom najmniejszej integracji) została przedstawiona w tabeli 1.

Tab. 1. Czynnik „Reakcja na zakłócenia wewnętrzne łańcucha” - charakterystyka działania na poszczególnych poziomach integracji

Poziom integracji	Charakterystyka działania
A	Wspólne podejmowanie działań naprawczych w celu przywrócenia stabilności łańcucha dostaw oraz współdzielenie odpowiedzialności poprzez wszystkich uczestników. Posiadanie wspólnych planów awaryjnych, dzięki którym zakłócenia nie wpływają na funkcjonowanie łańcucha, czyli jego podstawową działalność. W celu realizacji danego procesu możliwość awaryjnego zastąpienia danego ogniw przedsiębiorstwem konkurencyjnym, jednakże takie działanie nie skutkuje zmianą uczestników w łańcuchu.
B	Zakłócenia nie rozprzestrzeniają się na więcej niż 2 ogniwa. Funkcjonują plany awaryjne, nieobejmujące pełnego katalogu zakłóceń. Zwiększone prawdopodobieństwo wyeliminowania na stałe z łańcucha tego ogniw, w którym wystąpiło zakłócenie.
C	Zakłócenia nie rozprzestrzeniają się na więcej niż połowę łańcucha dostaw. Niesprocedurowane reakcje na wybrane zakłócenia.
D	Pojawiające się zakłócenia wpływają na cały łańcuch. W sytuacji wystąpienia zakłóceń poszczególne ogniwa same muszą podjąć prace naprawcze oraz występuje ryzyko wyeliminowania z danego łańcucha.

Wystąpienie pewnego rodzaju zakłóceń, jak np. wstrzymanie podstawowej produkcji, której efektem są odpady na które w danej jednostce czasowej zaistniała potrzeba, awarie maszyn, narzędzi informatycznych, lub nawet zniszczenia spowodowane siłami natury mogą spowodować brak przepływu rzeczowego czy informacyjnego w łańcuchu dostaw. Zakłócenia mogą wystąpić wewnątrz jednego z ogniw, w kilku ogniwach lub też na styku tych ogniw, a sposób reakcji poszczególnych uczestników łańcucha (lub całego łańcucha) na te zakłócenia jest pochodną relacji występujących pomiędzy tymi ogniwami. Należy podkreślić, iż wieloletnia współpraca wewnątrz łańcucha powoduje, iż proces jest powtarzany w pewnych odstępach czasowych, zależnych od zapotrzebowania rynku, co skutkuje wypracowanym schematem działania. Wystąpienie zakłócenia może spowodować przeniesienie tego zdarzenia na kolejne ogniwa w łańcuchu. Efektem takiego przeniesienia, w spektrum całego łańcucha, jest poniesienie dużo większych kosztów. Wzrost tych kosztów jest zależny od umiejętności reagowania łańcucha oraz szybkości tej reakcji. Jak zostało nadmienione, sposób reakcji jest pochodną relacji pomiędzy ogniwami, a podyktowane jest tym, że im niższy poziom zaufania w stosunku do kooperanta tym większe prawdopodobieństwo zatajenia wystąpienia takiego zdarzenia i wysyłanie informacji alarmującej w ostateczności. Takie postępowanie zmniejsza możliwość reakcji i „ochrony” łańcucha względem zakłóceń. Brak zaufania do innych uczestników może być podyktowane obawą przed wyeliminowaniem z danego łańcucha.

Stabilność łańcucha dostaw w momencie pojawienia się zakłóceń wynika z poziomu integracji tego łańcucha. Im wyższy jest ten poziom tym większy poziom zaufania względem kooperantów oraz umiejętność współdzielenia ryzyka odnośnie realizacji podstawowego procesu łańcucha. Zarządzanie łańcuchem w sposób holistyczny ujmuje również tworzenie planów awaryjnych względem

wystąpienia nieprzewidzianych zdarzeń losowych. Przesyłanie informacji w trybie natychmiastowym, o wystąpieniu zakłócenia świadczy o wysokim poziomie zaufania i braku obawy związanej z zastąpieniem w przyszłości danego ognia innym konkurencyjnym przedsiębiorstwem.

Umiejętność reakcji na nieprzewidziane zdarzenia losowe mające miejsce wewnątrz łańcucha dostaw jest czynnikiem wpływającym na niezawodność (jakość) dostaw, rentowność procesu oraz zasoby finansowe. Bardzo dobrze obrazuje realną reaktywność i elastyczność łańcucha dostaw. Innymi słowy zaproponowany czynnik „Reakcja na zakłócenia wewnętrzne łańcucha” trafnie opisuje poziom osiągniętej integracji w łańcuchach dostaw.

WNIOSKI

Zdiagnozowana w badaniach ekologiczna orientacja poszczególnych ogniw jest niewystarczająca do prowadzenia działalności zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Proces integracji w ramach łańcucha logistycznego jest niezbędny w celu przybliżenia gospodarki do społecznej odpowiedzialności, zwłaszcza w aspekcie zachowania sprawiedliwości pokoleniowej, czyli czerpania z zasobów przyrody w umiarkowany sposób. Jak zostało zaprezentowane w artykule przedsiębiorstwa korzystają z różnych alternatyw na pozyskanie surowców wtórnych. Jednakże spośród zaprezentowanych możliwości tylko niektóre z nich dają możliwość zintegrowania się poszczególnych ogniw i opierają się na stałej współpracy z kooperantem bądź pośrednikiem. Bardzo widoczne jest występowanie niekorzystnego zjawiska, polegającego na korzystaniu z ofert wielu kooperantów surowców wtórnych, co powoduje wśród nich zaostrzenie walki konkurencyjnej o odbiorcę oraz zmniejszenie poziomu zaufania do odbiorcy i niechęć do udostępniania wewnętrznych danych odnoszących się do planów produkcji.

Spoglądając przez pryzmat czynnika „Reakcja na zakłócenia wewnętrzne łańcucha” w aspekcie zaopatrywania się w surowce wtórne, z badanej próby co najwyżej 33% przedsiębiorstw osiągnęło poziom „A” integracji w łańcuchach dostaw. Przedstawiona przez autorów wartość liczbową stanowi charakterystykę łańcuchów poprzez pryzmat w/w czynnika i nie jest wartością ostateczną, ponieważ na podstawie jednego czynnika nie jest możliwym zbadanie ogólnego poziomu integracji całego łańcucha. Posiadanie tylko jednego dostawcy dla danej pozycji zaopatrzenia (strategia single source) świadczy nie tylko o dopasowaniu podaży do popytu ale również wymianie informacji odnośnie planów produkcyjnych co wpływa na zacieśnianie więzi pomiędzy kooperantami przez co zwiększa się poziom integracji. Z kolei, wykazana w artykule tendencja, że przedsiębiorstwa w głównej mierze skupiają się na zagospodarowywaniu własnych odpadów, pokazuje, że obecne tendencje integracyjne (wymagające wieloaspektowej współpracy i wymiany informacji) zatrzymały się w wielu przypadkach na wewnętrznym (wewnątrzzakładowym) łańcuchu dostaw.

Zaproponowany w artykule czynnik „Reakcja na zakłócenia wewnętrzne łańcucha” oraz charakterystyka jego działania na poszczególnych poziomach integracji stanowi krok w kierunku nakreślenia dróg integracji łańcuchów dostaw w obszarze wykorzystania surowców wtórnych. Przedstawiona praca jest częścią składową opracowanego przez zespół autorów „Systemu oceny stopnia integracji łańcucha dostaw typu forward i backward w kontekście zintegrowanego planowania S&OP”.

Streszczenie

Współcześnie wymaga się od przedsiębiorstw, aby aspekt ochrony środowiska naturalnego był traktowany jako integralna część procesu zarządzania przedsiębiorstwem. Wykorzystywanie odpadów, jako surowców w procesach produkcyjnych jest zgodne z zachowaniem sprawiedliwości pokoleniowej. Jednakże świadomość ekologiczna poszczególnych przedsiębiorstw nie jest wystarczająca do prowadzenia działań zgodnych z zasadami ekorozwoju. Wymagana jest integracja w obrębie całego łańcucha. W związku z tym, aspekt ich zagospodarowania powinien być rozpatrywany w ujęciu holistycznym.

Głównym celem artykułu jest przedstawienie wyników badań, które dotyczą identyfikacji możliwych źródeł zaopatrzenia w surowce wtórne, jak również istniejącej tendencji w tym zakresie wśród badanych polskich przedsiębiorstw. Planowanie zaopatrzenia w surowce wtórne jest bardziej złożone w porównaniu z zaopatrzeniem w surowce pierwotne. Jest to podyktowane faktem, iż przepływ surowców odbywa się z wielu kanałów zwrotnych, które charakteryzują się niepewnością dostaw oraz jakością materiałów. W opracowaniu

został przedstawiony uniwersalny czynnik integracji, który umożliwia badanie łańcuchów w tym aspekcie.

Supply of secondary raw materials vs supply chain integration

Abstract

Nowadays companies must approach the protection of the natural environment as an integral part of their management process. The using of waste as raw materials in manufacturing processes is in line with the idea of maintaining justice across generations. However, environmental awareness of individual companies does not mean that the principles of sustainable development are adhered to. What is needed is an integration of companies across the entire chain. Their management should be therefore approached from a holistic perspective.

The main goal of this article is to present the results of research that relate to the identification of possible sources of supply of secondary raw materials, as well as the existing trend in this area among respondents Polish companies. Planning the supply of secondary raw materials is more complex compared with planning the supply of primary materials. This is because the flow of resources occurs through many reverse channels with unstable supply and material quality. The paper was presented a universal factor of integration, which enables the study of chains in this aspect.

PODZIĘKOWANIA

Artykuł powstał w wyniku prac naukowych realizowanych w ramach grantu badawczego nr UMO-2011/03/B/HS4/03419 „Badanie wieloaspektowych uwarunkowań integracji w łańcuchach logistycznych typu forward i backward w odniesieniu do zintegrowanego planowania produkcji w kontekście wykorzystania surowców wtórnych” realizowanego w Wyższej Szkole Logistyki w Poznaniu. Jednostką finansującą i kontrolującą projekt jest Narodowe Centrum Nauki.

BIBLIOGRAFIA

1. Adamczyk J., Nitkiewicz T., Programowanie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.
2. Arendarski A., W obronie przyszłych pokoleń. E-mentor 2006, nr 1 (13).
3. Bojar E., Bojar M., Żelazna-Blicharz A., Blicharz P., Eco-management in Polish Companies. Problemy Ekorozwoju 2012, vol. 7, nr 2.
4. Brown L.R., Flavin C., Postel S., Na ratunek Ziemi. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1994.
5. Corrêa H.L., Xavier L.H., Concepts, design and implementation of Reverse Logistics Systems for sustainable supply chains in Brazil., Journal of Operations and Supply Chain Management 2013, vol. 6, nr 1.
6. Duran D., Duran I., Diacanu A., 2009, Issues on costs and investment for environmental protection. Environmental Engineering and Management Journal 2009, nr 8 (4).
7. Goleman D., Inteligencja ekologiczna. Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2009.
8. Góralczyk St., Baic I., Odpady z górnictwa węgla kamiennego i możliwości ich gospodarczego wykorzystania. Polityka Energetyczna 2009, tom 12 zeszyt 2/2.
9. Grabara J., Zasady zamkniętych pętli łańcuchów dostaw [w:] Hejduk I.K., Teoria i praktyka modelowania systemów logistycznych. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2004.
10. Harrison A., R. van Hoek, Zarządzanie logistyką. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
11. Kozłowski S., Ekorozwój. Wyzwanie XXI wieku. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
12. Kruczek M., Model łańcucha logistyki odwrotnej zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej 2012, Seria: Organizacja i Zarządzanie z. 60.
13. Palewicz J., Baran J., Organizacja łańcucha dostaw w branży odzieżowej. Logistyka 2012, nr 6.

14. Pruska Ź., Malak M., Stachowiak A., Adamczak M., Determinanty wyboru strategii zaopatrzenia w ramach zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw. Logistyka 2011, nr 5.
15. Pruska Ź., Malak M., Stachowiak A., Wastes market as a solution for enterprises and environment, [w:] Fertsch M., Grzybowska K.(red.), Logistics in the company - selected aspects. Publishing House of Poznan University of Technology, Poznan 2010.
16. Sadowski A., Zrównoważony rozwój z perspektywy logistyki zwrotnej. Problemy Ekorozwoju 2008, vol. 3, nr 2.
17. Sokołowska A., Społeczna odpowiedzialność małego przedsiębiorstwa - przejawy i dylematy. E-mentor 2009, nr 5(32).
18. Valadbigi, A., Ghobadi, S., Sustainable Development and Environmental Challenges. European Journal of Social Science, Apr2010, vol. 13, Issue 4.
19. Vivian W.Y.Tam, Tam C.M., A review on the viable technology for construction waste recycling. Resources, Conservation and Recycling 2006, vol. 47, Issue 3.