

Lech A. Bukowski¹
Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej

Total Logistic Management - istota koncepcji Kompleksowego Zarządzania Logistycznego

1 WPROWADZENIE

Logistyka zaliczana jest do interdyscyplinarnych dziedzin wiedzy, charakteryzujących się naturą systemową oraz podejściem procesowym. Współczesne modele logistyki opierają się na pojęciu sieci dostaw, jako uogólnieniu tradycyjnego łańcucha dostaw, rozumianej jako system współzależnych procesów, w którym działanie podjęte w dowolnym miejscu systemu wpływa na funkcjonowanie wszystkich jego elementów. Podstawowym impulsem, który uruchamia te procesy jest popyt ze strony końcowych nabywców (demand driven supply chain) [4].

Pod pojęciem łańcucha dostaw rozumiana jest sieć partnerów, którzy w ramach wspólnego działania przekształcają podstawowy surowiec (strumień zaopatrzenia) w gotowy wyrób (strumień dystrybucji) o określonej wartości dla końcowych nabywców oraz zagospodarowują zwroty na każdym etapie (strumień zwrotny) [8]. Zatem proces ten ma za zadanie powiększać wartość produktów, którymi mogą być zarówno wyroby jak i usługi. Zarządzanie łańcuchem dostaw polega na planowaniu i sterowaniu wszystkimi procesami biznesowymi łączącymi partnerów w całej sieci – od końcowego nabywcy aż po dostawców surowców – w celu zaspokojenia potrzeb końcowego nabywcy. Natomiast pod pojęciem zarządzania logistycznego będzie rozumiana działalność polegająca na koordynacji przepływów rzeczowych i informacyjnych w ramach łańcucha (sieci) dostaw [8].

Znaczenie zarządzania logistycznego dla skutecznej i efektywnej realizacji procesów biznesowych jest fundamentalne i stale wzrastające, co znajduje potwierdzenie w wielu źródłach literaturowych, np. w [7] I. Durlik stwierdza, że: „podstawowym problemem strategicznym (wytwarzania oraz projektowania procesów i systemów produkcyjnych) jest wybór rozwiązania logistycznego, a w jego ramach przyjęcie jednej z technik sterowania wytwarzaniem”. W ostatnich dziesięcioleciach powstały i zostały rozwinięte następujące najważniejsze koncepcje logistyczne w zarządzaniu łańcuchami dostaw [2]:

- szczupłe łańcuchy dostaw (Lean Supply Chain),
- elastyczne łańcuchy dostaw (Flexible Supply Chain),
- zwinne łańcuchy dostaw (Agile Supply Chain) oraz
- odporne na zagrożenia łańcuchy dostaw (Resilient Supply Chain).

Koncepcje te, stanowiące podstawę rozwiązań logistycznych dominujących we współczesnej rzeczywistości gospodarczej, posiadają wiele zalet, niemniej obarczone są również wadami. Najbardziej popularne w ostatnich latach są szczupłe, zwinne oraz odporne łańcuchy dostaw, zatem właśnie one zostaną omówione w dalszej części artykułu.

2 AKTUALNE KONCEPCJE ZARZĄDZANIA LOGISTYCZNEGO

1.1. Szczupłe łańcuchy dostaw

Pojęcie „lean thinking” („szczupłe myślenie”) powstało wraz z wprowadzeniem produkcji w systemie „just-in-time”. Ten sposób myślenia początkowo wiązał się tylko z produkcją, jednak stopniowo objął także rozwój nowych produktów, a w końcu i zarządzanie łańcuchem dostaw. Myślenie szczupłe opiera się na cyklicznym procesie doskonalenia poprzez eliminację marnotrawstwa (po japońsku muda), prowadzącym do zwiększenia oferowanej wartości z punktu widzenia klienta. Według P. M. Swamidass [13] logistykę szczupłą (lean logistics) można rozumieć jako zastosowaniem szczupłego zarządzania do operacji łańcucha

¹ lech.bukowski@neostrada.pl

dostaw. Podstawową zasadą szczupłego zarządzania jest wykluczanie każdego elementu systemu oraz procesu, który nie przynosi wartości dodanej. Kierując się tą zasadą należałoby wyróżnić podstawowe wartości logistyki [6]:

- wartość czasu – związana z punktualnością realizacji usługi logistycznej,
- wartość miejsca – dostrzegana gdy środki do zaspokajania potrzeby są dostępne w innym miejscu niż to, w którym są potrzebne oraz
- wartość formy – dostrzegana gdy środki zaspokajające potrzebę są w formie, w której nie możemy z nich skorzystać.

Eliminacja marnotrawstwa powinna skupiać się na czterech podstawowych obszarach, które zostaną omówione poniżej [10].

- 1) Zdefiniowanie wartości – określane z punktu widzenia klienta. „Wartość” dla końcowego nabywcy powstaje na skutek przekształcania surowców w gotowe produkty.
- 2) Określenie strumienia wartości – po zdefiniowaniu wartości należy określić ciąg procesów, które przyczyniają się do powstawania wartości w łańcuchu dostaw. W tym celu tworzy się chronometryczny schemat procesów lub dokonuje analizy ukierunkowanej na wykrywanie podstawowych rodzajów marnotrawstwa.
- 3) Organizacja przepływu – wdrożenie zasad stanowiących podstawę systemu „just-in-time”. Aby usprawnić przepływ wartości w sieci dostaw należy zminimalizować opóźnienia, zapasy, liczbę przerw i usterek. Wszystko powinno być proste i przejrzyste.
- 4) Stworzenie mechanizmu „ssania” – informacja o popycie płynie wzdłuż całego łańcucha dostaw w kierunku przeciwnym niż przepływ towarów. Produkcja jest rozpoczynana wtedy, gdy zgłaszane jest zapotrzebowanie ze strony klienta. W miarę możliwości należy produkować na zamówienie i planować na podstawie już otrzymanych zamówień.

W praktyce oznacza to m. in. [12]:

- utrzymywanie koniecznego minimum zapasów, na potrzeby bieżącej produkcji oraz jego bieżące kontrolowanie,
- planowanie produkcji tak, aby zachować pełną jej ciągłość w czasie,
- organizowanie logistyki dystrybucji tak, aby cykle uzupełniania zapasów były przewidywalne i ekonomicznie racjonalne oraz
- natychmiastowe stosowanie środków zaradczych w przypadku powstania nieprzewidzianych problemów.

Zalety szczupłych łańcuchów dostaw są niezaprzeczalne, niemniej w sytuacjach niestabilnego rynku, turbulentnych zmian otoczenia oraz nieprzewidzianych zagrożeń zawodzą i mogą być przyczyną poważnych problemów w utrzymaniu ciągłości realizacji procesów biznesowych.

2.1 Zwinne łańcuchy dostaw

Kluczowymi elementami zwinnego zarządzania są elastyczność i kompresja czasu. Oznacza to możliwość szybkiej i zręcznej reakcji przedsiębiorstwa na zmieniające się potrzeby klientów i rynku, wyrażającą się m.in. w produkowaniu wyrobów o wysokiej jakości przy krótkich czasach dostawy i wysokim poziomie obsługi. Nadaje się ono do wykorzystania przede wszystkim w takich warunkach rynkowych, kiedy wymagany jest krótki czas dostosowania się producenta do nowych oczekiwań, a czynnikiem sukcesu rynkowego jest dostępność serwisu [1].

Koncepcja zwinności opiera się na czterech podstawowych elementach, wchodzących w skład zwinnego łańcucha dostaw. Należą do nich [8]:

- sieć partnerów – firmy wchodzące w skład łańcucha dostaw powinny być postrzegane jako sieć partnerów i ukierunkowane na wspólny interes jakim jest szybkie zaspokajanie potrzeb klienta,
- zorientowanie na klienta – największy nacisk kładziony jest na wrażliwość rynkową i skupieniu się na zaspokajaniu potrzeb końcowego nabywcy. W tym celu stosowane są narzędzia wspomagające takie jak ECR (efektywna obsługa klienta) oraz systemy informacyjne zbierające dane o popycie z punktów sprzedaży,

- wirtualność – dzięki zastosowaniu technologii informacyjnych jak np. systemowi elektronicznej wymiany danych (EDI), możliwe jest stworzenie wirtualnych łańcuchów dostaw, opierający się na przepływie informacji zamiast zapasów oraz
- integracja procesów – sieć dostaw powinna być postrzegana jako system zależnych procesów biznesowych, wspomagających przepływ dóbr i informacji.

Do najważniejszych zalet, jakimi charakteryzuje się koncepcja zwinnego zarządzania należą [5 i 14]:

- zdolność dostosowania terminów realizacji zamówień do aktualnych potrzeb klienta,
- szybka reakcja na zmiany,
- małe partie produkcji,
- nieduże wielkości zamówień,
- zdolność zmiany ukierunkowania stosownie do tendencji rynkowych,
- struktura podporządkowana obsłudze końcowego nabywcy (logistyka zorganizowana pod kątem realizacji zapotrzebowania klienta) oraz
- ograniczenie korzyści finansowych (cięcia kosztów) na rzecz korzyści marketingowych (szybka obsługa klienta).

Zwinne łańcuchy dostaw w sytuacji stabilnego i przewidywalnego rynku nie są aż tak efektywne jak szczupłe łańcuchy dostaw, jednak w przypadkach niepewności i szybko następujących zmian popytu oraz preferencji klientów, sprawdzają się bardzo dobrze.

2.2 Odporne na zagrożenia łańcuchy dostaw

Łańcuchy dostaw odporne na zagrożenia można utożsamiać z logistyką odporną na takie zagrożenia, których prawdopodobieństwo występowania jest bardzo małe [3]. Jest to strategia zajmująca się ograniczaniem ryzyka w ramach firmy bądź całego łańcucha dostaw. Obejmuje ona wiele narzędzi związanych z zarządzaniem oraz wymianą informacji. Poniżej zostały przedstawione najważniejsze cechy charakteryzujące ten trend.

- Projektowanie dostosowane do popytu – w celu dopasowania łańcucha dostaw do wymogów rynku stosowane są często modele z dziedziny teorii grafów (np. sieci Petriego). Dzięki znajomości pojemności każdego z węzłów oraz czasów przepływu przez każdy łuk, możliwe staje się dokonywanie różnych analiz w ramach całej sieci. Przykładowo zastosowanie problemu najkrótszej ścieżki umożliwia przewidywanie czasów realizacji zamówień. Poza tym, modele oparte na teorii ograniczeń (constrain theory) pozwalają na zlokalizowanie wąskich gardeł, które są niezwykle istotne z punktu widzenia wydajności całego łańcucha dostaw.
- Kreowanie alternatywnych dróg – polega na tworzeniu równoległych ścieżek w ramach łańcucha dostaw, w celu omijania ewentualnych przeszkód powstających na jednej z nich. W praktyce polega to np. na korzystaniu z usług wielu dostawców, tworzeniu nowych kanałów logistycznych czy też łączeniu operacji wewnętrznych z outsourcingiem.
- Skracanie łańcuchów dostaw – dzięki tworzeniu jak najkrótszych łańcuchów dostaw możliwe staje się uzyskanie wielu korzyści, takich jak: obniżenie kosztów transportu, skrócenie czasów realizacji, zwiększenie elastyczności, zmniejszenie opóźnień, zmniejszenie strat i liczby uszkodzeń produktów.
- Konfigurowanie łańcucha dostaw ze względu na niezawodność. Wprowadzanie do jego struktury równoległych elementów (tzw. redundancja) powoduje zwiększenie pewności działania całego systemu. Przykładowo w przypadku firmy z dwoma dostawcami, z których każdy ma niezawodności dostaw na poziomie 0,9, ryzyko braku dostawy występuje tylko wtedy gdy obaj zawiodą, zatem niezawodność całego łańcucha wzrośnie do poziomu 0,99. Im więcej równoległych elementów w łańcuchu dostaw, tym pewność jego działania będzie większa. Z kolei wprowadzanie do struktury dodatkowych elementów połączonych szeregowo prowadzi do obniżenia poziomu niezawodności dostaw.
- Zwiększanie zapasów – utrzymywanie zapasów pełni funkcje ochronną przed niezaplanowanymi zdarzeniami. Dzięki zapasom surowców zmniejsza się ryzyko zawodności dostaw, zapasy produkcji chronią płynność operacji, a zapasy produktów gotowych zapewniają szybką reakcję na ewentualną zmianę popytu. Służą do przewycięzania bieżących problemów w firmie oraz dają jej czas na odzyskanie równowagi po nieoczekiwanych zmianach na rynku. Niestety wiążą się z ryzykiem starzenia

się produktów, jak również skutecznie utrudniają krytyczną analizę realnej sytuacji, maskując niektóre wady występujące w systemie.

- Wolne moce – tworzenie wolnych mocy w procesie jest niezbędne dla zapewnienia elastyczności i zwinności na wypadek nieoczekiwanych zdarzeń. Taki tzw. operacyjny zapas bezpieczeństwa powinien być lokowany w operacjach, transporcie, poziomie zatrudnienia, itp.
- Zwinność – jest istotnym czynnikiem zmniejszania ryzyka związanego z nieoczekiwanymi zdarzeniami. Zwiększa elastyczność tak, aby w przypadku braku danego zasobu możliwe było przejście z produkcji jednego produktu na inny. Zapewnia krótkie terminy realizacji i lepszą reakcję na zmiany, a dzięki odroczeniu produkcja może odbywać się na zamówienie zamiast na zapas.
- Stosowanie punktu oddzielającego – umieszczenie punktu oddzielającego materiały od wyrobów gotowych jak najbliżej końcowych elementów łańcucha pozwala na zmniejszenie ilości przetrzymywanych zapasów, zwiększenie czasu reakcji na wymagania klientów a także na zmniejszenie jego podatności na wahania popytu.
- Współpraca – integracja wszystkich pracowników biorących udział w realizacji dostaw pozytywnie wpływa na redukcję ryzyka, poprzez wspólne rozwiązywanie powstających problemów. Poza tym, dzięki intensywnej wymianie informacji zostaje zwiększona przejrzystość w łańcuchu dostaw. W tym celu stosuje się takie narzędzia jak: zarządzanie zapasami przez dostawcę (VMI), wspólne planowanie, prognozowanie i uzupełnianie (CPFR) czy synchronizację ruchu materiałów. Współpraca ta może obejmować bliższe bądź dalsze relacje, dlatego zawsze należy mieć na uwadze niezawodność każdego z ogniw.
- Zaufanie partnerów – efektywna współpraca jest niemożliwa bez zaufania pomiędzy partnerami łańcucha. Każdy z członków powinien mieć pewność, iż jest w stanie funkcjonować i zarządzać własnym ryzykiem, a także zmniejszać ryzyko dla innych członków łańcucha dostaw. Niezbędne staje się również zaufanie w zdolność identyfikacji oraz wymiany informacji o zagrożeniach pomiędzy wszystkimi ogniwami łańcucha.
- Widoczność – określa łatwość w dostępie do informacji wszystkich członków łańcucha. Informacje te zwykle dotyczą poziomu zapasów, popytu, wprowadzania nowych produktów, operacji i harmonogramów zakupów, wyników, wyników sprzedaży, itp. Dobry przepływ informacji gwarantuje dużą przejrzystość, a dzięki temu możliwe jest ograniczanie ryzyka w sytuacjach zagrożenia.
- Unifikacja procesów – zapewnienie dobrej widoczności może doprowadzić do unifikacji operacji. Dzięki wymianie informacji zostają opracowane i przyjęte wspólne standardy w każdym elemencie łańcucha dostaw.
- Zwiększanie prędkości – dotyczy szybkości, z jaką przemieszczają się zasoby wzdłuż całego łańcucha dostaw. Mała prędkość oznacza, iż materiały przez długi czas zalegają w magazynach, oczekują na operacje lub przemieszczają się między nimi, co jest oznaką marnotrawstwa. Należy zatem zwiększać prędkość poprzez uproszczenie pracy, wykorzystywanie bardziej wydajnych urządzeń, zatrudnianie lepiej wykwalifikowanych pracowników, stosowanie równoległych operacji, standaryzację zadań oraz synchronizację harmonogramów. Dzięki temu uzyskamy krótsze czasy realizacji, większą zwinność, niższe zapasy, szybciej reagujące operacji, itp.
- Zarządzanie relacjami z dostawcą – obejmuje procedury związane z pozyskiwaniem nowych dostawców, utrzymywaniem obecnych partnerów oraz zarządzaniem związanym z nimi ryzykiem. Do najważniejszych zadań należą: zdefiniowanie oczekiwań wobec dostawców oraz określenie wskaźników ich wydajności, monitoring wyników, stosowanie programów rozwoju dla najważniejszych dostawców, wspólne rozwiązywanie problemów, monitorowanie rynku oraz poszukiwanie alternatywnych źródeł dostaw.

Odporne na zagrożenia łańcuchy dostaw są coraz powszechniej stosowane, zwłaszcza w tzw. infrastrukturach krytycznych, odpowiedzialnych za bezpieczeństwo społeczeństwa w warunkach kryzysowych. W logistyce ich znaczenie rośnie wraz ze stopniem globalizacji gospodarki światowej i wzrostem złożoności łańcuchów dostaw. Jednak konfigurowanie globalnych sieci dostaw tylko wg kryterium odporności na zagrożenia (resilient logistics) może prowadzić do znacznego obniżenia efektywności tych sieci w okresach, w których procesy logistyczne przebiegają stabilnie i przewidywalnie.

3 KONCEPCJA TOTAL LOGISTIC MANAGEMENT

Odpowiedzią na problemy związane z różnorodnością warunków pracy współczesnych łańcuchów dostaw jest, zdaniem autora, kompleksowe podejście do zarządzania logistycznego, ze szczególnym uwzględnieniem złożoności struktur logistycznych, niedoskonałości posiadanej wiedzy oraz szeroko rozumianego ryzyka. Stąd zrodziła się koncepcja Total Logistic Management, rozwijana od 1996 roku w ramach corocznych konferencji o tej samej nazwie. Koncepcję tą oparto na następujących założeniach: złożoności łańcuchów dostaw i emergentnego charakteru ich właściwości, niedoskonałości dostępnej wiedzy, wieloaspektowości problematyki, oraz istotności roli ryzyka w podejmowaniu decyzji.

Jednym z podstawowych celów zarówno strategicznych jak i operacyjnych w łańcuchach dostaw powinno być racjonalne zarządzanie ryzykiem oraz ciągłością dostaw (Supply Chain Risk and Continuity Management), ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa (safety and security), niezawodności (dependability) i zdolności do podtrzymania ciągłości dostaw w warunkach kryzysowych (survivability and resilience). Istota koncepcji Kompleksowego Zarządzania Logistycznego (TLM) polega na połączeniu trzech dominujących aktualnie koncepcji logistycznych, omówionych w pkt. 2, w jedną spójną i niesprzeczną całość. Próbą realizacji tego przedsięwzięcia w zakresie szczupłych i zwinnych łańcuchów dostaw jest koncepcja Leagile Supply Chain, która zostanie omówiona poniżej [9 i 11].

Koncepcja szczupłych łańcuchów dostaw sprawdza się w przypadku gdy nakłady są duże, zróżnicowanie produktów małe, czas realizacji długi a popyt przewidywany. Z kolei tam gdzie wymagany czas realizacji jest krótki, zróżnicowanie produktów duże a popyt zmienny, lepiej sprawdza się koncepcja zwinnych łańcuchów dostaw. Szczupłe łańcuchy, odpowiednie dla stabilnych produktów i usług, wykorzystują mapowanie wartości w celu wyeliminowania większości strat i zapewnienia ciągłości i płynności działania. Z kolei zwinne łańcuchy dostosowane do produktów innowacyjnych i mniej przewidywalnych wykorzystują wiedzę marketingową oraz wirtualną korporację do wyszukiwania możliwości na niepewnych rynkach. Łącząc te koncepcje w jeden „szczupło-zwinny” łańcuch otrzymamy uniwersalny łańcuch złożony z dwóch części, oddzielonych od siebie przez tzw. punkt oddzielający, usytuowany w takim miejscu, aby jak najlepiej odpowiadał potrzebie reagowania na zmienne zapotrzebowanie wzdłuż strumienia, jednocześnie zapewniając poziomowe harmonogramowanie (ang. level scheduling) wstecz od punktu oddzielającego [11]. Zatem podejście to do pewnego punktu opiera się na zastosowaniu strategii „lean”, a po jego przekroczeniu przechodzi na strategię „agile”. Dzięki temu w pierwszej części łańcucha uzyskuje się wysoką niezawodność i niskie koszty produkcji, a w drugiej możliwość różnicowania produktów i szybką reakcję na wymagania klientów.

Punkt oddzielający (ang. decoupling point) – jest takim punktem w strumieniach przepływu materiałów, do którego dociera zamówienie klienta. Jest on zarazem miejscem gdzie spotykają się działania sterowane popytem z działaniami sterowanymi prognozą. Z reguły, punkt oddzielenia zbiega się z ważnym punktem poziomu zapasów - w zakresie kontroli to główny punkt poziomu zapasów – z którego trzeba dostarczać towar do klienta. Zadaniem punktu oddzielającego jest rozdzielenie części łańcucha dostaw ukierunkowanej w stronę bezpośredniego zaspokajania wymagań klientów (napędzanej zleceniami lub popytem) od części łańcucha opartej na planowaniu (napędzanej prognozami). Procesy wstecz od tego punktu powinny koncentrować się na wyszczuplaniu, a procesy do przodu od niego wzdłuż łańcucha powinny skupiać się na zwinności. Punkt ten określa także to, w jakiej formie zapasy są utrzymywane. W rzeczywistym łańcuchu dostaw można rozróżnić nie jeden a dwa rodzaje punktów oddzielających:

Punkt oddzielający materiały (ang. material decoupling point) – określający miejsce utrzymywania strategicznego zapasu w jak najbardziej ogólnej formie.

Określa on miejsce, do którego wpływają zamówienia klientów. To w nim aktywności oparte na prognozach (system pchany) spotykają się z tymi napędzanymi popytem (system ssący). Wstecz od niego występuje produkcja standardowych półproduktów, a za nim następuje różnicowanie produktów. Umieszczony w początkowych ogniwach łańcucha dostarcza dużych możliwości dostosowywania, jednak zwiększa koszty i wydłuża czas realizacji. Przemieszczanie go dalej wzdłuż łańcucha powoduje, iż liczba magazynowanych jednostek oraz koszt ich utrzymania maleje, prognozowanie staje się łatwiejsze, a czas realizacji się skraca. Dlatego też punkt oddzielający materiały powinien być zlokalizowany jak najbliżej końcowego rynku. Punkt oddzielenia materiałów związany jest bezpośrednio z strategią odroczenia lub

opóźnioną konfiguracją. Odroczenie polega na przenoszeniu zapasów jak najdalej, w tak ogólnej formie jak to tylko możliwe. Dzięki temu zostaje maksymalnie opóźniony moment różnicowania produktów, tym samym nadając łańcuchowi dużą elastyczność w reagowaniu na wymagania klientów. Standardowe produkty są tworzone przy pomocy wspólnych platform i elementów, i konfigurowane dopiero wtedy gdy rynek końcowy lub wymagania klienta są już znane. Podejście to doskonale sprawdza się w warunkach nieprzewidywalnego popytu.

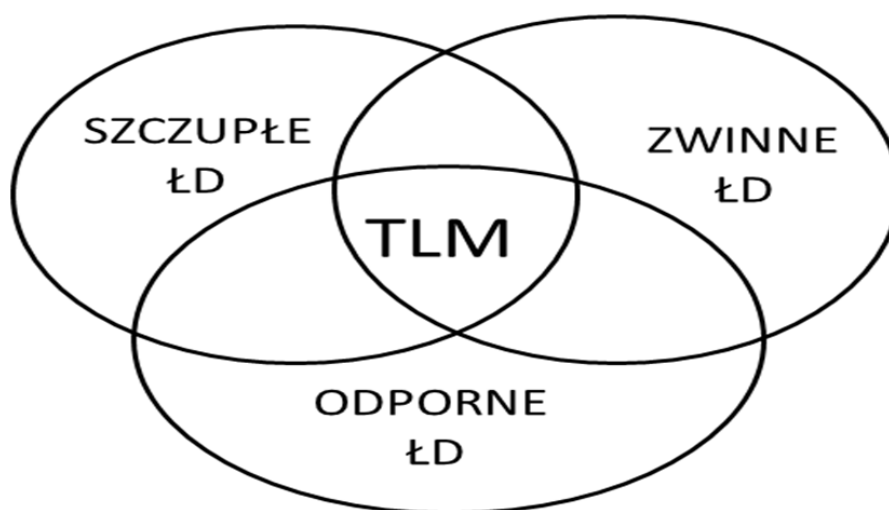
Punkt oddzielający informacje (ang. information decoupling point) – określa najdalej położony punkt, do którego docierają informacje na temat rzeczywistego, końcowego popytu.

Procesy wstecz od niego napędzane są przez prognozy i opierają się na planowaniu, natomiast procesy za tym punktem są napędzane popytem. Należy zaznaczyć, iż nie jest to punkt, do którego docierają informacje o aktualnych zamówieniach, tylko punkt, dla którego informacje o wcześniejszym popycie (np. z poprzedniego dnia) są uwidocznione. Oznacza to, że procesy za nim są napędzane właśnie przez dane o przeszłym popycie, które służą jako prognoza. Przykładowo producenci po otrzymaniu danych o sprzedaży uzupełniają na ich podstawie zapasy w dniu następnym. Poza tym, pomimo iż informacje o popycie mogą wnikać daleko wstecz w łańcuch dostaw, nie oznacza to, że wszystkie procesy za nim muszą być realizowane za pomocą zwinnej strategii. Informacje te mogą być wykorzystywane do planowania produkcji i nadal realizować sztywną strategię. Punkt oddzielający informacje powinien znajdować się jak najbliżej początkowych ogniw łańcucha, dla zapewnienia przejrzystości informacji dla wszystkich jego członków. Istotną kwestią jest także zdolność do interpretacji danych o sprzedaży przez różne ogniwa łańcucha. Każde z nich powinno być w stanie przełożyć otrzymane dane na takie, które będą umożliwiały im zaplanowanie przyszłego zapasu.

Zastosowanie obu koncepcji w ramach jednego łańcucha dostaw zapewnia następujące korzyści:

- zwiększenie zdolności organizacji do dostosowania produktów do specyficznych wymagań klienta,
- umożliwienie utrzymywania zapasów na standardowym poziomie, co zmniejsza koszty przechowywania, transportu i starzenia się produktów,
- utrzymywanie zapasów w podstawowej formie, co daje większą elastyczność, a tym samym zapasy mogą być wykorzystywane do produkcji wielu produktów końcowych,
- poprawę dokładności prognoz, ponieważ prognozowanie na poziomie produktu podstawowego jest łatwiejsze, niż na poziomie gotowego towaru.

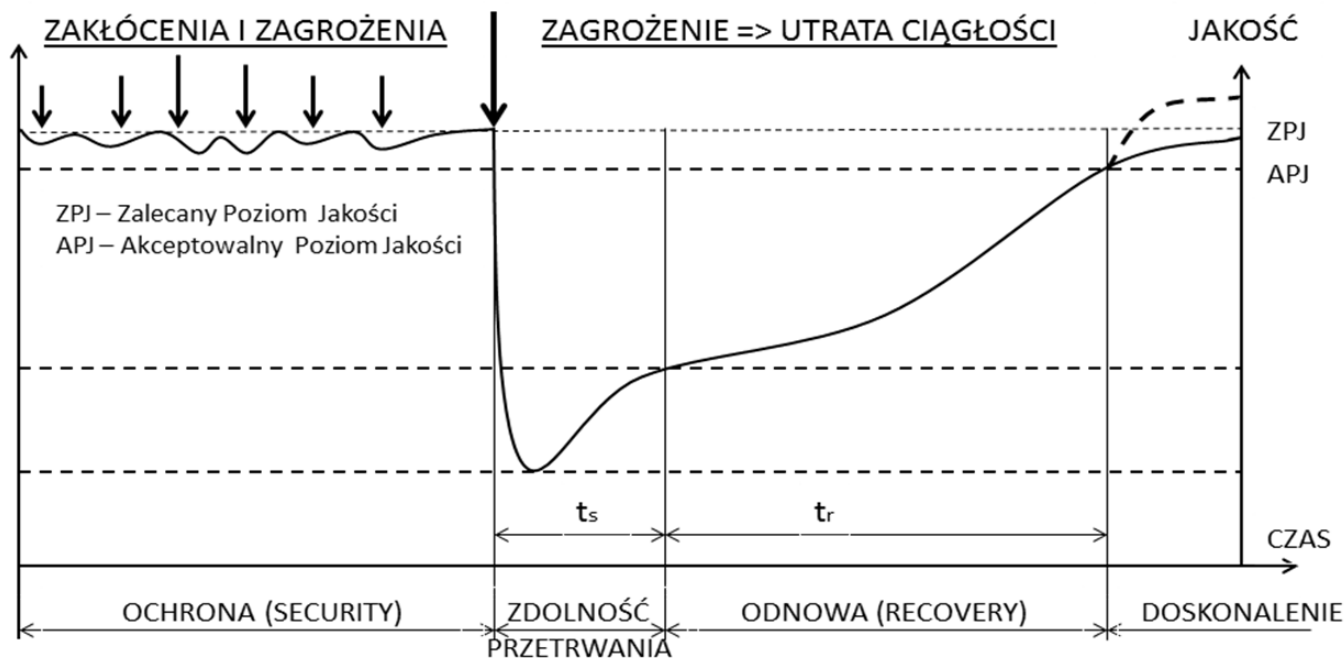
Problemem dotychczas nie rozwiązany pozostaje włączenie do systemu zarządzania logistycznego trzeciego elementu, a mianowicie odporności na zagrożenia. Symboliczne przedstawienie koncepcji odpornych, a zarazem sztywnych i zwinnych łańcuchów dostaw prezentuje poniższy schemat (rys. 1).



Rys. 1. Koncepcja Kompleksowego Zarządzania Logistycznego (TLM)

Źródło: opracowanie własne.

Istotą koncepcji TLM jest uzupełnienie rozwiązania typu “leagile” rozwiązaniem przedstawionym w pracy [3], a dotyczącym wykorzystania systemu eksperckiego opartego na logice rozmytej i regułowej bazie wiedzy do zarządzania odpornością na zagrożenia złożonych łańcuchów dostaw. Podstawą rozwiązania jest przyjęty typowy scenariusz utraty ciągłości realizacji procesu logistycznego, przedstawiony na rys.2.



Rys. 2. Przykładowy scenariusz utraty ciągłości realizacji procesu logistycznego.

Źródło: opracowanie własne.

W okresie “normalnej” eksploatacji systemu logistycznego działające na niego zakłócenia i zagrożenia powinny być udaremniane przez właściwie zaprojektowany i zrealizowany system zabezpieczeń (security). Spełnia on trzy podstawowe funkcje: prognostyczne (predykcja możliwych zagrożeń), nadzorujące (bieżący monitoring i rozpoznawanie zagrożeń) oraz prewencyjne i zabezpieczające. W sytuacji “abnormalnej”, w której zagrożenie nie może być zatrzymane przez bariery ochronne, o dalszych losach procesu dostaw decyduje zdolność systemu logistycznego do przetrwania (survivability). Zależy ona od zdolności systemu do absorpcji szoku wywołanego zagrożeniem, zdolności zachowania struktury i funkcji po ustąpieniu szoku oraz możliwości reorganizacji struktury i/lub funkcji (np. w wyniku nadmiarowości albo zdolności do samoorganizacji). Następną fazą omawianego przebiegu czasowego jest etap odnowy, złożony z usuwania szkód wyrządzonych przez zagrożenie, naprawy części struktury nadającej się do ponownego wykorzystania oraz wymiany tej części, która nie nadaje się do naprawy. Ostatnią fazą przebiegu powinien być etap doskonalenia, oparty przede wszystkim na wyciągnięciu właściwych wniosków z historii oraz dostosowaniu systemu logistycznego do zmieniającego się otoczenia.

4 WNIOSKI

- Zaproponowana w artykule koncepcja Kompleksowego Zarządzania Logistycznego (TLM) oparta jest na połączeniu w jedną wspólną całość trzech wiodących aktualnie tendencji w konfigurowaniu łańcuchów dostaw, a mianowicie szczupłych, zwinnych i odpornych na zagrożenia.
- W rozwiązaniu wykorzystano już istniejące modele typu “leagile” oraz autorską ideę systemu eksperckiego wykorzystującego logikę rozmytą i regułową bazę wiedzy.

- Dalsze prace związane z implementacją koncepcji TLM będą zogniskowane na uwzględnieniu niedoskonałości wiedzy opartej na niepewnych, niepełnych i niejednoznacznych informacjach, która stanowi podstawę do podejmowania decyzji w zarządzaniu logistycznym.

Streszczenie

W artykule dokonano przeglądu współczesnych tendencji w zarządzaniu logistycznym. Na tej podstawie zaproponowano koncepcję Kompleksowego Zarządzania Logistycznego (Total Logistic Management), jako strategii zarządzania łańcuchami dostaw opartej na założeniach myślenia w kategoriach szczupłego zarządzania (lean management), zwinnego zarządzania (agile management) oraz odporności na zagrożenia (resilience engineering). Koncepcja ma charakter uniwersalny, jednak szczególne zastosowanie powinna znaleźć w globalnych sieciach dostaw, narażonych zarówno na naturalne katastrofy, jak również celowe, wrogie działanie czynnika ludzkiego.

Słowa kluczowe: logistyka, łańcuchy dostaw, zarządzanie w warunkach ryzyka i niepewności.

Core Fundamentals of Total Logistic Management

Abstract

In the paper The new tendencies in logistic management has been analyzed in the presented paper. The concept of Total Logistic Management has been described, as an efficient supply management strategy. It is based on the lean, agile and resilience managements concepts. This idea can be considered as a general model, but particularly important it can also be in the area of global supply chains, which are faced with natural catastrophes, as well as man-made failures.

Key words: logistics, supply chain, risk related management.

LITERATURA

- [1] Blaik P., Logistyka, Wyd.3, Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A., 2010,
- [2] Bukowski L., New trends in logistics, Carpathian Logistics Congress 2011,
- [3] Bukowski L., Feliks J., Multi-dimensional concept of supply chain resilience, Carpathian Logistics Congress 2012,
- [4] Coyle J., Bogostardi E., Langley C. Jr., Zarządzanie Logistyczne, Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A., 2010,
- [5] Damen J., Service-controlled agile logistics, <http://www.zefdamen.nl>
- [6] Definicja Lean Managment. <http://www.lean.org.pl>
- [7] Durlik I. Inżynieria zarządzania, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1999
- [8] Harisson A., van Hoek R., Zarządzanie Logistyką, Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A., 2010,
- [9] Kozieł I., Analiza współczesnych trendów w zarządzaniu logistycznym, Praca dyplomowa, AGH WZ 2011
- [10] Liker J., Droga Toyoty, Warszawa, Wydawnictwo MT Bizness sp. z o.o., 2005
- [11] Mason-Jones R, Naylor B., Towill D., Lean, agile or leagile? Matching your supply chain to the marketplace, <http://ihome.cuhk.edu.hk>
- [12] Saxena R., The skinny on lean logistics. <http://www.iienet2.org/>
- [13] Swamidass P., Encyclopedia of production and manufacturing management, Norwell, Kluwer Academic Publishers, 2000,
- [14] Wang L, Koh L., Enterprise Networks and logistics for agile manufacturing, London, Springer-Verlag, 2010.