

# MODEL DZIAŁANIA OPERATORA 4PL

Marek KASPEREK

**Streszczenie:** Rozwój rynku usługodawców logistycznych spowodował również ewolucję samych operatorów logistycznych. Poniżej przedstawiono dwa podstawowe schematy ewolucji operatorów logistycznych 4PL. W dalszej części tekstu skupiono się jednak na autorskim modelu funkcjonowania operatora 4PL, zbudowanym na podstawie obserwacji sposobów funkcjonowania takich operatorów na polskim rynku.

**Słowa kluczowe:** Operator 4PL, TSL, Operator logistyczny, Four Party Logistics,

## 1. Wstęp

Obecnie na rynku usługodawców logistycznych, obserwuje się wzrost liczby operatorów 4PL (Operator 1PL – świadczy tylko 1 typ usług określonego podmiotowi, np. usługi transportowe, 2PL – świadczy usługi wewnątrz firmy ale również łączy firmę z innymi ogniwami łańcucha dostaw, 3PL – świadczy znacznie szerszy zakres usług a więc m.in. transport, magazynowanie co-packing, kompletację, co-manufacturing itd., 4PL – integrator łańcucha dostaw.). Wydaje się to naturalną konsekwencją procesów związanych z postępującą tendencją do redukcji kosztów. W konsekwencji duże podmioty, zarządzające swoimi łańcuchami logistycznymi, decydują się także na outsourcing funkcji związanych z integracją tych łańcuchów, przekazując swoje kompetencje w tym zakresie zewnętrznym operatorom logistycznym 4PL. W Europie, punktem przełomowym w tym procesie było ostatnie dziesięciolecie ubiegłego wieku, a przemysłem, w którym zainicjalizowano te zjawiska, był przemysł samochodowy. W rezultacie relokacji źródeł dostaw uległa wydłużeniu i skomplikowaniu budowa łańcuchów logistycznych. W takich przekształconych i wydłużonych łańcuchach pojawiła się konieczność głębszej ich integracji zarówno w zakresie przepływu fizycznego, jak w sferze regulacyjnej.

Wszystko to ma na celu ograniczenie kosztów logistyki. Często zdarza się także tak, że rozbudowane administrowanie łańcuchem logistycznym nie leży w core bussinesie firm, które powinny integrować taki łańcuch. W konsekwencji coraz częściej zaczynają one poszukiwać wyspecjalizowanych podmiotów zajmujących się zarządzaniem łańcuchem dostaw – operatorów 4PL.

## 2. Ewolucja operatorów 4PL

Analizując literaturę przedmiotu dostrzec można, pewnego rodzaju dwoistość w identyfikacji modelu działania operatora logistycznego 4PL. Pewna część autorów twierdzi, iż operator 4PL to operator wirtualny, którego głównym zadaniem jest integracja łańcucha dostaw zleciendawcy. Dlatego autorzy ci, zakładają najczęściej, że podstawowym zasobem operatora 4PL jest system informacyjny funkcjonujący w skali łańcucha dostaw wspierany najczęściej poprzez aplikację informatyczną. Dzięki niemu operator 4PL może realizować swoje działania statutowe. Istnieje także alternatywna

ścieżka rozwoju operatora 4PL wskazywana przez takich autorów jak M. Maternowska, A. Zukerman, J. Sreeton czy T. Komicz [4, 5,6,7]. Według nich powstanie operatora logistycznego typu 4PL jest naturalną konsekwencją procesu dywersyfikacji i ewolucji usług świadczonych przez operatorów logistycznych 3PL. Może ono przebiegać na dwa sposoby:

1. Jako naturalna ewolucja operatora logistycznego 3PL (Poprzez ewolucje, w tym przypadku, należy rozumieć proces dywersyfikacji pakietu usług oferowanych przez operatora logistycznego a nie jego samego jako takiego. Oznacza to sytuację w której mogą obok siebie funkcjonować operatorzy 2PL i 4PL i nie oznacza to wcale iż operator 4PL jest „wyższą” (a więc bardziej wyewoluowaną), formą funkcjonowania operatora 2PL).
2. Jako gwałtowna zmiana zakresu oferowanych usług.

Pierwszy z wymienionych przypadków występuje wtedy, kiedy operator 2PL przechodzi w operatora 3PL a ten w końcu ewoluje do postaci operatora 4PL (Proces ten może także ograniczyć się jedynie do przejścia operatora 3PL do 4PL). Podstawową przyczyną tej ewolucji jest konieczność dostosowania swojej oferty do zmieniających się oczekiwań rynku. Firmy tego typu rozpoczynają często swoją działalność, jako firmy transportowe. Jednakże kurcząca się luka pomiędzy przychodami a kosztami ich działalności powoduje, iż rozpoczynają stopniową dywersyfikację swojej działalności. Naturalnym rozwinięciem portfela świadczonych usług jest wtedy:

1. Rozpoczęcie świadczenia usług spedycyjnych, czyli organizacji całego procesu transportu, często z wykorzystaniem środków transportu należących do podmiotów trzecich.
2. Rozszerzenie oferty o usługi transportu multimodalnego, często jest narzucone przez klienta takiego przedsiębiorstwa lub przez warunki legislacyjne w jakich funkcjonuje taki operator.

Kolejną fazą ewolucji operatora jest dalsze rozszerzenie pakietu oferowanych przez niego usług o szeroko pojęte magazynowanie. Rozszerzenie to jest związane z oczekiwaniami klientów dotyczącymi kompleksowej ich obsługi oraz postępującym na rynku procesom outsourcingu. Klienci często oczekują wyższej sprawności od podmiotów wyspecjalizowanych w świadczeniu usług logistycznych, w porównaniu do tego, co realizują w postaci insourcingu. Rezultatem tych procesów jest pojawienie się operatorów 3PL (ang. Three Party Logistics). Operatorzy ci świadcząc usługi związane z obsługą łańcucha logistycznego w pewnym momencie spotkają się z popytem na usługi związane z zarządzaniem tym łańcuchem. W ten sposób stają się oni podmiotem wiodącym w obsłudze takich łańcuchów.

Wydaje się, iż okresem przełomowym w tym procesie są lata 90 ubiegłego wieku, a branżą, w której rozpoczęły się te procesy, jest branża samochodowa. W tym to okresie nastąpiła z jednej strony ekspansja zachodniemieckich firm do tzw. wschodnich landów i budowanie w nich nowych fabryk. Z drugiej zaś strony pojawiła się w tych latach coraz silniejsza tendencja do przenoszenia źródeł dostaw na daleki wschód (np. grupa VAG) i do ameryki łańcuchowej (np. FIAT). Wszystko to doprowadziło do wydłużenia i skomplikowania łańcuchów logistycznych. W takich łańcuchach następuje konieczność dużo głębszej ich integracji zarówno w zakresie przepływu fizycznego, jak i przede wszystkim informacyjnego, oraz właściwej synchronizacji przepływów materiałowych. Wszystko to ma na celu ograniczenie kosztów logistyki. Jednocześnie rozbudowane administrowanie łańcuchem logistycznym nie jest zasadniczym celem działania przedsiębiorstw produkcyjnych. Dlatego coraz częściej zaczynają one poszukiwać wyspecjalizowanych

podmiotów zajmujących się integracją łańcucha dostaw. Naturalnie zwracają się one do operatorów 3PL obsługujących ich dotychczas, z wskazaniem konieczności rozszerzenia ich portfela usług, o usługi związane z integracją i zarządzaniem łańcuchem logistycznym.

Opisane powyżej procesy uruchamiają równoległą ścieżkę ewolucji operatorów 3PL. Dotychczasowi operatorzy tego typu, analizując pojawiające się trendy rynkowe, konstatują, iż możliwość zaoferowania usług związanych z integracją łańcucha logistycznego, znacznie uatrakcyjnia ich ofertę na tle pozostałych konkurentów z branży TSL. W efekcie często podejmują oni decyzje o zakupie aplikacji wspomagających funkcjonowanie logistyki. Są to początkowo systemy klasy ERP i CRM. Dopiero w pierwszej dekadzie XXI wieku pojawiają się aplikacje SCM, rzeczywiście wspierające funkcjonowanie łańcucha dostaw, w części dedykowane określonym operatorom i budowane na bazie ich doświadczeń oraz pod obsługiwany przez nie segment rynku (np. Automotive, FMCG, Branża Farmaceutyczna).

Przedstawione powyżej sposoby ewolucji operatorów 4PL wskazują wyraźnie, iż grupa operatorów 4PL nie jest jednorodna. Wyraźnie wyróżnić w niej można operatorów, którzy nie posiadają własnej infrastruktury logistycznej, skupiają się na oni przede wszystkim na integracji informacyjnej, a pozostałe usługi outsourcują. Grupę tą nazwano w dalszej części wirtualnym operatorem 4PL, w odróżnieniu od przedstawicieli drugiej grupy posiadającej infrastrukturę logistyczną. Przy czym ta ostatnia jest także niejednorodna. Z jednej strony mamy tutaj do czynienia z operatorami posiadającymi ograniczone zasoby złożone z floty pojazdów ciężarowych i pewnej liczby magazynów z drugiej zaś strony w grupie takiej znajdują się także globalni operatorzy logistyczni tacy jak UPS, CARGOFORTE czy DHL.

### 3. Model działania operatora 4PL

Tworząc model działania operatora 4PL należy przyjąć 4 podstawowe założenia[8]:

1. Operator 4PL obsługuje zarówno przepływy fizyczne jak i informacyjne.
2. Operator 4PL powinien mieć charakter otwarty.
3. Operator 4PL (lub jego dywizja) powinna obsługiwać tylko określoną branżę.
4. Operator 4PL może posiadać własną infrastrukturę logistyczną.

Operator 4PL powinien obsługiwać zarówno sferę przepływów fizycznych jak i regulacyjnych. Założenie to eliminuje przedsiębiorstwa, które oferują usługi związane z informacyjną integracją łańcucha logistycznego, lub wręcz oferują usługi związane z udostępnieniem on line aplikacji wspierających funkcjonowanie takiego łańcucha. Operator 4PL nie powinien ograniczać się do obsługi jednego tylko przedsiębiorstwa, lecz oferować swoje usługi także poza jego łańcuchy logistyczne.

Istotne znaczenie ma także trzecie założenie. Wynika ono z faktu, iż każda z branż posiada specyficzne uwarunkowania i wymagania techniczne oraz legislacyjne<sup>1</sup>. Dlatego operator powinien specjalizować się w obsłudze wybranej branży<sup>2</sup>. Specjalizacja wynika

---

<sup>1</sup> Np. Branża spożywcza wymaga infrastruktury pozwalającej na utrzymanie „łańcucha chłodniczego”, rejestracje warunków składowania i transportu oraz cały zestaw przepisów związanych z traceability, których nie posiadają inne branże. Wymienione elementy narzucają na operatora logistycznego określone rozwiązania techniczne które nie mogą być transponowane na inne branże.

<sup>2</sup> Oczywiście dopuszcza się sytuacje kiedy mamy do czynienia z globalnym operatorem typu UPS czy DHL który posiada dywizje wyspecjalizowane w obsłudze danej branży.

także z faktu, iż operator integrując dany łańcuch logistyczny powinien także dobrać dostawców materiałów i usług zgodnie z priorytetami istotnymi dla danej branży. A więc powinien posiadać dokładne rozpoznanie danego rynku (rynków) i dokładną znajomość dostawców.

Ostatnie z założeń jest związane z wcześniej wymienionymi trzema założeniami. Nie jest ono obligatoryjne, ponieważ operator 4PL może świadczyć swoje usługi wykorzystując zewnętrzną infrastrukturę logistyczną. Jednakże pewne branże wymagają odpowiedniej specjalizacji i wyposażenia technicznego<sup>3</sup>. Pozyskanie, więc usługodawców logistycznych spełniających oczekiwania w tym zakresie, jest na pewnych rynkach niemożliwe. Dlatego operator 4PL obsługujący taką branżę powinien także posiadać niezbędną infrastrukturę logistyczną (Przedsiębiorstwa branży często przy wyborze operatora stawiają wymagania dotyczące posiadania własnej infrastruktury magazynowej i transportowej. Ma to zapewnić w przypadku dostaw JiT gwarancję odpowiedniej obsługi klienta).

Operator 4PL integruje przepływ informacji jak i przepływ fizyczny może koordynować przepływ środków finansowych. Przykład funkcjonujących na rynku operatorów 4PL pokazują, iż integracja warstwy regulacyjnej powinna być przeprowadzana z wykorzystaniem całego szeregu aplikacji. Do podstawowych części składowych zaliczyć można:

1. Oprogramowanie klasy SCM (Supply Chain Management),
2. Oprogramowanie wspierające zarządzanie projektami,
3. Oprogramowanie wspierające tworzenie i przepływ dokumentów,
4. Oprogramowanie komunikacyjne.

Zadaniem oprogramowania SCM jest zapewnienie przepływu informacji pomiędzy ogniwami łańcucha dostaw oraz przetwarzanie i udostępnianie danych w postaci raportów na temat wszystkich zdarzeń zachodzących w łańcuchu dostaw.

W konsekwencji można wskazać podstawowe moduły oprogramowania wspomagające działania operatora 4PL:

1. Moduł ERP z obsługą wielu lokalizacji służący do planowania i koordynowania produkcji oraz zakupów w podmiotach łańcucha logistycznego.
2. Moduł Transport, służący do obsługi zleceń transportowych oraz optymalizacji kursów i przewożonych ładunków.
3. Moduł magazynowy (WMS) z możliwością obsługi wielu lokalizacji służący do zarządzania materiałem w magazynach, przyjęcia oraz pobrania materiału.
4. Moduł QM służący do rejestracji m.in. jakości obsługi klienta.
5. Moduł kontrolingowy.
6. Moduł Finansowo – Księgowy (FK).
7. Moduł e-procurement obsługujący e-przetargi.
8. Moduł CRM – agregujący i zarządzający informacjami o klientach i odbiorcach.
9. Moduł wspierający zarządzanie projektami.
10. Moduł komunikacyjny pozwalający na prowadzenie telekonferencji oraz wysyłanie e-maili na odpowiednio spreparowane listy.
11. Hurtownia danych integrująca informacje pozyskiwane od wszystkich uczestników łańcucha dostaw.

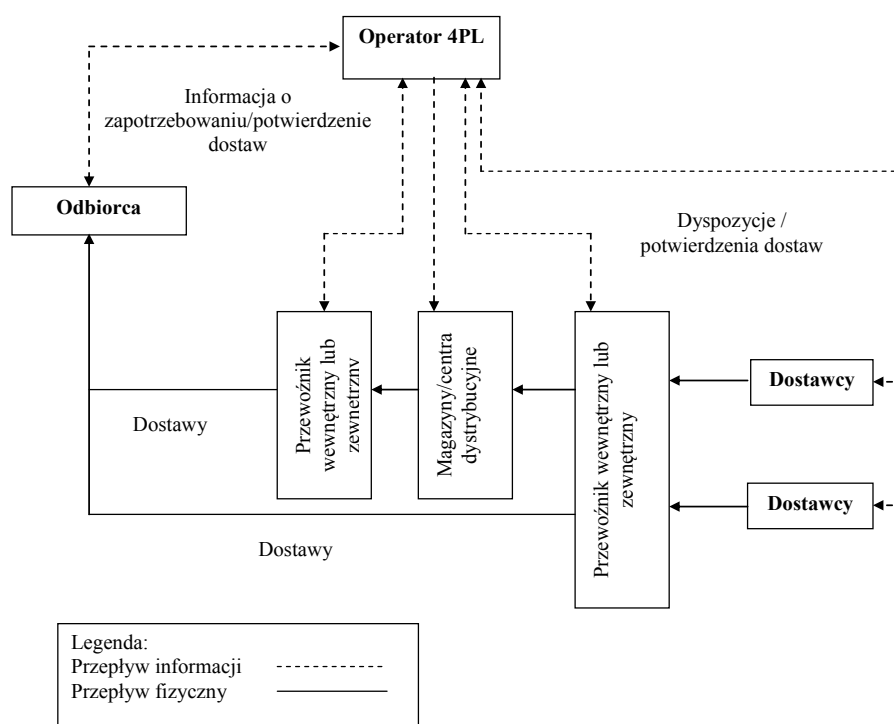
Powyżej wymienione pakiety aplikacji mogą funkcjonować w ramach jednego zintegrowanego oprogramowania, jak również stanowić oddzielne aplikacje. Jednakże warunkiem, który powinien zostać zawsze zachowany jest możliwość bezpośredniej

---

<sup>3</sup> Np. branża farmaceutyczna.

migracji danych pomiędzy tymi aplikacjami. Eliminuje to sytuacje, w których to przeniesienie danych z jednej platformy na druga wymaga oprogramowania pośredniczącego typu arkusz kalkulacyjny.

Liczba modułów i ich rodzaj są uzależnione od rodzaju powiązania operatora 4PL ze zleceniodawcą. W niektórych przypadkach, operator integrujący łańcuch dostaw w koncernie, wykorzystuje zwykle jego aplikacje (zaimplementowane w danym koncernie). W sytuacji jednak, kiedy operator 4PL obsługuje zewnętrznych zleceniodawców i jest ich kilku powinien posiadać wszystkie ww. aplikacje. Pozwala to mu, bowiem na integrację łańcucha logistycznego i koordynację wszystkich działań w czasie realnym oraz planowanie, realizację i kontrolę na poziomie operacyjnym. Na rysunku 1 przedstawiono przepływ informacji nadzorowany przez operatora 4PL.



Rys. 1. Przepływ informacji integrowany przez operatora 4PL w łańcuchu logistycznym  
Źródło: Opracowanie własne

Zleceniodawca, wydając jakąkolwiek dyspozycję w łańcuchu logistycznym komunikuje się jedynie z operatorem 4PL (rysunek 1). Ten ostatni jest odpowiedzialny za koordynację dalszych działań przez pozostałych uczestników łańcucha logistycznego (dostawców, przewoźników itd.). W praktyce, koordynacja taka może obejmować nawet planowanie produkcji i kolejki zamówień dla produkcji dostawców na zlecenie odbiorcy. Wszystkie te czynności wykonuje operator 4PL.

Obsługa sfery regulacyjnej łańcucha logistycznego nie wyczerpuje zakresu czynności realizowanych przez operatora 4PL, działa on, bowiem przede wszystkim w sferze przepływów fizycznych. Integracja łańcucha logistycznego przez operatora 4PL wymaga zrealizowania 4 podstawowych procesów: wyboru i kwalifikacji dostawców materiałów i

usług, zasilania, utrzymania zapasów surowców i wyrobów gotowych oraz organizacji dostaw do odbiorców[9].

Pierwszy z wymienionych procesów dotyczy poszukiwania, wyboru i kwalifikacji dostawców materiałów i usług. Proces ten trwa przez cały okres współpracy z potencjalnymi zleceniodawcami i prowadzi do stworzenia bazy kwalifikowanych dostawców. Operator 4PL w pierwszej kolejności powinien zdefiniować łańcuch logistyczny. Kwalifikacja dostawców dotyczy nie tylko dostaw surowców czy materiałów eksploatacyjnych, lecz również dostaw usług takich jak magazynowanie czy transport. W jej wyniku powstaje baza danych, która może zostać wykorzystana na potrzeby wielu zleceniodawców. Na tej podstawie, w porozumieniu ze zleceniodawcą operator 4PL poszukuje dostawców i podwykonawców. Są oni dobierani pod określone zlecenie w sposób określony w dalej. Kolejno, po wyborze dostawców, następuje uruchomienie kolejnych procesów. W przyjętym modelu działania założono pełną elastyczność działania, kolejne, bowiem zlecenie prowadzi do rekonfiguracji struktury dostawców tak, by zapewnić optymalne kosztowo dostawy w jednostkach odpowiadających zleceniodawcy, i przy zachowaniu założonego bezpieczeństwa dostaw.

Kolejnym, z wymienionych procesów realizowanych w ramach integracji łańcucha logistycznego jest proces zasilania. Poniżej przedstawiono elementy składowe tego procesu:

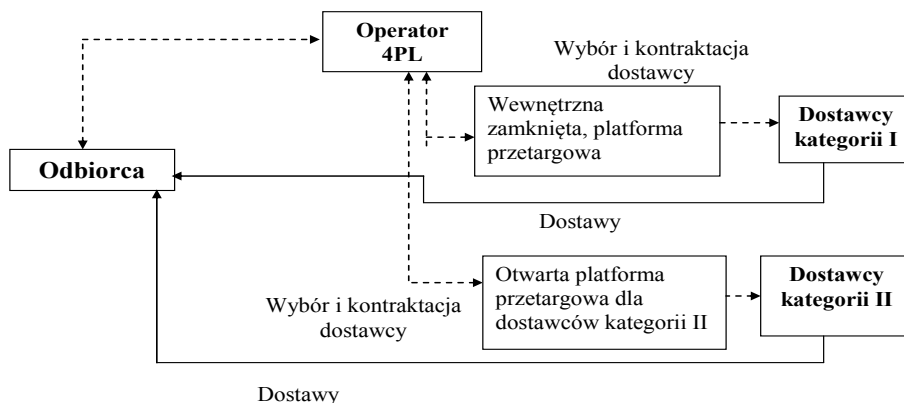
1. Podział materiałów wg wartości i dokonanie analizy portfelowej.
2. Stworzenie listy preferowanych dostawców na materiały strategiczne i wąskie gardła.
3. Wybór dostawców na materiały strategiczne i wąskie gardła.
4. Stworzenie struktury dostawców na materiały strategiczne i wąskie gardła.
5. Stworzenie listy potencjalnych dostawców na pozostałe materiały (dźwignie i rutynowego zakupu).
6. Wybór dostawców na pozostałe materiały.
7. Stworzenie struktury dostawców na pozostałe materiały.
8. Uruchomienie dostaw pilotażowych.
9. Planowanie i nadzór nad dostawami materiałowymi wszystkich grup.[10]

Cały proces rozpoczyna odpowiedni podział kupowanych materiałów. Podział ten należy wykonać w dwu kolejnych krokach:

1. Wydzielenie metodą ABC, ze względu na wartość zakupów realizowanych w grupie „A” – wysoka wartość. Jest to niezbędne do wykonania kolejnego kroku analizy.
2. Wykonanie, analizy portfelowej w sferze zakupów bazującej na dwu podstawowych parametrach – wartości kupowanych materiałów oraz ryzyku zaopatrzeniowym[10]. Analiza portfelowa dzieli zakupy na strategiczne (wysoka wartość i wysokie ryzyko zaopatrzeniowe), wąskie gardła (niska wartość i wysokie ryzyko zaopatrzeniowe), dźwignie (wysoka wartość i niskie ryzyko zaopatrzeniowe) oraz rutynowe (niska wartość i niskie ryzyko zaopatrzeniowe).

Podział ten jest niezbędny do zdywersyfikowania polityki wyboru i współpracy z dostawcami w ramach łańcucha logistycznego. Materiały strategiczne i wąskie gardła ze względu na wartość i ryzyko zaopatrzeniowe są obsługiwane przez preferowanych dostawców. Lista taka jest tworzona w oparciu o listę kwalifikowanych dostawców. Dostawcy preferowani to dostawcy kwalifikowani spełniający dodatkowe parametry nie związane z oceną jakości świadczących przez nich usług (np. odległość od zleceniodawcy, doświadczenie we współpracy). Listę preferowanych dostawców utrzymuje dostawca 4PL i

on celem doboru najlepszych organizuje wewnętrzne przetargi na najbardziej optymalnego dostawcę. Narzędziem wspomagającym dobór dostawców jest platforma przetargowa dedykowana dla dostawców – rys 2.



Rys. 2. Schemat kontraktacji dostaw  
Źródło: Opracowanie własne

Tego typu rozwiązanie zapewniające z jednej strony znaczne uelastycznienie doboru dostawców i wynegocjowanie z nimi optymalnych warunków handlowych posiada jednak poważne ograniczenie. Operator 4PL, jak już wspomniano, może funkcjonować w taki sposób tylko w jednej branży lub w ograniczonej liczbie branż. To wymaganie jest związane ze stworzeniem odpowiedniej struktury dostawców, a następnie ich stałą oceną.

Kolejno, poprzez platformę e-procurement, dokonywany jest wybór najbardziej optymalnych dostawców. Kluczowym tutaj elementem jest nie tylko cena, lecz również elastyczność dostaw oraz wielkość minimalnej partii dostawy.

Ze względu na fakt, iż operator 4PL koordynuje fizyczne przemieszczanie się, kontroluje on zarówno, jakość dostarczanych materiałów jak i ewentualne uszkodzenia w transporcie oraz inne parametry logistyczne. W konsekwencji, jak już wcześniej wspomniano, przejmuje od swojego dostawcy także formalne zadania związane z kwalifikacją i późniejszą oceną dostawców materiałów strategicznych i wąskich gardeł.

W przypadku materiałów z grup dźwigni i rutynowe wybory dostawców realizowany jest w oparciu o otwartą platformę przetargową. Ze względu na fakt, iż kupowane w ten sposób materiały posiadają stosunkowo niską wartość, nie mają charakteru krytycznego oraz są wysoce substytucyjne, dobór dostawców nie podlega takim rygorom jak w przypadku dostawców na materiały strategiczne i typu wąskie gardła. Przy wykorzystaniu platformy przetargowej, zostaje wyłoniony zwykle jeden lub 2 dostawców. Jego dostawy są monitorowane i oceniane na podobnych zasadach jak opisane powyżej. Korzystając z podobnych mechanizmów, jak w przypadku dostaw materiałów strategicznych i typu wąskie gardła, operator 4PL dokonuje stałej oceny dostawców i jakości dostarczanych przez nich materiałów. Z czasem, wraz z gromadzeniem danych na temat dostawców uczestniczących w dostawach materiałów i świadczeniu usług w różnych łańcuchach logistycznych obsługiwanych przez operatora 4PL powstaje u niego lista kwalifikowanych dostawców, realizujących w sposób rzetelny dostawy. Pozwala to podnieść bezpieczeństwo dostaw a także obniżyć koszty związane z

kwalifikacją dostawców, ponieważ doświadczenia uzyskane we współpracy z jednym dostawcą można wykorzystać w wielu obsługiwanych łańcuchach logistycznych.

Zamknięcie etapu wyboru dostawców otwiera kolejny etap związany z organizacją dostaw pilotażowych. Dostawy te stanowią kwoty kontrolne, podlegające specjalnemu nadzorowi ze strony operatora 4PL i zleceniodawcy. Tego typu działanie podnosi bezpieczeństwo dostaw a także eliminuje ryzyko, pojawiające się w szczególności przy rozpoczęciu dostaw od nowego dostawcy i związane ze spadkiem, jakości w trakcie kilku pierwszych dostaw.

Na tym etapie operator 4PL planuje wielkość dostaw i czas realizacji zamówienia a także ze zwiększonym natężeniem kontroluje, wspólnie ze zleceniodawcą, jakość techniczną oraz inne parametry logistyczne dostaw. W sytuacji, kiedy zleceniodawca nie posiada stosownego oprzyrządowania kontrolnego, operator 4PL może zorganizować usługi badań kontroli, jakości, outsourcując je w zewnętrznej jednostce. Przy kontraktacji wielu zleceń tego typu operator 4PL może skutecznie wynegocjować niską cenę, w porównaniu do ceny, którą ponosiłby zleceniodawca, utrzymując niezbędne laboratorium kontrolujące jakość dostaw.

Zamknięcie etapu realizacji dostaw pilotażowych jest jednoznaczne z uruchomieniem właściwych dostaw obsługiwanych przez operatora 4PL. Na tym etapie jego rola polega na koordynacji fizycznego przepływu materiału od dostawców do odbiorców a także na wsparciu przepływu informacyjnego.

Kolejnym procesem realizowanym przez operatora 4PL jest utrzymanie zapasu. W łańcuchu logistycznym zapas ma charakter bufora zabezpieczającego poszczególne ogniwa przed różnymi czynnikami ryzyka. Operator 4PL integrując łańcuch dostaw, celem optymalizacji zapasu może alokować zapas we właściwych miejscach i ilościach w łańcuchu logistycznym, wirtualizować zapas lub też/i organizować dostawy awaryjne[11].

Operator 4PL dysponując prognozami i planami sprzedaży oraz aktualnymi informacjami dotyczącymi sprzedaży może alokować zapas w miejscach najbardziej do tego odpowiednich w ilościach odpowiadających rzeczywistemu zapotrzebowaniu. Dzięki temu jest w stanie obniżyć globalny poziom zapasu w łańcuchu logistycznym oraz dopasować jego strukturę do rzeczywistego zapotrzebowania.

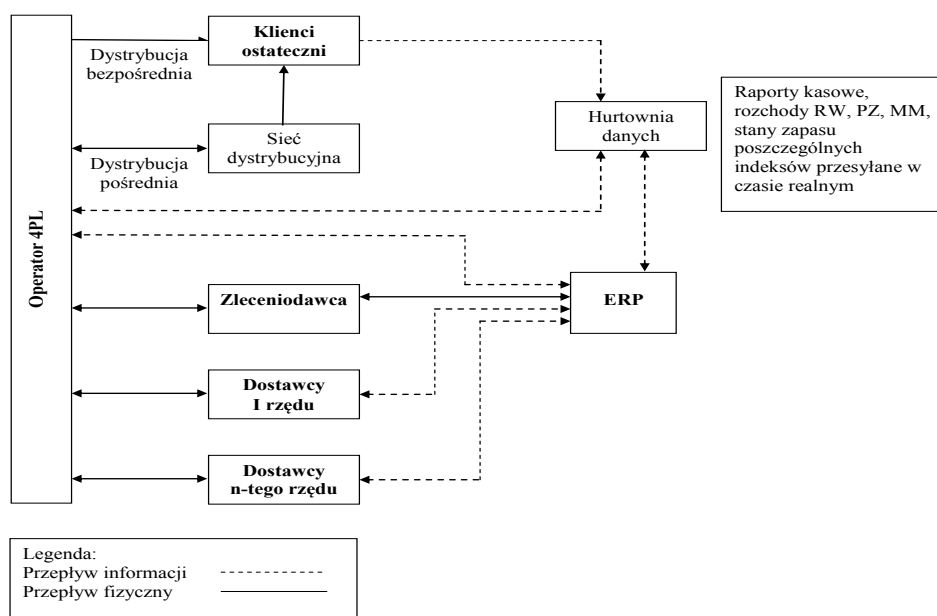
Dokładna znajomość charakterystyk procesów związanych z organizacją dostaw surowców oraz towarów i produktów pozwala operatorowi 4PL na wirtualizację zapasów[12, patrz także 13,14,15,16,17,18,19,20]. W rezultacie informacja o zapasie zastępuje rzeczywisty zapas. Rola operatora logistycznego sprowadza się więc, do zapewnienia dostępności zapasu, poprzez optymalizację decyzji w zakresie fizycznych przesunięć materiałów i produktów pomiędzy miejscami ich alokacji, a miejscami w których istnieje zapotrzebowanie na nie. Eliminuje to zapas utrzymywany w wielu lokalizacjach ograniczając je do wybranych przez operatora 4PL miejsc i zapewnienia dostępności informacji o miejscach jego składowania.

Kontrola przepływów fizycznych w łańcuchu logistycznym pozwala także operatorowi 4PL na łagodzenie lub eliminację zakłóceń w przepływach materiałów i produktów. Ze względu na wspomniane wcześniej ograniczenie poziomu zapasu w łańcuchu, operator 4PL wykorzystuje tzw. „dostawy awaryjne”. Koordynując operacje związane z transportem powinien on kontraktować także takich przewoźników, którzy posiadaliby zasoby (flotę transportową), niezbędne do realizacji takich dostaw. W sytuacji, kiedy nastąpi opóźnienie dostawy, w konsekwencji, którego może dojść do opóźnienia lub zatrzymania założonych wcześniej planów produkcji lub dostaw, operator 4PL uruchamia dostawę awaryjną, kompensując to zagrożenie.



Reasumując, operator 4PL poprzez kompleksową obsługę całego łańcucha logistycznego może skutecznie ograniczyć poziom zapasu w całym łańcuchu, przy jednoczesnym ograniczeniu ryzyka związanego z brakiem dostaw lub wadliwymi dostawami.

Ostatnim z wymienionych procesów jest dostawa do odbiorców. Operator 4PL, budując strukturę firm transportowych bazuje na liście kwalifikowanych dostawców usług transportowych i wcześniej opisanych zasadach. Struktura sieci dystrybucyjnej zostaje zwykle przejęta od zleceniodawcy. Jednakże zwykle jest rekonfigurowana przez operatora 4PL. Rekonfiguracja ta dotyczy zwykle lokalizacji oraz liczby magazynów i centrów dystrybucyjnych i jest ona naturalną konsekwencją optymalizacji alokacji zapasów i optymalizacji wykorzystania bazy magazynowej którą posiada operator 4PL. Rysunek 3 przedstawia model działania operatora 4PL w obszarze dystrybucji.



Rys. 3. Koordynacja dystrybucji przez operatora 4PL  
 Źródło: Opracowanie własne

Podstawowym narzędziem informacyjnej integracji łańcucha logistycznego po stronie dystrybucji jest hurtownia danych oraz oprogramowanie ERP. Zadaniem hurtowni danych w ramach informacyjnego wsparcia procesów dystrybucji jest:

1. Pozyskiwanie, agregacja i dalszy transfer informacji z raportów kasowych sieci dystrybucyjnej.
2. Identyfikacja poziomu zapasu na poszczególnych poziomach sieci dystrybucyjnej.
3. Identyfikacja zdarzeń związanych z dystrybucją, dokonywana w czasie realnym, a polegająca na agregacji i udostępnianiu dokumentów takich jak m. in.: RW, PZ, MM.
4. Komunikacja z ERP.

Pozyskiwanie, agregacja i dalszy transfer danych z raportów kasowych, jest niezbędny do planowania dostaw materiałów, utrzymania zapasów oraz realizacji dostaw produktów od zleceniodawcy do sieci dystrybucyjnej. Dzięki raportom kasowym operator 4PL jest w stanie śledzić popyt niezależny i z dużym wyprzedzeniem, planować dostawy materiałów od zleceniodawcy. W wielu przypadkach wyprzedzenie to jest dłuższe niż czas realizacji zamówienia. W konsekwencji operator 4PL potrafi dokładnie przewidzieć wielkość zapotrzebowania sieci dystrybucyjnej, przygotować się do niego zaspokajając je bezpośrednio z produkcji lub skompletowanego zapasu, a tym samym znacznie zredukować poziom utrzymywanego zapasu.

Jeżeli operator 4PL posiada informacje o popycie a także dysponuje, dzięki hurtowni danych, informacjami o bieżącym poziomie zapasu i wszystkich z nim związanych dyspozycjach, może aktywnie wykorzystywać planowanie potrzeb dystrybucyjnych - DRP. W praktyce oznacza to:

1. Odpowiednie dobranie środka transportu do przewożonego ładunku, czasu transportu oraz odległości pomiędzy poszczególnymi ogniwami łańcucha logistycznego.
2. Właściwą alokację odpowiedniej ilości, odpowiedniego produktu w odpowiednim ogniwie sieci dystrybucyjnej, z uwzględnieniem lokalnego popytu, istniejącego na stanie zapasu oraz przy minimalnym koszcie tak, aby zapewnić maksymalny poziom obsługi klienta.
3. Obsługę zwrotów i reklamacji pomiędzy poszczególnymi ogniwami łańcucha logistycznego.
4. Obsługę tzw. „logistyki zwrotnej” i recydingu związanego z transportem i magazynowaniem odpadów powstających w wyniku procesów wytwórczych lub też uszkodzeń transportowanych i przechowywanych zapasów.
5. Obsługę obrotu opakowaniami pomiędzy poszczególnymi ogniwami łańcucha logistycznego, oraz ich pozyskiwanie, magazynowanie, ewentualna konserwację i wymianę.

Przedstawiony powyżej model funkcjonowania operatora 4PL bazuje na analizie istniejących przykładów operatorów 4PL w tym m.in. Ultralogistik, DHL i Apreo Logistics. Zakłada on, iż operator 4PL zasadniczo realizuje swoje funkcje w sferze regulacyjnej łańcucha logistycznego. Jednakże nie należy, jak już wspomniano, ograniczać zakresu jego działań tylko do tej właśnie sfery. Przykład firmy DHL czy Cargoforte pokazują, iż operator 4PL może posiadać także własną flotę czy infrastrukturę logistyczną. W takim przypadku, poza nadzorem nad przepływem informacji oraz integracją łańcucha dostaw, realizuje on cały szereg czynności o charakterze strategicznym, taktycznym i operacyjnym związanych z rozbudową, utrzymaniem i wykorzystaniem tej infrastruktury. Charakter jednak tych czynności nie odbiega swoim zakresem od czynności realizowanych w tym obszarze przez operatorów 1PL, 2PL, 3PL.

### **Spis literatury**

1. Mukhopadhyay S. K. i Setaputra R.: The role of 4PL as the reverse logistics integrator. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* Volume: 36 Issue: 9 2006
2. Jeszka M.: Generacja Four Party logistics – kolejny etap rozwoju sektora usług logistycznych? *Gospodarka materiałowa i Logistyka* 10/2007.

3. Logistik für die Bundeswehr. <http://www.accenture.com/Countries/Germany/Services/LogistikBundeswehr.htm>
4. Maternowska M.: Fourth Party Logistics kolejny etap ewolucji outsourcingu w ramach łańcucha dostawczego. *Logistyka*. 2002/1.
5. Zuckerman A.: An Evolving Tech Backbone Makes 4PL Service More Effective. *World Trade*, Jan2009, Vol. 22 Issue 1,
6. Screeton J.: 5pls? The next supply chain innovation. By: *Logistics & Transport Focus*, Feb2009, Vol. 11 Issue 2,
7. Komicz T.: Jaki rodzaj outsourcingu działalności logistycznej może najlepiej zapewnić elastyczną obsługę klienta. Materiały konferencyjne III Spotkania logistyczne, Jachranka 02.04.2004,
8. Christopher M.: *Logistics and Supply Chain Management*. Prentice Hall 2005.
9. Shary P.B., Skjott-Larsen T.: *Zarządzanie globalnym łańcuchem podaży*. PWE, Warszawa 2002,
10. Kasperek M, Świerczek A.: *Innowacyjny model funkcjonowania Operatora 5PL w sektorze MSP. Badania własne. Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach. Katowice 2010. s*
11. Christopher M., Lawson, R. Peck H.: *Creating agile supply chains in the fashion industry*, <http://martin-christopher.info/wp-content/uploads/2009/12/creating-agile-supply-chains-in-the-fashion-industry.pdf> (12.11.2011)
12. Caridi M., Cigolini R.: *Improving materials management effectiveness. A step towards agile enterprise*. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol. 32, No. 7, 2002,
13. Chi Chu S., Leung L. C., Hui Y V., Cheung W.: *4th Party cyber Logistics for Air Cargo*. Kluwer Academic Publishers Group. Norwell Massachusetts, 2004,
14. Tetteh E.O.: *From Business Networks to Virtual Organisation: A Strategic Approach to Business Environment Transformation in Online Small and Medium-sized Enterprises*. *Proceedings of 10<sup>th</sup> Australasian Conference on Information Systems*, 1999;
15. Clark M.P.: *Virtual logistics. An introduction and overview of the concepts*. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol. 28, No. 7, 1998,
16. Crowley J.A.: *Virtual logistics: transport in the marketspace*. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol. 28, No. 7, 1998,
17. Bal J., Wilding R., Gundry J. : *Virtual teaming in the agile supply chain*. *International Journal of Logistics Management*. Vol. 10, No. 2, 1999,
18. Hakansson H., Havila V., Pedersen A.-C.: *Learning in Networks*. *Industrial Marketing Management*. Vol. 28 No.5, 1999,
19. Antia K., Frazier G. L.: *The severity of contract enforcement in interfirm channel relationships*. *Journal of Marketing*. Vol. 65, 2001, October,
20. [http://www.utrzymanieruchu.pl/menu-gorne/artukul/article/systemy-zarzadzania-lancuchem-dostaw-scm/?tx\\_ttnews\[backPid\]=24&cHash=0663a3232e\(12.09.2011\)](http://www.utrzymanieruchu.pl/menu-gorne/artukul/article/systemy-zarzadzania-lancuchem-dostaw-scm/?tx_ttnews[backPid]=24&cHash=0663a3232e(12.09.2011))

Dr Marek KASPEREK  
 Katedra Logistyki Ekonomicznej  
 Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach  
 40-287 Katowice, ul. Bogucicka 14  
 email: [marek.kasperek@ue.katowice.pl](mailto:marek.kasperek@ue.katowice.pl)