

Patrycja Jerzyło, Nicole Rutkowska
Politechnika Gdańska

Aleksandra Wawrzyńska
Akademia Morska w Gdyni

ZARZĄDZANIE PROCESAMI LOGISTYKI MAGAZYNOWEJ W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Artykuł dotyczy problemów zarządzania procesami logistycznymi i ich przebiegów w sferze logistyki magazynowej. Opisano przykładowe rozplanowanie procesów logistyki magazynowej w dwóch przedsiębiorstwach, a następnie porównano przytoczone przebiegi z procesami magazynowymi badanej firmy. W celu optymalizacji zarządzania procesami logistyki magazynowej w opisywanym przedsiębiorstwie zaproponowano trzy warianty poprawy działań logistycznych. Bazując na ocenie każdego z trzech planów poprawy, wytyczono optymalne rozwiązanie udoskonalenia zarządzania procesami logistyki magazynowej w badanym przedsiębiorstwie.

Słowa kluczowe: transport, logistyka, zarządzanie logistyczne, logistyka magazynowa, zarządzanie procesami logistycznymi.

WSTĘP

Zarządzanie logistyczne jest definiowane jako ruch i wymiana zarówno dóbr, jak i informacji w ramach tzw. łańcucha dostaw. Zgodnie z jedną z najpopularniejszych definicji „łańcuch dostaw to sieć organizacji zaangażowanych poprzez powiązania z dostawcami i odbiorcami w różne procesy i działania, które tworzą wartość w postaci produktów i usług dostarczonych ostatecznym konsumentom”¹. Aby łańcuch dostaw mógł istnieć, niezbędne jest więc powstanie sieci partnerów gotowych do wspólnych działań i zaangażowania w różnorodne procesy logistyczne. Natomiast określenie „proces logistyczny” wiąże się z dynamicznym przepływem materiałów, usług i informacji od miejsca pochodzenia do miejsca konsumpcji. Podstawowymi procesami logistycznymi są: pakowanie, transport, przeładunek, magazynowanie [2, 4]. W poniższej pracy przeprowadzono analizę zarządzania procesami logistycznymi w przedsiębiorstwie oraz wykonano optymalizację procesów logistyki magazynowej.

¹ M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Strategie obniżki kosztów i poprawy poziomu obsługi*, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Warszawa 2000, s. 14.

Celem głównym artykułu jest przybliżenie tematyki zarządzania logistycznego oraz przedstawienie projektu optymalnego systemu zarządzania procesami logistyki magazynowej dla przedsiębiorstwa. Poprzez analizę procesów w firmie dąży się do przeprowadzenia optymalizacji przebiegów związanych z magazynowaniem towarów. Tu w szczególności skupiono się na sferze logistyki magazynowej i badaniach zarządzania procesami magazynowymi w przedsiębiorstwie. Wykorzystano własną wiedzę i doświadczenie zaczerpnięte podczas pracy w firmie Scheidt & Bachmann w Niemczech oraz podczas praktyk jednej z autorek w firmie ESA Logistika, obsługującej magazyn Coca-Coli w Gdyni.

1. LOGISTYKA MAGAZYNOWA

Mimo że pojęcie magazynowania jest znane od dłuższego czasu, jego istota i zakres zadań bardzo się zmieniły na przestrzeni lat. W latach 90. ubiegłego wieku magazynowanie skupiało się na długookresowym składowaniu surowców i produktów gotowych w celu późniejszej sprzedaży. Zmiana nastąpiła wraz z upowszechnieniem zarządzania łańcuchem dostaw i koncepcji *Just-In-Time*. Celem logistyki magazynowej stało się skrócenie cyklu realizacji zamówienia klienta oraz zminimalizowanie poziomu zapasów. Współczesny magazyn charakteryzuje się znacznie większym obrotem zapasów niż kiedyś, a szybkość przepływu towarów zyskała istotne znaczenie w logistyce magazynowej firmy. W przeciwieństwie do uprzednich zasad zarządzania magazynem dziś priorytetem jest, aby produkt opuścił przestrzeń magazynu jak najszybciej, co powoduje, że w wielu przedsiębiorstwach towary są przechowywane zaledwie przez kilka dni [3].

Logistyka magazynowa jest ściśle związana z takimi pojęciami jak „magazyn” i „magazynowanie”. Według Aleksandra Niemczyka magazyn to „jednostka funkcjonalno-organizacyjna przeznaczona do magazynowania dóbr materialnych (zapasów) w wyodrębnionej przestrzeni budowli magazynowej według ustalonej technologii, wyposażona w odpowiednie środki techniczne, zarządzana i obsługiwana przez zespół ludzi”². Wynika z tego, że magazyn pełni nie tylko funkcję przestrzeni składowej, ale również funkcję obszaru, na którym dokonuje się planowego przechowywania i manipulowania zapasami.

Magazyn jest często postrzegany jako węzeł w systemie logistycznym, który wstrzymuje lub przerywa przepływ produktów. W związku z powyższym niektóre przedsiębiorstwa miały bardzo negatywny stosunek do kosztów, które generuje utrzymywanie zapasów i starały się je wyeliminować. Inne firmy zbytnio skupiały się na utrzymaniu dużej ilości towarów na stanie magazynu, co powodowało ogromne straty pieniężne. Obecnie panuje zasada, że należy składować towary w takich ilościach, aby związane z magazynowaniem koszty zostały zrekompensovane korzyściami wynikającymi z utrzymywania zapasów [3].

² A. Niemczyk, *Zapasy i magazynowanie*, t. II, *Magazynowanie*, Poznań 2008, s. 9.



Termin „magazynowanie” w większości wypadków jest kojarzony ze składowaniem produktów. Jednak definicja magazynowania wiąże się również z wieloma innymi czynnościami, takimi jak przyjmowanie, przechowywanie, ewidencjonowanie, kontrolowanie i wydawanie towarów. Działania te obejmują szereg obiektów i lokalizacji wchodzących w skład procesów logistyki magazynowej. Przykładowo, magazynowanie dotyczy zarówno składowania dóbr w obiekcie produkcyjnym, jak i podczas transportu [6].

Z powyższych informacji można wywnioskować, że każdy wytworzony produkt podlega magazynowaniu przynajmniej raz w trakcie swojego cyklu życia, dlatego też logistyka magazynowa pełni niezwykle istotną rolę w gospodarce narodowej oraz działalności przedsiębiorstw.

2. ANALIZA ZARZĄDZANIA PROCESAMI LOGISTYCZNYMI W PRZEDSIĘBIORSTWIE

W celu opracowania projektu optymalizacji procesów logistyki magazynowej w przedsiębiorstwie należy przytoczyć podstawowe informacje przybliżające działania firmy. W związku z powyższym przeprowadzono analizę przebiegu procesów logistycznych oraz scharakteryzowano występujące problemy. Sporządzone wnioski posłużyły jako punkt wyjściowy do stworzenia projektu zarządzania procesami w przedsiębiorstwie.

Informacje przedstawione poniżej pozyskano podczas pracy w przedsiębiorstwie produkcyjno-dystrybucyjnym branży elektronicznej. Ponieważ przedstawiciel firmy nie wyraził zgody na opublikowanie nazwy przedsiębiorstwa w artykule, w konsekwencji nazwę zastąpiono określeniami „Firma X” oraz „Przedsiębiorstwo X”.

2.1. Charakterystyka firmy

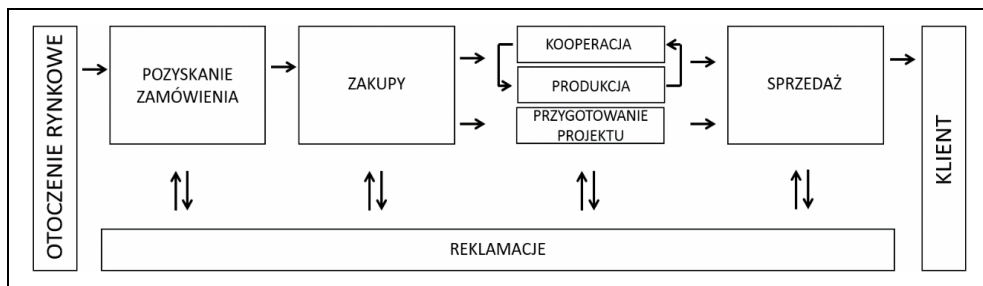
Przedsiębiorstwo X rozpoczęło swoją działalność w 1990 roku. Obecnie Firma X należy do ścisłej czołówki polskich firm dystrybuujących części elektroniczne w ilościach hurtowych. Oferuje swoim klientom wyroby światowych producentów komponentów elektronicznych takich jak Axiohm, Cvilux czy Samsung. Ponadto firma prowadzi własną produkcję modułów elektronicznych i specjalizuje się w produkcji kontraktowej CEM.

Najwyższe stanowisko kierownicze przedsiębiorstwa zajmuje Prezes Zarządu. Podrzędnymi komórkami kierowniczymi są Kierownik Projektów, Specjalista ds. Marketingu oraz dyrektorzy poszczególnych działów. Następnie obowiązki w firmie dzielą się na odpowiednie jednostki odpowiedzialne za kierowanie lub wykonywanie zadań.



2.2. Proces logistyczny w przedsiębiorstwie

Uproszczony schemat przebiegu procesów głównych magazynowania Firmy X przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Procesy główne w Przedsiębiorstwie X (opracowanie własne)

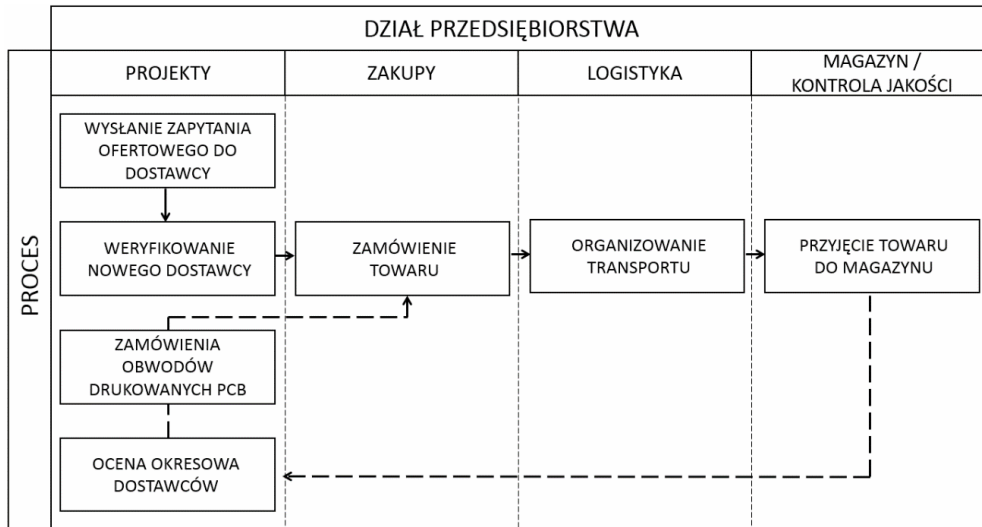
Fig. 1. Main processes in Company X

Mapa procesów głównych Przedsiębiorstwa X składa się z pięciu bloków działań. Pierwszym z nich jest pozyskanie zamówienia od klienta. Czynność ta dotyczy nie tylko zamówień dystrybucyjnych i produkcyjnych, ale również projektowych. Po uzyskaniu zlecenia przechodzi się do fazy zakupu poszczególnych elementów potrzebnych do zrealizowania żądań klienta. W zależności od rodzaju zamówienia zakupy te mogą się bardzo od siebie różnić. Rozbieżne są także działania następujące po procesie zakupów – jeżeli klient zlecił wykonanie projektu, proces zakupów przechodzi w proces przygotowania projektu. Natomiast w przypadku zamówień dystrybucyjnych i produkcyjnych następuje faza produkcyjna, ściśle powiązana z procesem kooperacji wielu jednostek organizacyjnych przedsiębiorstwa. Po zakończeniu produkcji/przygotowań projektu rozpoczyna się faza sprzedaży. Warto zwrócić uwagę na fakt, iż w każdym momencie przebiegu procesów głównych firmy mogą się pojawić działania reklamacyjne powiązane z danym etapem realizacji zamówienia.

W Przedsiębiorstwie X proces magazynowania zawiera się po części w takich procesach jak zakupy, kooperacja i produkcja oraz sprzedaż.

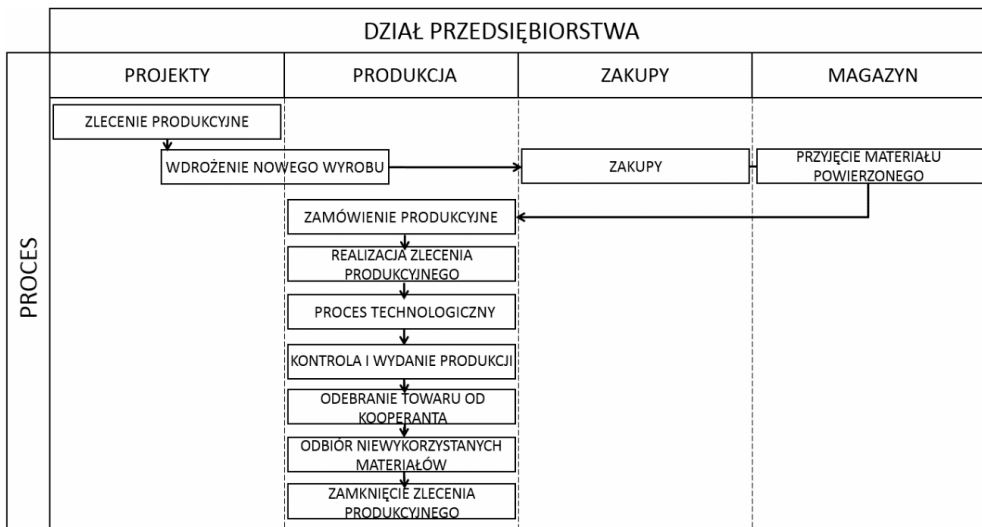
Na rysunkach 2 i 3 zobrazowano rolę magazynu oraz składowych procesu magazynowania w powyższych procesach.

W procesie zakupów magazyn pełni rolę jednostki odpowiedzialnej za przyjęcie towaru oraz zapoczątkowanie okresowe oceny dostawców, z których usług korzysta Firma X. Zgodnie z informacjami przedstawionymi na powyższym schemacie, pracownicy magazynu rozpoczynają proces przyjęcia towaru wraz z zakończeniem organizowania transportu przez dział logistyki oraz po dostarczeniu do firmy elementów potrzebnych do produkcji.



Rys. 2. Schemat procesu zakupów w Przedsiębiorstwie X (opracowanie własne)

Fig. 2. Diagram of the purchasing process



Rys. 3. Schemat procesu kooperacji-produkcji w Przedsiębiorstwie X (opracowanie własne)

Fig. 3. Diagram of the process of co-production

W przypadku procesu kooperacji-produkcji w Przedsiębiorstwie X magazynowanie jest czynnością wykonywaną przed rozpoczęciem właściwej produkcji modułów elektronicznych. Często zdarza się bowiem, że klienci wymagają użycia własnych komponentów w trakcie realizacji zleceń produkcyjnych. W związku z powyższym przed rozpoczęciem produkcji dział projektowy oraz dział zakupów muszą zorganizować wdrożenie nowego wyrobu do systemu oraz zakup materiałów

produkcyjnych. Po dostarczeniu materiałów powierzonych przez klienta pracownicy magazynu przyjmują dostawę i proces produkcyjny może się rozpocząć.

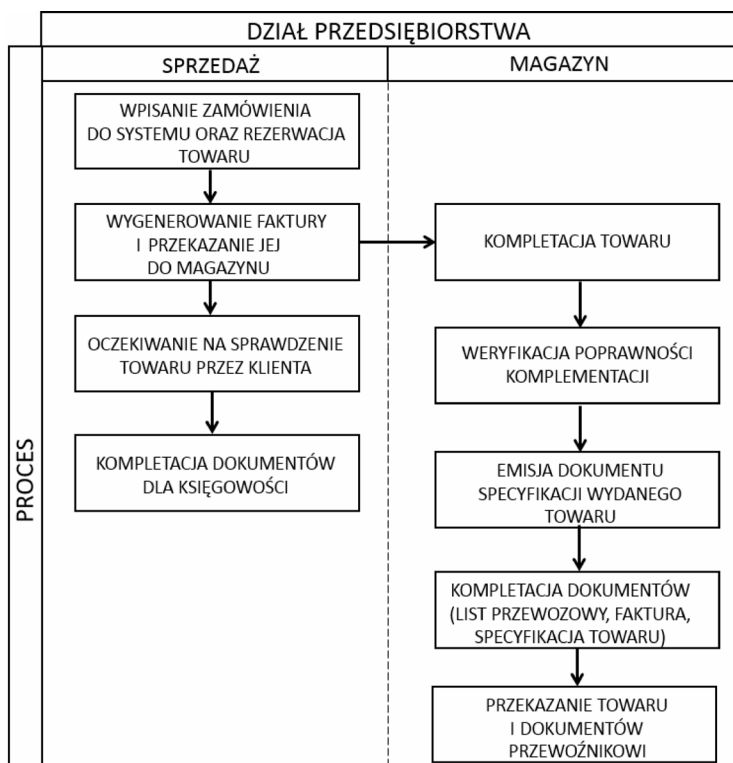
2.3. Procesy magazynowe

Zgodnie z opisanym procesem logistycznym magazyny Przedsiębiorstwa X biorą udział w trzech procesach głównych: zakupów, kooperacji-produkcji oraz sprzedaży. Ponadto magazynowanie pełni istotną rolę w wielu bardziej szczegółowych procesach.

Proces sprzedaży produktów w sferze magazynowania składa się z trzech etapów i jest ściśle powiązany z działalnością działu sprzedaży. Do czynności wykonywanych w ramach wymienionego procesu należą:

- wystawienie dokumentów sprzedaży przez dział sprzedaży;
- wydanie towaru przez magazyn;
- wysyłka towaru do klienta przez magazyn.

Poszczególne zadania wykonywane przez personel magazynu i działu sprzedaży przedstawiono na rysunku 4.



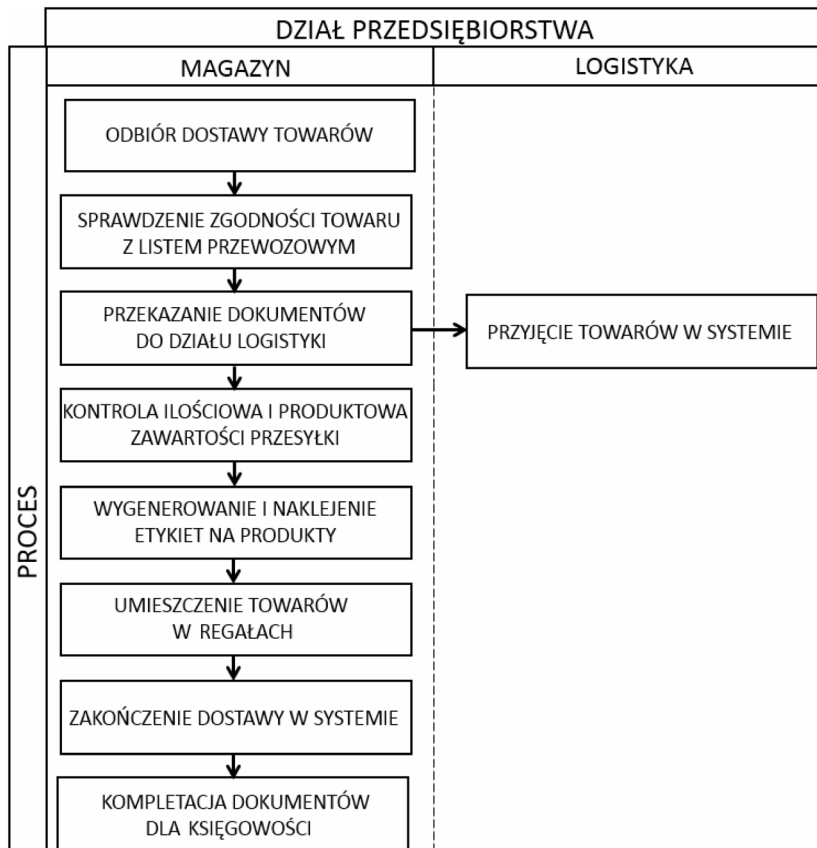
Rys. 4. Schemat czynności wykonywanych w ramach procesu sprzedaży w Przedsiębiorstwie X (opracowanie własne)

Fig. 4. Diagram of activities in the process of selling

W procesie zakupu elementów do produkcji uczestniczy oprócz magazynu również dział zakupów i dział logistyki. W ramach tego procesu wykonywane zadania klasyfikują się do poniższych trzech etapów:

- zamówienie towaru przez dział zakupów;
- organizacja transportu przez dział logistyki;
- przyjęcie towaru przez magazyn.

Magazyn bierze udział głównie w trzecim z wymienionych etapów. Czynności, za które są odpowiedzialni pracownicy magazynu i działu sprzedaży w ramach procesu przyjęcia towaru, zobrazowano na rysunku 5.



Rys. 5. Schemat czynności wykonywanych w ramach procesu przyjęcia towaru w Firmie X (opracowanie własne)

Fig. 5. Diagram of activities in the process of receipt of goods



3. OPTIMALIZACJA ZARZĄDZANIA PROCESAMI LOGISTYKI MAGAZYNOWEJ

Optimalizacja systemów magazynowych polega na maksymalizacji wykorzystania zasobów logistycznych przedsiębiorstwa. Może ona dotyczyć zmian w wielu sferach magazynu, takich jak jego wyposażenie, infrastruktura czy układ stref magazynowych. W ramach usprawnienia zarządzania procesami logistyki magazynowej najważniejszym zadaniem jest określenie wymagań co do technologii zastosowanej w przypadku każdego z procesów magazynowych i wymaganej infrastruktury magazynowej. Warto również zwrócić uwagę na optymalizację czynności związanych z przekazywaniem informacji i przydzielaniem zadań poszczególnym pracownikom.

3.1. Przykłady systemów zarządzania procesami logistyki magazynowej

Na podstawie doświadczenia zdobytego podczas pracy i praktyk jednej z autorek opisano przebiegi procesów zarządzania logistyką magazynową w dwóch przedsiębiorstwach. W celu porównania wymienionych przebiegów z zarządzaniem procesami logistyki magazynowej w Firmie X, w obydwu podpunktach zamieszczono uproszczone schematy, przedstawiające proces przyjęcia towaru do magazynu oraz proces wysyłki dóbr do klienta.

Scheidt & Bachmann. Firma Scheidt & Bachmann jest to przedsiębiorstwo rodzinne mające swoją siedzibę w Mönchengladbach w Niemczech i zajmujące się produkcją elektronicznych rozwiązań dla automatyki kolejowej, stacji paliw oraz systemów parkingowych i systemów poboru opłat. Podczas pracy w biurze magazynu oraz dziale wysyłkowym firmy poznano przebiegi procesów magazynowych związanych z ruchem towarów w łańcuchu dostaw.

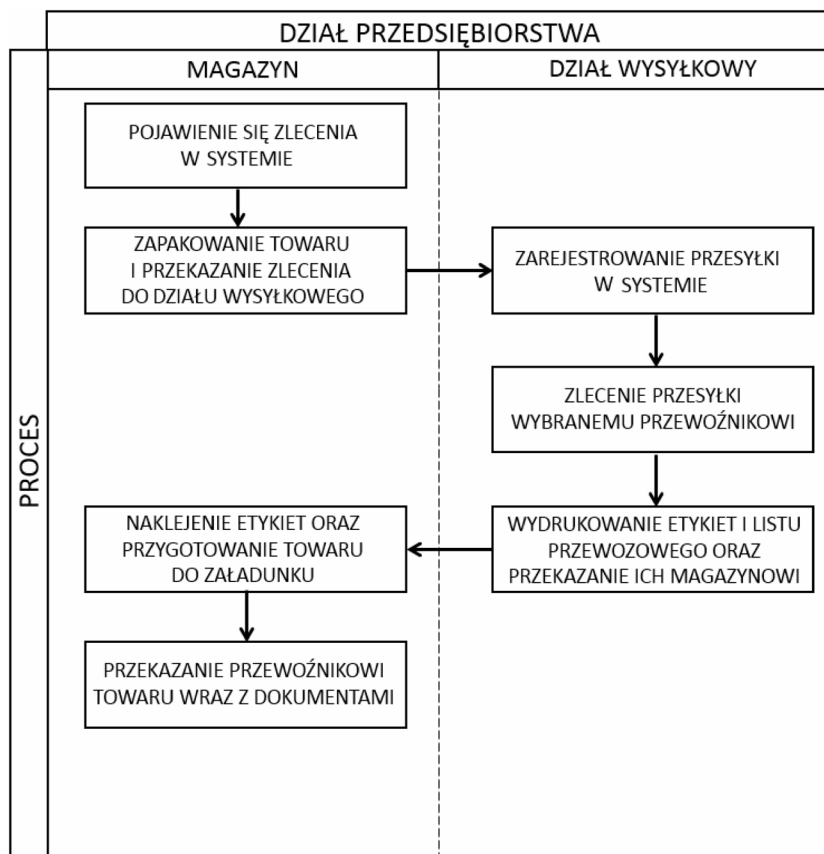
Na rysunku 6 przedstawiono poszczególne zadania magazynu i działu wysyłkowego w procesie dostarczenia towarów do klienta.

Zgodnie z poniższym schematem magazyn przedsiębiorstwa Scheidt & Bachmann jest odpowiedzialny za czynności związane z pakowaniem towarów oraz ich przygotowaniem do załadunku. Należy zwrócić uwagę na fakt, że personel magazynu jest pierwszym ogniwem w procesie wysyłki dóbr do klienta i to on rejestruje pojawienie się zlecenia w systemie. Niezwykle istotną czynnością wykonywaną przez magazyn na początku procesu wysyłki jest uzupełnienie zlecenia o wymiary i wagi pakunków, stanowi to bowiem podstawę dla działu wysyłkowego do zarejestrowania przesyłki w systemie i wyboru odpowiedniego przewoźnika.

Porównując przebieg wysyłki w firmie Scheidt & Bachmann i Przedsiębiorstwie X, można zauważyć, że magazyn Przedsiębiorstwa X ma znacznie szerszy zakres obowiązków od magazynu firmy niemieckiej. Personel magazynowy firmy Scheidt & Bachmann zostaje w dużej mierze odciążony przez dział



wysyłkowy, który wykonuje część zadań związanych ze sprawnym przygotowaniem towarów do wysyłki. Natomiast w Przedsiębiorstwie X magazyn zajmuje się niemal wszystkimi czynnościami prowadzącymi do wysyłki dóbr do klienta.

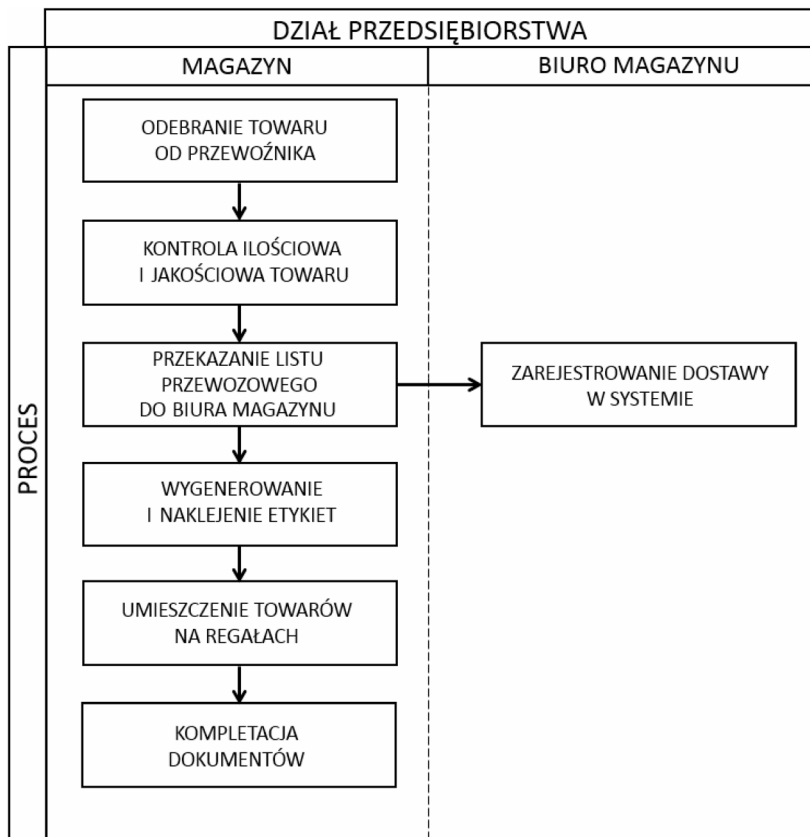


Rys. 6. Schemat czynności wykonywanych w ramach procesu wysyłki towaru w firmie Scheidt & Bachmann (opracowanie własne)

Fig. 6. Diagram of activities in the process of shipment in the company Scheidt & Bachmann

Proces przyjęcia towaru w przedsiębiorstwach wygląda bardzo podobnie. W obu przypadkach magazyn jest odpowiedzialny za odbiór dostawy i kontrolę towaru oraz umieszczenie dóbr w odpowiednim miejscu składowania, zgodnie z wcześniej wygenerowanymi etykietami. Magazyn zajmuje się również komplektacją dokumentów, natomiast zewnętrzny organ (biuro magazynu lub dział logistyki) dokonuje jedynie zarejestrowania dostawy w systemie.

Przebieg procesów przyjęcia w firmie Scheidt & Bachmann został zobrażony na rysunku 7.



Rys. 7. Schemat czynności wykonywanych w ramach procesu przyjęcia towaru w firmie Scheidt & Bachmann (opracowanie własne)

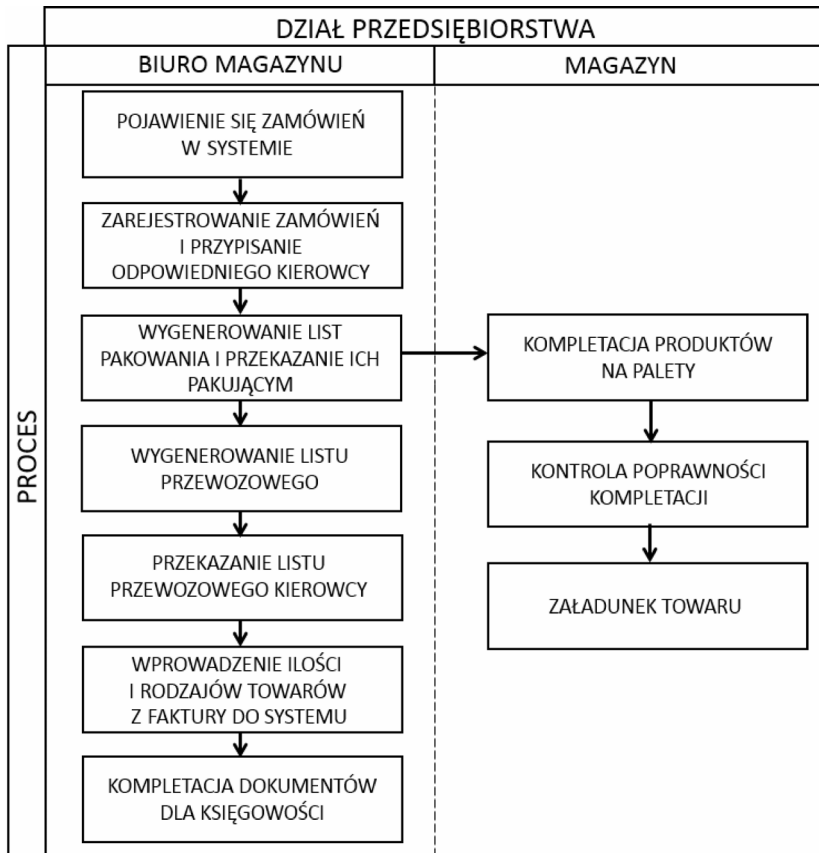
Fig. 7. Diagram of activities in the process of receipt of goods in the company Scheidt & Bachmann

ESA Logistika. ESA Logistika jest firmą zajmującą się organizacją kompleksowych rozwiązań logistycznych. Przedsiębiorstwo świadczy usługi w zakresie transportu, magazynowania, logistyki dystrybucji oraz rozwiązań outsourcingowych. ESA jest członkiem japońskiej grupy Hitachi Transport Systems, a obsługuje magazyn firmy Coca-Cola w Gdyni.

W przedsiębiorstwie ESA Logistika czynności wykonywane przez magazyn i jego biuro w ramach procesu wysyłki towaru do klienta bardzo różnią się od zadań personelu magazynowego Firmy X. W magazynie Coca-Coli w Gdyni towary są składowane właściwie wyłącznie na europaletach, co powoduje, że nie ma potrzeby umieszczania ich w oddzielnych opakowaniach. W konsekwencji kompletacja produktów jest procesem schematycznym i powtarzalnym oraz następuje na podstawie wygenerowanych wcześniej list pakowania. Zadaniem magazynierów jest dokonanie odpowiedniej kompletacji, weryfikacja jej poprawności, a także załadunek towaru. Za wykonanie wszelkich innych czynności jest odpowiedzialne biuro magazynu.

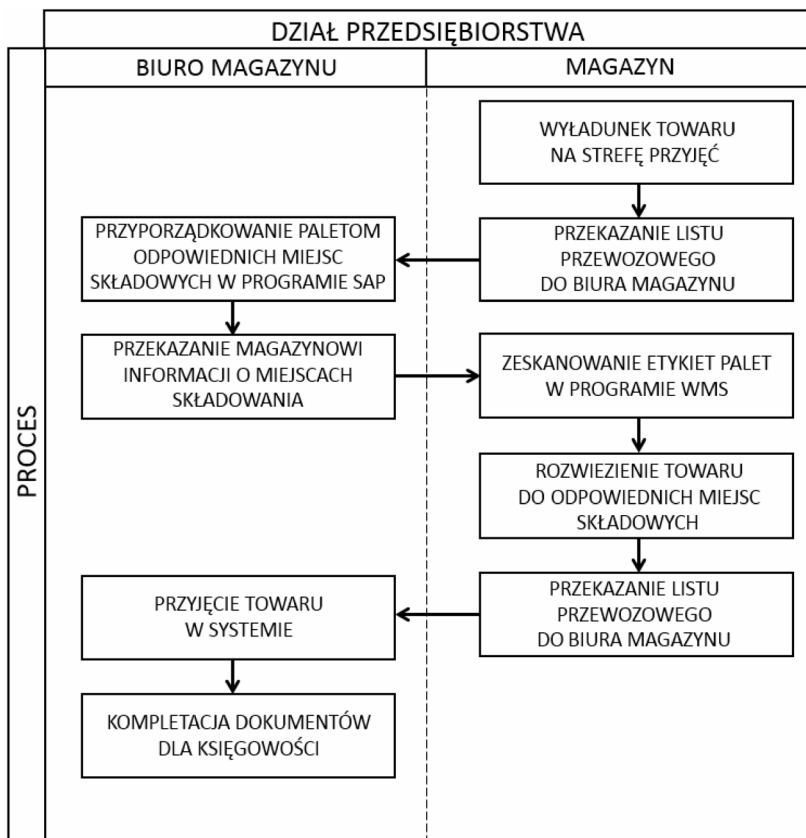
W przeciwieństwie do przebiegu procesu przyjęcia towarów w Przedsiębiorstwie X przyjęcie dóbr w firmie ESA Logistika charakteryzuje ścisła współpraca dwóch działów odpowiedzialnych za wykonanie czynności magazynowych. Obowiązki pracowników magazynu i jego biura zostały rozdzielone w taki sposób, aby każda komórka była wykonawcą podobnej liczby zadań. Usprawnia to przebieg procesu i znacznie wpływa na szybkość jego wykonania.

Na rysunkach 8 i 9 można zaobserwować przebiegi procesów wysyłki i przyjęcia towarów w firmie ESA Logistika.



Rys. 8. Schemat czynności wykonywanych w ramach procesu wysyłki towaru w firmie ESA Logistika (opracowanie własne)

Fig. 8. Diagram of activities in the process of shipment in the company ESA Logistics



Rys. 9. Schemat czynności wykonywanych w ramach procesu przyjęcia towaru w firmie ESA Logistika (opracowanie własne)

Fig. 9. Diagram of activities in the process of receipt of goods in the company ESA Logistics

3.2. Projekt poprawy procesów zarządzania logistyką magazynową w Firmie X

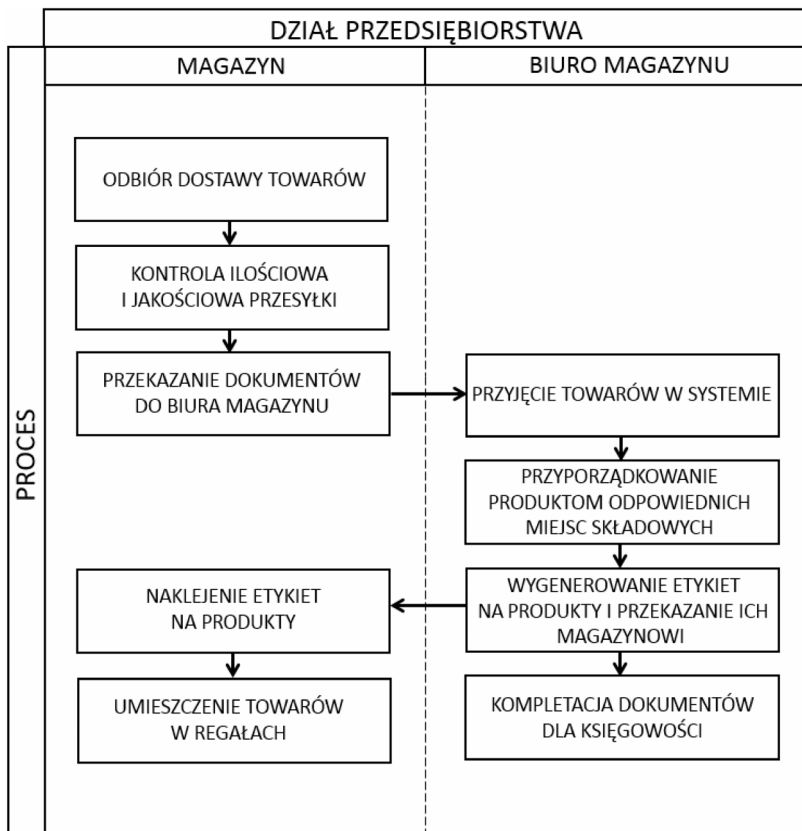
W celu przeprowadzenia szczegółowej optymalizacji opisanych procesów logistyki magazynowej przedstawiono trzy warianty udoskonalenia funkcjonowania procesu magazynowania i związanych z nim czynności. Każdy z wariantów zakłada wprowadzenie odpowiednich zmian w zakresie przebiegu procesów logistyki magazynowej oraz usprawnienie pracy pracowników magazynu, w celu ulepszenia przebiegu czynności magazynowych.

Wariant podstawowy koncepcji poprawy procesów zarządzania logistyką magazynową w Firmie X. Pierwszy wariant zakłada wprowadzenie jedynie podstawowych, niezbędnych zmian usprawniających funkcjonowanie magazynu Firmy X. Celem ich wprowadzenia należałoby utworzyć dodatkową komórkę

organizacyjną – biuro magazynu. Biuro wykonywałoby część zadań będących obecnie obowiązkiem wszystkich magazynierów, toteż pracownikami biura mogłoby zostać kilku z dotychczasowych pracowników magazynu.

Z porównań procesów zarządzania logistyką magazynową można wywnioskować, że przyjęcie towaru w Firmie X uległoby znacznemu usprawnieniu, gdyby zorganizować przebieg tego procesu podobnie jak w przedsiębiorstwie ESA Logistika. Jak już wspomniano, w firmie tej czynności wykonywane w ramach przyjęcia zostały rozdzielone pomiędzy magazyn a jego biuro, co w znacznym stopniu odciąża pracowników magazynu. W przypadku Przedsiębiorstwa X ma miejsce sytuacja odwrotna – niemal wszystkie obowiązki wykonuje personel magazynu. Dlatego też w wariantcie podstawowym proponuje się dokonanie usprawnień procesów zarządzania przyjęciem towarów poprzez zbliżenie ich przebiegów do tych z firmy ESA Logistika.

Schemat przebiegu procesu przyjęcia towaru po wprowadzeniu wariantu pierwszego zmian został zobrazowany na rysunku 10.



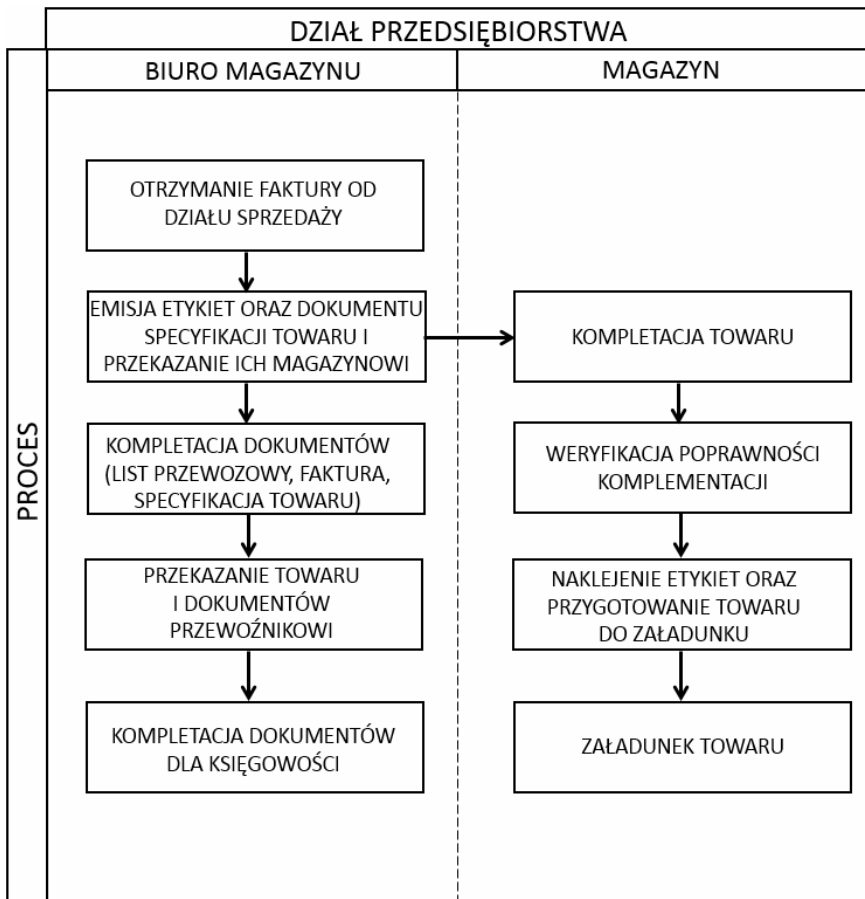
Rys. 10. Schemat przebiegu procesu przyjęcia towaru w Firmie X po wprowadzeniu wariantu podstawowego poprawy zarządzania logistyką magazynową

Fig. 10. Diagram of the process to accept the goods in Company X after the introduction of the basic variant, improve the management of warehouse logistics



Procesy sprzedaży i wysyłki towarów do klienta zostały korzystniej zaplanowane w firmie Scheidt & Bachmann niż w Przedsiębiorstwie X. Tutaj pracownicy magazynu nie muszą wykonywać tylu czynności co w polskim przedsiębiorstwie produkcyjno-dystrybucyjnym. Ponadto magazynierzy dysponują dodatkowym czasem na rozpoczęcie procesu wysyłki kolejnego zlecenia w trakcie przygotowywania dla nich dokumentacji przez dział wysyłkowy. W związku z powyższym korzystnym dla Firmy X działaniem w ramach wariantu podstawowego koncepcji poprawy procesów zarządzania logistyką magazynową jest zorganizowanie wysyłki towaru w podobny sposób, w jaki została ona zaplanowana w przedsiębiorstwie Scheidt & Bachmann.

Na rysunku 11 zaprezentowano schemat przebiegu procesu wysyłki towaru po wprowadzeniu wariantu pierwszego zmian.



Rys. 11. Schemat przebiegu procesu wysyłki towaru w Firmie X po wprowadzeniu wariantu podstawowego poprawy zarządzania logistyką magazynową

Fig. 11. Diagram of the process of shipment to Company X after the introduction of the basic variant, improve the management of warehouse logistics



Wariant pośredni koncepcji poprawy procesów zarządzania logistyką magazynową w Firmie X. W wariacie pośrednim proponuje się wprowadzenie zmian opisanych w wariacie pierwszym, a dodatkowo rozszerzenie rozwiązania o kolejne aspekty. Oprócz poprawy przebiegów procesów przyjęcia i wysyłki towaru należałoby również polepszyć rotację elementów w firmie oraz wprowadzić system wspierający pracę magazynierów.

W Firmie X bardzo rzadko występują sytuacje, w których w magazynie zalegają moduły elektroniczne. Moduły są bowiem urządzeniami produkowanymi na zamówienie, w ramach konkretnych zleceń. Natomiast komponenty elektroniczne, jako towar uniwersalny, charakteryzują się znacznie mniejszą wartością współczynnika rotacji. Magazynierzy Przedsiębiorstwa X nadają składowanym produktom tzw. Numer WN³, w celu śledzenia ich rotacji. Urządzenia o numerze od 1 do 3 cechują się niską chodliwością, natomiast produkty o nadanych numerach 4 i powyżej – wysoką. Jeśli wyrób nie został sprzedany od ponad roku, nadaje się mu WN o wartości 1 i stara się go wyprzedać po koszcie zakupu lub nawet niższym.

Przedsiębiorstwo X korzysta z autorskiego systemu zarządzania zasobami przedsiębiorstwa. Oprogramowanie zostało stworzone na potrzeby firmy ze względu na brak istnienia systemu spełniającego wymagania przedsiębiorstwa, dotyczące pogodzenia działań produkcyjnych z działaniami dystrybucyjnymi. System autorski wykazuje jednak pewne braki, które przy dynamicznym rozwoju Firmy X mogą w niedalekiej przyszłości stać się bardzo problematyczne.

W związku z powyższym niezbędnym działaniem w ramach wariantu pośredniego jest usprawnienie rotacji elementów produkcyjnych i dystrybucyjnych poprzez ułatwienie pracownikom magazynu trybu podejmowania decyzji o nadawaniu numerów WN. Rotacja elementów w magazynie uległaby znacznemu polepszeniu, gdyby wprowadzić system informujący personel magazynowy o przypisanym statusie wyrobów niechodliwych i proponowanych rozwiązaniach problemu.

Ponadto wariant pośredni zakłada wprowadzenie w magazynach Przedsiębiorstwa X systemu wspierającego ocenę dostawców komponentów elektronicznych. Kontrola jakości usług firm dostarczających elementy do przedsiębiorstwa jest prowadzona w sposób chaotyczny i nieskoordynowany, dlatego też proponuje się wprowadzenie systemu usprawniającego kontrolę jakości dostaw poprzez ocenę okresową dostawcy za pomocą wyznaczonych kryteriów, takich jak terminowość, jakość produktów, liczba reklamacji, komunikatywność.

Wariant pośredni dodatkowo przewiduje ułatwienie pracy magazynierom poprzez informowanie ich o minimalnej liczbie sprzedaży konkretnych elementów elektronicznych. Niezwykle niekorzystna jest sprzedaż komponentów w małych ilościach, gdyż pozostałe po sprzedaży krótkie rolki obniżają efektywność pracy maszyn produkcyjnych, a także zwiększają koszty eksploatacyjne. Biorąc pod uwagę powyższe informacje, proponuje się w wariacie pośrednim wprowadzenie

³ WN – Wyrób Niechodliwy.



systemu informacji magazynowej w celu zapobiegania sprzedaży komponentów w zbyt małych ilościach oraz przeciwdziałania marnotrawstwu czasu przez magazynierów.

Wariant zaawansowany koncepcji poprawy procesów zarządzania logistyką magazynową w Firmie X. Trzeci wariant koncepcji poprawy procesów zarządzania logistyką magazynową w Firmie X zakłada wykonanie działań wariantu pośredniego oraz rozszerzenie go o dokonanie kolejnych poprawek w działaniu zarządzania logistycznego w tejże firmie. W wariantcie zaawansowanym, oprócz wprowadzenia zmian opisanych w wariantcie pośrednim, proponuje się zwiększenie poziomu cyfryzacji i automatyzacji procesów logistyki magazynowej Firmy X.

W celu maksymalizacji sprawności procesów magazynowych należałoby wdrożyć w firmie system wspomagania kompletacji komponentów, usprawniający weryfikację poprawności tej kompletacji. Na chwilę obecną w Przedsiębiorstwie X emisja dokumentu specyfikacji towaru odbywa się poprzez wprowadzenie danych poszczególnych produktów do komputera przez pracownika magazynu, natomiast kompletacja elementów i modułów elektronicznych polega na zebraniu towaru zgodnie z wydrukowaną listą specyfikacji towaru.

W ramach wariantu zaawansowanego zostałyby ujednocione istniejące indeksy oznaczeń Przedsiębiorstwa X, a następnie wprowadzony nowy system kodów kreskowych. Obecnie firma korzysta z kodów kreskowych, jednak brak skanerów oraz systemu czytywania kodów powoduje, że praca magazynierów zajmuje znacznie dłuższy czas. Wprowadzenie systemu kodów kreskowych w magazynach Przedsiębiorstwa X ułatwiłoby nie tylko kompletację towaru do poszczególnych zleceń, ale usprawniłoby zarazem weryfikację poprawności tej kompletacji. Podobnie zostałby ulepszony proces emisji dokumentu specyfikacji kompletowanego towaru. Urządzenia skanujące mogłyby ponadto sugerować magazynierom ścieżkę kompletacji w celu przyspieszenia procesu wysyłki zamówionych elementów i modułów do klienta.

Ocena i wybór wariantu. Przedsiębiorstwo X jest firmą dynamicznie rozwijającą się i ciągle rozszerzającą swoją ofertę w celu sprostania działaniom konkurencji. Pozyskiwanie nowych klientów i wkraczanie na coraz nowsze rynki powoduje, że firma ta jest otwarta na wprowadzanie zmian poprawiających jej działalność i funkcjonalność, szczególnie w sferze zarządzania procesami logistycznymi.

Zważając na powyższe informacje, można wywnioskować, że zaproponowany jako pierwszy, wariant podstawowy koncepcji poprawy procesów zarządzania logistyką magazynową w Firmie X jest niewystarczającym rozwiązaniem dla przedsiębiorstwa o tak dynamicznym rozwoju. Należy więc traktować go jako niezbędne minimum zmian, których firma powinna dokonać, aby nie stracić swojej pozycji na rynku komponentów elektronicznych.

Wariant pośredni wspiera rozwój Przedsiębiorstwa X dzięki połączeniu działań wariantu podstawowego z działaniami nieco bardziej zaawansowanymi. Biorąc pod uwagę cele i zadania Firmy X oraz charakter rozwoju przedsiębiorstwa stwierdzono, że wariant pośredni koncepcji poprawy funkcjonowania zarządzania

logistycznego jest optymalnym rozwiązaniem usprawniającym działania logistyki magazynowej w firmie. Zapewni badanemu przedsiębiorstwu nie tylko stabilny rozwój, ale również unowocześnienie używanych dotychczas systemów zarządzania logistyką magazynową i obniżenie kosztów eksploatacyjnych.

Należy zwrócić uwagę na to, że z biegiem czasu w ramach działań rozwojowych Przedsiębiorstwo X będzie zmuszone do wdrożenia wariantu zaawansowanego. Jest to spowodowane faktem, iż konkurencyjne przedsiębiorstwa już dziś wdrażają nowoczesne rozwiązania tego typu. Wariant trzeci powinien więc służyć jako docelowy plan rozwoju Firmy X, również ze względu na rosnące wymagania klientów.

PODSUMOWANIE

W pracy przeanalizowano odpowiednie procesy logistyki magazynowej w przedsiębiorstwie oraz przeprowadzono optymalizację tych procesów w odniesieniu do przyszłego rozwoju firmy. Stworzono trzy warianty rozwiązania problemów zarządzania logistyką magazynową w Przedsiębiorstwie X. Przedstawione koncepcje przeanalizowano pod względem skuteczności i przydatności w czasie, a następnie dokonano oceny wariantów i wyboru najlepszego z nich.

Do oceny posłużono się przede wszystkim kryteriami związanymi z charakterem funkcjonowania Przedsiębiorstwa X oraz dynamiką rozwoju firmy. Wybór optymalnego wariantu poprawy procesów zarządzania logistyką magazynową oparto głównie na prognozach wzrostu przedsiębiorstwa oraz wiedzy o dynamicznie rozwijającym się rynku usług logistycznych.

W związku z powyższym za najbardziej korzystne działanie w ramach koncepcji rozwoju Firmy X uznano wariant pośredni, z założeniem dążenia przedsiębiorstwa do wdrożenia wariantu zaawansowanego w przyszłości. Zgodnie z wnioskami zaprezentowanymi powyżej Przedsiębiorstwo X nie ma większego wyboru co do docelowego wprowadzenia wariantu trzeciego, przede wszystkim ze względu na działania konkurencyjne innych organizacji.

LITERATURA

1. Christopher M., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Strategie obniżki kosztów i poprawy poziomu obsługi*, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Warszawa 2000.
2. Ciesielski M., *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A., Warszawa 2009.
3. Coyle J., Bardi E., Langley C., *Zarządzanie logistyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A., Warszawa 2002.
4. Harrison A., Van Hoek R., *Zarządzanie logistyką*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A., Warszawa 2010.



5. Niemczyk A., *Zapasy i magazynowanie*, t. II, *Magazynowanie*, Poznań 2008.
6. Stępnicka N., Bąkowska P., *Zarządzanie logistyczne i gospodarka magazynowa w przedsiębiorstwach – wybrane aspekty teoretyczne*, http://miscellanea.ujk.edu.pl/data/Oferta/Pliki/380_27_st_pnicka.pdf (data dostępu 17.10.2015).

PROJECT MANAGEMENT PROCESSES IN A COMPANY WAREHOUSE LOGISTICS

Summary

The thesis focuses on the problems of logistics process management and the courses of these processes in warehouse logistics. In order to optimize the management of warehouse logistics in the studied company three improvement variants were suggested. Each of those includes a description of necessary changes that are to be put into practice in order for the company to improve their warehouse processes and ensure proper economic growth. Relying on the evaluation of the three variants, an optimal solution of improving the processes of warehouse logistics management in the company was chosen.

Keywords: *transport, logistics, logistics management, warehouse logistics, logistics process management.*