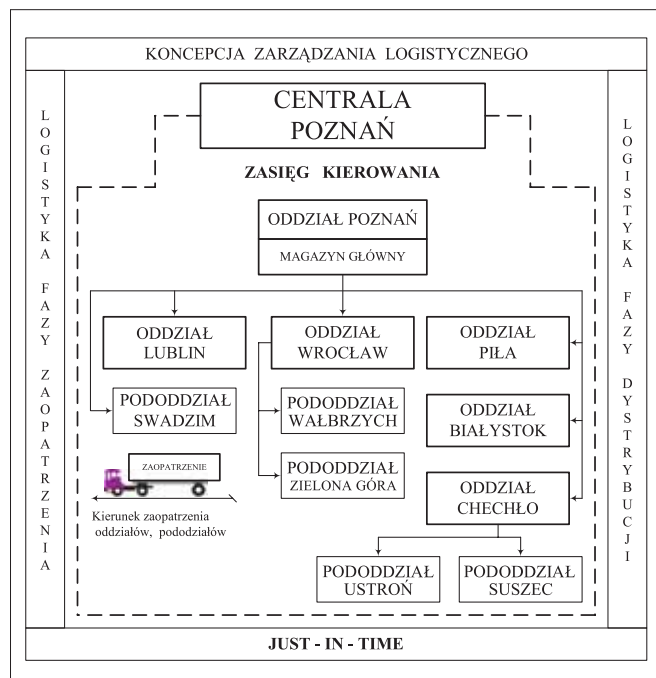


Andrzej Wartecki
Renata Spisak – Spisacka¹

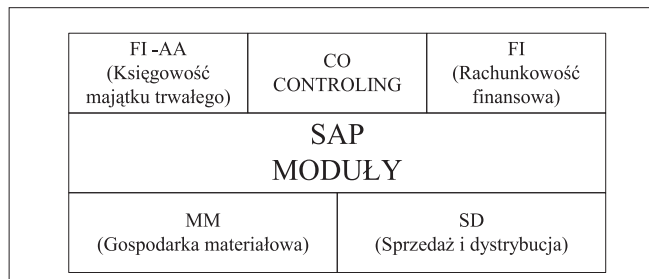
Informatyczne wspomaganie zarządzania gospodarką magazynową w aspekcie zasady Just in Time

„Na zarządzanie logistyczne składa się formułowanie strategii, planowanie, sterowanie i kontrola (odbywających się w sposób efektywny i minimalizujący globalne koszty) procesów przepływu i magazynowania surowców i materiałów, zapasów, produkcji w toku, wyrobów gotowych i odpowiednich informacji, od punktu pozyskania do punktu konsumpcji w celu jak najlepszego dostosowania się do potrzeb klienta i ich zaspokojenie”². W treści powyższej definicji zawarta jest idea **Just in Time**, która w uproszczeniu „oznacza dostarczenie zgodnie z życzeniami klienta pod względem ceny, jakości i obsługi dostaw bez marnotrawstwa czasu, materiału, siły roboczej i energii”³. Przyniesione definicje mają teoretyczne i użytkowe odniesienia w logistyce przedsiębiorstw produkcyjnych jak i dystrybucyjnych. Aspekt zastosowania idei **Just in Time** wspomaganego informatycznie w obszarze gospodarki magazynowej⁴ omówiony zostanie na przykładzie przedsiębiorstwa dystrybucyjnego „SANPOL” Sp. z o.o. z Poznania, w której wdrożono system SAP.

Firma SANPOL Sp. z o.o. powstała w 1992 r., jako przedsiębiorstwo handlowe – hurtownia, specjalizująca się w wyposażeniu łazienek, która swoją ofertę opierała na kilku krajowych producentach. Aktualnie Spółka posiada 8 oddziałów, w których zatrudnionych jest około 340 pracowników (rysunek 1).



Rys. 1. Układ organizacyjny firmy Sanpol: centrala – oddziały – pododdziały. Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Wdrożone moduły SAP w firmie Sanpol.
Źródło: opracowanie własne.

Oferta handlowa firmy Sanpol została rozszerzona i obejmuje również możliwość indywidualnego aranżowania łazienki, wnętrza mieszkalnego, obiektu użytkowego, doradztwo techniczne i obsługę od chwili powstania projektu do momentu jego realizacji.

W firmie Sanpol można wyodrębnić dwie fazy logistyki: zaopatrzenia oraz dystrybucji. W ujęciu teoretycznym przedmiotem logistyki zaopatrzenia są towary (surowce, materiały pomocnicze i eksploatacyjne, części z zakupu i towary nabywane w handlu), które należy udostępnić (przygotować) przedsiębiorstwu, zgodnie z jego zapotrzebowaniem⁵. Z kolei logistyka dystrybucji obejmuje wszystkie czynności, które mają związek z zaopatrzeniem klienta w wyroby gotowe. Zaopatrywanie może się odbywać bezpośrednio z procesu produkcyjnego lub z magazynów zbytu, znajdujących się przy zakładzie produkcyjnym lub ewentualnie z innych, regionalnych magazynów wysyłkowych⁶.

W fazie logistyki zaopatrzenia Spółkę zaopatruje około 200 przedsiębiorstw specjalizujących się w produkcji: wyposażenia łazienek i wnętrz, systemów grzewczych, systemów instalacyjnych. Z kolei sieć dystrybucyjna obejmuje kilka tysięcy odbiorców hurtowych i detalicznych w kraju oraz zagranicą (Czechy, Ukraina, Rosja, Białoruś, Litwa, Łotwa, Estonia, Słowacja).

Ze względu na dystrybucyjny wymiar przedsiębiorstwa, najważniejszym problemem w obszarze logistyki stanowi optymalizacja procesów magazynowych oraz dystrybucyjnych łącznie z budową kanałów dystrybucyjnych. Stąd w grudniu 2004 r. wszczęte zostały procedury wdrożeniowe systemu klasy ERP SAP Polska. Uruchomienie systemu SAP nastąpiło w styczniu 2006 r. Wdrożone moduły SAP przedstawia rysunek 2.

W ramach gospodarki magazynowej oraz dystrybucji produktów ważne znaczenie odgrywają moduły MM (Gospodarka materiałowa) i SD (Sprzedaż i dystrybucja). Relacje techniczne i organizacyjne między w/w modułami przedstawia rysunek 3.

¹ Mgr inż. Renata Spisak – Spisacka – Specjalista ds. systemów grzewczych – SANPOL Sp. z o.o

² St. Abt, Logistyka w teorii i praktyce, AE, Poznań 2001, s. 38

³ H.Ch. Pfohl, Zarządzanie logistyką, ILiM, Poznań 1998, s. 150 - 152

⁴ Gospodarka magazynowa zajmuje się wszystkimi procesami decyzyjnymi, które mają wpływ na zapasy magazynowe, w związku, z czym mówi się także o zarządzaniu zapasami. Por. H.Ch. Pfohl, Systemy logistyczne, ILiM, Poznań 1998, s. 93

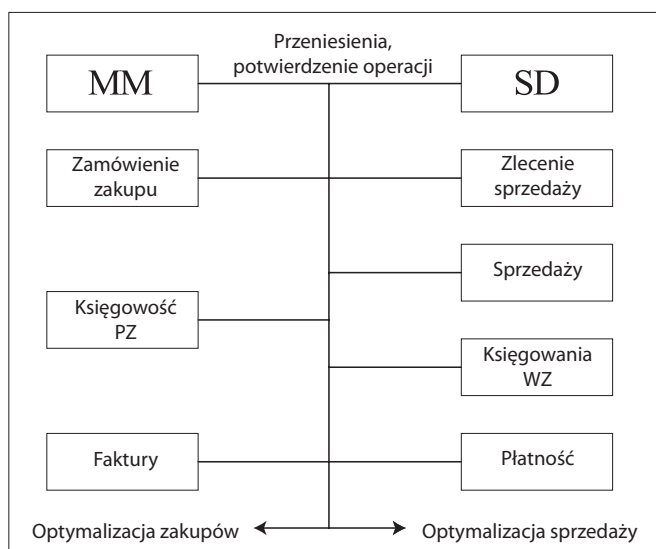
⁵ H. CH. Pfohl, Systemy Logistyczne, ILiM, Poznań 2001, s. 175.

⁶ H. CH. Pfohl, Systemy logistyczne, ILiM, Poznań 2001, s. 202.

Przedstawione na rysunku 3 sprzężenia między modułami MM oraz SD umożliwiają wprowadzenie automatyki na poziomie księgowania operacji gospodarczych w module FI. W ujęciu bardziej szczegółowym zastosowanie systemu SAP w procesie optymalizacji przedstawia rysunek 4.

W procesie automatycznego generowania zamówień na towary istotne znaczenie, (co ilustruje rysunek 4) odgrywa powiązanie między przedsiębiorstwami (odbiorca – dostawca) poprzez Internet i rozwiązania stosowane przez SAP, na przykład mySAP Business Suite. Platforma ta umożliwi przedsiębiorstwu przystosowanie prowadzonej działalności gospodarczej do zmieniających się wymagań klientów oraz rynku.

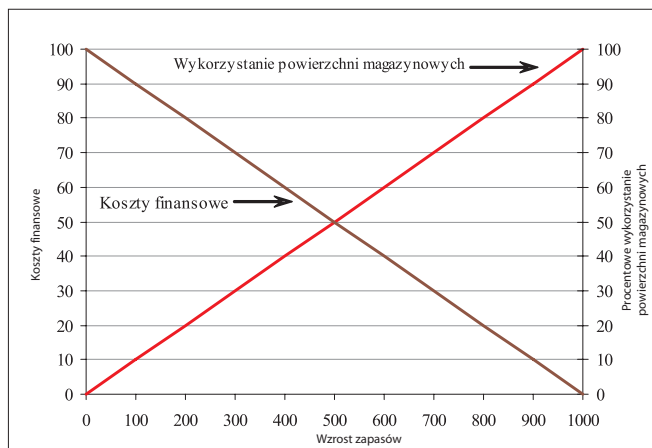
Z punktu widzenia optymalizacji stanów magazynowych dla konkretnego rodzaju towaru istotne jest określenie takiej wielkości przechowywania, która zapewni ciągłość i termi-



Rys. 3. Powiązania między modułami MM oraz SD w systemie SAP. Źródło: opracowanie własne.



Rys. 4. Zastosowanie modułu MM oraz SD w optymalizacji zapasów magazynowych. Źródło: opracowanie własne.



Wykres 1. Modelowe relacje wykorzystanych powierzchni magazynowych oraz kosztów finansowych związanych z utrzymaniem zapasów. Źródło: opracowanie własne.

nowość zaopatrywania odbiorców hurtowych oraz detalicznych przy koszcie na poziomie minimum. Optymalne wykorzystanie powierzchni magazynowej oznacza stan, w którym bieżące zdolności magazynowania utrzymują się na z góry założonym poziomie, na przykład 97%. Zależności wykorzystania powierzchni magazynowych oraz kosztów finansowych przedstawia wykres 1.

Wskaźnik wykorzystywanych zdolności magazynowych jest elastyczny i jest stymulowany przez rotację zgromadzonych towarów oraz przyjętą koncepcję zarządzania przedsiębiorstwem, a szczególnie kosztami finansowymi związanymi z utrzymywaniem zapasów.

Wyliczenie wartości standardowych stanów zapasów⁷ w warunkach stabilnej sprzedaży polega na zastosowaniu następującego wzoru.

$$\text{WSMSZ} = \text{RWS} : 12 \text{ miesięcy}$$

WSMSZ – wartość standardowa miesięcznego stanu zapasów, RWS – roczna wielkość sprzedaży produktu.

Wartości standardowe są wyliczone dla każdego towaru na podstawie prowadzonych analiz sprzedaży obejmujących okres kilku lat (3 – 5) oraz bieżącej analizy popytu, koniunktury. Oznacza to, że powyższy wzór jest wykorzystywany do określenia wartości standardowych konkretnych produktów, takich, jak: płytki, meble łazienkowe, zlewozmywaki, akcesoria, itd. Zapas oznacza również zamrożony kapitał, stąd w przypadku wielu produktów może występować zjawisko sezonowości produkcji i sprzedaży. W tej sytuacji powyższy wzór należy uzupełnić o aspekt ryzyka z tytułu przesunięcia terminu sprzedaży na przykład z sezonu letniego na zimowy.

$$\text{WSMSZ} = \text{RWS} : 12 \text{ miesięcy} \times (1 - r)$$

Ryzyko zablokowania określonej powierzchni magazynowej towarami, które nie zostały w założonym terminie sprzedane, można ograniczyć poprzez zamawianie zapotrzebowanych przez odbiorców towarów przyjmując, że w sytuacjach awaryjnych producenci utrzymują pewne wielkości zapasów w swoich magazynach wyrobów gotowych. Sprawa się nieco komplikuje w przypadku towarów importowanych. W tej sytuacji dystrybutor musi się liczyć z koniecznością utrzymania większego stanu zapasów na przykład na poziomie jednej jednostki ładunkowej (kontener) i ponoszeniem większych kosztów magazynowania.

⁷ Wartości standardowe są tworzone dla ilości poszczególnych towarów, wielkości zapasów, które należy utrzymywać by zapewnić ciągłość dostaw oraz zaspokojenie potrzeb klientów.

Automatyzację procesów magazynowych uzyskuje się poprzez odpowiednią logikę i organizację rozmieszczenia towarów. W tym przypadku ważne znaczenie odgrywa stosowanie odpowiedniej numeracji identyfikacyjnej sektorów, powierzchni magazynowych. Oznacza to, że każdy magazyn ma nadany numer identyfikacyjny, wydzielone miejsce. Rozwinięcie tego numeru oraz określenie poziomu (posadzka, pierwsze piętro na regale, itd.) w przypadku magazynów wysokiego składowania na przykład numer

60 0001 00

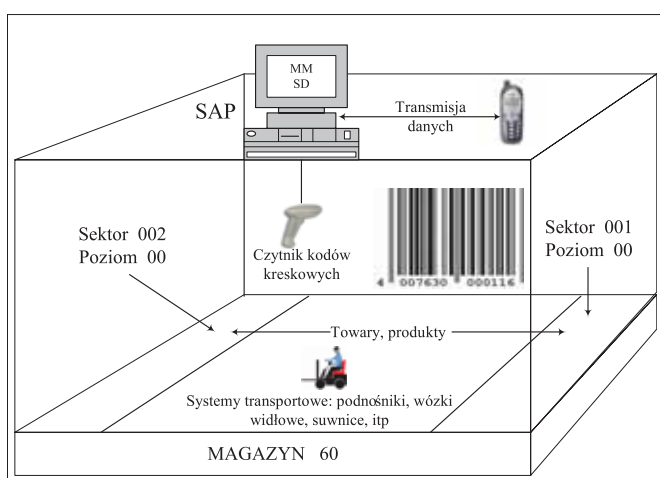
oznacza:

60 – numer magazynu,

0001 – miejsce, sektor w magazynie,

00 – podłoga, 01 oznaczać będzie pierwszy poziom (piętro).

Oznaczenie towarów i sektorów w magazynach systemem kodów kreskowych (GS1), umożliwia identyfikację oraz rejestrację zmian wielkości partii towarów, wykorzystywanych powierzchni magazynowych, łącznie z możliwością automatycznej inwentaryzacji (zobacz rysunek 5).



Rys. 5. Magazyn - automatyczna identyfikacja towarów w systemie SAP.
Źródło: opracowanie własne.

Wnioski

- Koncepcja Just in Time w praktyce oznacza wykorzystywanie zintegrowanych systemów informatycznych wspomagających zarządzanie logistyką, w tym gospodarką magazynową
- Zmiany stanów magazynowych poszczególnych towarów stanowią impuls do podejmowania odpowiednich działań korygujących, ale inicjowanych przez system informatyczny, na przykład SAP
- Automatyzacja w procesie magazynowania wymaga również od dostawców wykorzystywania zintegrowanych rozwiązań informatycznych
- System SAP ze względu na zaprogramowane funkcje oraz wyspecjalizowane moduły MM i SD stwarza możliwości optymalizacji procesów magazynowych
- Konieczna jest integracja baz danych na poziomie producent – odbiorca, by możliwe było przeglądanie stanów magazynowych (również za pomocą telefonów komórkowych) zarówno w magazynie wyrobów gotowych u producenta, jak i zapasów magazynowych u sprzedawcy
- Tendencje rozwojowe to rozwiązania umożliwiające pełne sterowanie i robotyzację procesów magazynowych, wykorzystywanie sztucznej inteligencji w obszarze zarządzania logistycznego, gospodarki magazynowej.