

Piotr PIETRZAK\*

## SPECYFIKA I WDROŻENIA MAGAZYNOWEGO SYSTEMU INFORMATYCZNEGO (WMS) NA GRUNCIE POLSKICH PRZEDSIĘBIORSTW

### Streszczenie

Kluczowym zagadnieniem w zarządzaniu kapitałem obrotowym firmy jest wybór właściwych technik i narzędzi optymalizacji zapasów magazynowych. W celu poprawy jakości obsługi logistycznej, każde przedsiębiorstwo powinno zaopatrzyć się w specjalistyczne i profesjonalne oprogramowanie. Celem niniejszego artykułu jest charakterystyka magazynowego systemu zarządzania (WMS), prezentacja jego podstawowych modułów, oraz korzyści wynikających z jego implementacji. Wykorzystanie standardów Warehouse Management System zostanie zaprezentowane na przykładzie krajowych firm z branży spożywczej i farmaceutycznej: PHUP-Szeszycki, browary w Żywcu a także Torfarm. Ponadto, w artykule zostanie ukazana działalność Logifact- Systems, pioniera wdrożeń WMS na terenie Polski.

**Słowa klucze:** informatyka, oprogramowanie, magazynowe systemy informatyczne, procesy magazynowe

### 1. WPROWADZENIE

Menedżerowie zarządzający magazynami, dążąc do maksymalizacji zysków, szukają rozwiązań mających na celu redukcję wysokich kosztów związanych z magazynowaniem. Kierunkiem wymuszonym przez rynek jest zastosowanie nowoczesnych technologii.[4] Stąd każde przedsiębiorstwo powinno zaopatrzyć się w specjalistyczne, profesjonalne oprogramowanie. Informatyka stosowana w procesach logistycznych to rozwiązania informatyczne, często zwane „systemami”. Magazynowe systemy informatyczne (WMS) są narzędziem odpowiedzialnym za obsługę procesów magazynowych. Posiadają kluczowe znaczenie dla operatorów logistycznych, obsługujących znaczną liczbę zróżnicowanych przesyłek, pochodzących od wielu nadawców i kierowanych do wielu odbiorców. WMS zainstalowany w magazynie ściśle współpracuje z nadrzędnym systemem zarządzającym całym przedsiębiorstwem, którym jest niejednokrotnie system klasy ERP.[2] Pomiędzy nimi powinna funkcjonować sprawna wymiana danych, oparta na ujednoczonych standardach przekazywania informacji.[6] Jak pisze Jerzy Majewski „w praktyce system typu WMS stanowi odrębną całość funkcjonalną, zawiera szereg specyficznych modułów, odpowiadających poszczególnym grupom procesów logistycznych, jakie zachodzą w magazynowaniu, łącznie z obsługą magazynów wysokiego składowania”. [2] Podstawowym zadaniem Warehouse Management System jest kontrola i wspieranie prac każdego ogniwa łańcucha logistycznego w magazynie przedsiębiorstwa.

### 2. CHARAKTERYSTYKA WMS

Informatyczny system zarządzania dla centrów magazynowych jest oprogramowaniem, którego celem jest poprawa przepływu materiałów, począwszy od wejścia do magazynu do ostatecznego wyjścia. Cały proces opiera się na nieustannym planowaniu, zapewniając

\* Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

nieustanny nadzór nad operacjami i kontrolę nad produktami w czasie rzeczywistym. Niemczyk definiuje WMS jako „ program komputerowy wspomagający zarządzanie procesami, które zachodzą w magazynie od chwili dostarczenia materiału do magazynu aż do jego wydania”[5].

System WMS powinien być wyposażony w następujące moduły:

- zapasy magazynowe,
- obiekty magazynowe,
- dostawy,
- operacje magazynowe,
- wydania,
- transport i spedycja.

WMS przeznaczony jest do ewidencji ilościowo- wartościowej. Umożliwia kompleksowe zarządzanie przestrzenią magazynową, z pełną identyfikacją asortymentu przypisanego do konkretnych miejsc lokalizacji. Użytkownik ma możliwość definiowania zagospodarowania przestrzeni magazynowej, w tym sektorów, rzędów, regałów i półek[7]. System automatycznie podpowiada magazynierowi, do jakiej lokalizacji ma się udać, aby wydać określony towar, zgodnie z przyjętym systemem przepływu towarów lub na jaką lokację ma złożyć palety, które zawierają np.: surowiec czy wyrób gotowy[8]. Dodatkowo jak podkreśla Jerzy Majewski „, możliwe jest lokalizowanie zapasów w podziale na kategorie, rozmiary, maksymalną masę itp. Każde przyporządkowanie odbywa się poprzez tak szczegółowe definicje, aby zawsze można było dokonywać przesunięć w przypadku ewentualnych zmian temperatury, wilgotności czy (...) z innych przyczyn natury logistycznej”[3]. Wszelkie przesunięcia w magazynie są szczegółowo odnotowywane , tak aby WMS mógł w przyszłości odpowiednio ordynować pobieranie ze znanych sobie miejsc właściwych pozycji zapasu wymaganych w danym momencie.

Oprogramowanie klasy WMS powinno podpowiadać, wskazywać i przypominać magazynierowi o odpowiednich procedurach podczas wykonywania standardowych czynności przy przyjmowaniu, składowaniu i wydawaniu towarów. W szczególności powinno usprawniać pracę poprzez wskazanie:

- opakowań magazynowych w przypadku przepakowywania towarów,
- okresowych wykazów asortymentów i czynności konserwacyjnych, jakich wymagają te asortymenty w czasie składowania w magazynie,
- kolejności wydawania asortymentów według ustalonych i wprowadzonych do programu kryteriów takich jak: daty przydatności, ceny, dostawcy, odbiorcy,
- sposobów wydawania przy kompletacji czy
- sposobów pakowania i zabezpieczania wydawanych asortymentów.

Aplikacja WMS dodatkowo umożliwi zastosowanie strategii automatycznego rozmieszczania towarów w magazynie, dzieleniu magazynu na strefy i obszary logiczne, charakteryzujące się odmiennymi cechami składowania, sposobem rotowania towarów i możliwymi operacjami magazynowymi.

Jak podaje Januszewski „, należy podkreślić dużą rolę, jaką pełni funkcjonalność systemu WMS w zakresie współpracy z czytnikami kodów kreskowych, radiowymi terminalami przenośnymi oraz drukarkami etykiet kodów kreskowych. Urządzenia te znacząco usprawniają identyfikację asortymentu, co jest przydatne nie tylko w trakcie dokonywania przyjęć i wydań magazynowych, ale jest z powodzeniem wykorzystywane podczas przeprowadzania inwentaryzacji. Etykiety z kodami służą nie tylko do znakowania towarów na wszystkich poziomach pakowania, ale mogą też być wykorzystane do znakowania lokacji magazynowych, wózków widłowych i identyfikatorów pracowników”[1].

Wdrożenie systemu WMS jest odpowiedzią na rosnącą konkurencję, która wymusza stosowanie rozwiązań, które są efektywne, szybkie, bezbłędne i tańsze od tradycyjnych metod

zarządzania i pracy magazynu. Dlatego nie można wyobrazić sobie nowoczesnego magazynu lub centrum logistycznego, którego zarządzanie nie jest wspomagane przez informatyczny system logistyczny.

### 3. CHARAKTERYSTYKA FIRMY LOGIFACT- SYSTEMS- PIONIERA WDROŻEŃ WMS NA TERENIE POLSKI.

Pierwsze systemy klasy WMS zostały wdrożone w Polsce ponad 10 lat temu. Pionierem na rynku były firmy zachodnie m.in.: Coty Polska, Mondi czy Kronopol. Przedsiębiorstwa te zatrudniały specjalistów z dziedziny logistyki, którzy rozumieli potrzebę posiadania nowoczesnych systemów informatycznych, niezbędnych do operowania na coraz bardziej konkurencyjnym rynku. „Zarządy wielu firm przekonały się, że granicą ich rozwoju nie są ani finanse, ani marketing, ani zarządzanie. Granicą rozwoju stawała się coraz częściej logistyka”[9].

Obecnie WMS wdrażany jest w bardzo różnych firmach o bardzo zróżnicowanych wymaganiach i oczekiwaniach. Od magazynów z niewielką obsadą ludzką i umiarkowanym natężeniu strumieni materiałowych po największe w kraju i najbardziej dynamiczne pod względem przepływów centra dystrybucyjne.

Jednym z najprężniej działających biur projektowo- wdrożeniowych na terenie Polski z zakresu WMS jest Logifact- Systems. Firma od 1999 roku kreuje rozwiązania, które w branży logistycznej na nowo definiują i wytyczają standardy organizacji w gospodarce magazynowej[10]. Oferta przedsiębiorstwa skierowana jest na zapewnienie pełnej realizacji systemów przepływu materiałowego. Potwierdzeniem standardu świadczonych usług jest doświadczenie oraz praktyka zdobyta w Europie Zachodniej przez założyciela i prezesa firmy dr inż. Andrzeja Bobińskiego.

W swojej działalności Logifact kładzie nacisk na trzy podstawowe klasy systemów informatycznych wspierających zarządzanie procesami logistycznymi i produkcyjnymi:

- WMS: Warehouse Management System,
- FCS: Forklift Control System- System Sterowania Wózkami Widłowymi,
- MES: Manufacturing Execution System- System Kierowania Procesami Produkcyjnymi[11].

Jednakże największym zainteresowaniem cieszą się systemy klasy WMS. Jak podaje zarząd przedsiębiorstwa „informatyczny system zarządzania magazynem logifact@WMS, został zaprojektowany i jest implementowany w celu sterowania przepływem ładunków w magazynach i zabezpieczenia koordynacji prac magazynowych. Jego zastosowanie pozwala na podniesienie na wyższy poziom organizacji przedsiębiorstwa oraz standaryzację obsługi jego logistyki”[11]. System stanowi efektywne narzędzie dla branży operatorów logistycznych świadczących usługi outsourcingowe dla firm z sektora FMCG, zarówno w zakresie obsługi kluczowych procesów logistycznych jak i usług dodatkowych. Funkcjonalności WMS pokrywają zapotrzebowanie wielu branż m.in.: farmaceutycznej, kosmetycznej, spożywczej, chłodniczej, elektronicznej, chemicznej, papierowej, tekstylnej czy części zamiennych.

Marek Marciniak projektant systemów logistycznych Logifact wymienia 10 głównych powodów dla których warto wdrożyć system WMS w magazynie. Jak podkreśla „(...) System WMS zbierając odpowiednie dane umożliwia rzetelną ocenę pracy magazynu mierząc kluczowe czynniki wydajności. W każdej chwili dostępna jest informacja o stanach magazynowych oraz aktualnej ilości zadań do wykonania. Na podstawie raportów możliwa jest weryfikacja wydajności pracowników. Firmy świadczące usługi logistyczne doceniają możliwość rejestrowania usług cennikowych dla każdego odbiorcy takich jak np.:

składowanie, kompletacja, załadunek, co-packing i inne (...). Wraz z wdrożeniem następuje jakościowa zmiana organizacji pracy i obsługi przepływu ładunków (...). Możliwe jest śledzenie poszczególnych cech produktów takich jak seria czy data ważności, wymuszanie zasady FIFO lub FEFO. Miejsce składowania jest wyznaczane na podstawie algorytmów uwzględniających wymiary i ciężar produktów czy jego właściwości. Towary w magazynie są identyfikowane za pomocą kodów kreskowych, co w znacznym stopniu wpływa na wyeliminowanie błędów, a tym samym zmniejszenie reklamacji i zwrotów”[12].

Z doświadczenia przedsiębiorstwa korzysta wiele firm polskich jak i zagranicznych. Do klientów firmy Logifact- Systems należą: dystrybutor sprzętu elektronicznego- Apollo, producent mebli- Black Red White, dystrybutor sprzętu AGD- AVANS, sieć handlowa- Topaz, czy dystrybutor kosmetyków- Coty Polska Sp.zo.o.

#### 4. PRZYKŁADY WDROŻEŃ SYSTEMU KLASY WMS W POLSCE

W ostatnich latach coraz więcej średnich i dużych polskich przedsiębiorstw sięga po systemy WMS. Ich menedżerowie doceniają fakt, że poprawnie zorganizowany przepływ materiałów ma znaczenie dla poprawy pozycji konkurencyjnej. Wdrożenie systemu zarządzania magazynem nie jest zagadnieniem prostym i wymaga dobrego przygotowania założeń określających zakres wdrożenia, zakres integracji z istniejącą strukturą ERP, czy racjonalnego oszacowania ilości przetwarzanych danych w celu optymalizacji wydajności.

Jak podaje Andrzej Bobiński, dobrym przykładem firmy, która doceniła fakt, że zarządzanie magazynem na odpowiednim poziomie ma kluczowe znaczenie dla pozycji przedsiębiorstwa jest- PHUP Szeszycki[13]. To hurtownia spożywcza, która zajmuje znaczącą pozycję na rynku Polski zachodniej. Jest jednym z największych operatorów handlowych w branży FMCG w kraju, działającym nieprzerwanie na rynku od 1987 roku. Zaplecze magazynowe hurtowni przeznaczone jest do obsługi ponad 2000 sklepów detalicznych. Wzrost obrotów towarowych wpłynął na podjęcie w 2005 roku decyzji o wyposażeniu magazynu wysokiego składowania w system klasy WMS. Dzięki wprowadzeniu systemu zarządzania magazynem wydajność pracy zwiększyła się ponad dwukrotnie. Prezes zarządu PHUP Gniezno Urszula Szeszycka podczas rozmowy z Jackiem Ratajczakiem dziennikarzem „Poradnika Handlowca” podkreśliła „(...)Dzięki wdrożeniu tego systemu w hurtowni poprawiła się znacznie efektywność wykorzystania powierzchni magazynowej poprzez sprawniejsze zarządzanie zapasami, a także zarządzanie terminami ważności produktów. Większość procesów magazynowych została zautomatyzowana, wzrosła także jakość obsługi klientów poprzez wyeliminowanie pomyłek podczas kompletacji zleceń”[14].

Kolejnym przykładem przedsiębiorstwa z branży spożywczej, które zdecydowało się na wdrożenie systemu klasy WMS jest Browar w Żywcu. Jest on największym zakładem produkcyjnym w Grupie Żywiec SA. W jego skład wchodzi następujące marki: Żywiec, Heineken, Warka, Strong i Tatra. Ze względu na dużą różnorodność wyrobów gotowych browar posiada również dużą ilość rodzajów opakowań. Sprawne zarządzanie ich magazynem byłoby niemożliwe bez sprawnie funkcjonującego systemu WMS, efektywnie współpracującego z narzędziem ERP. Decyzję w sprawie jego wdrożenia podjęto w 2008 roku. Wybór zarządu padł na system WMS OPTIpromag<sup>®</sup>. Podstawową kwestią było uporządkowanie kwestii związanych ze znakowaniem materiałów i jednostek logistycznych. W przedsięwzięciu zdecydowano się na zastosowanie standardów GS1. Wykorzystanie wytycznych standardu założono we wszystkich realizowanych operacjach magazynowych, rozpoczynając od strefy przyjęć, przechodząc przez strefę składowania i kończąc na strefie wydań. Integracja z istniejącą infrastrukturą ERP, opartą o system SAP R/3, została

zrealizowana z użyciem technologii Web Services (SOAP). Od strony OPTIpromag® rozwiązanie bazuje na autorskim narzędziu OPTIws. Po stronie SAP użyto SAP Exchange Infrastructure (SAP XI).

Wdrożenie systemu WMS w browarze w Żywcu, trwało około 7 miesięcy. Skutkiem podjętych działań było uporządkowanie procesów przyjęć i wydań, zwiększenie szczegółowości dostępnych systemowo informacji oraz zharmonizowanie dostaw. Jednocześnie podniesiono efektywność realizacji procesów oraz poprawiono produktywność pracowników magazynów, między innymi poprzez wyeliminowanie papierowej formy dokumentów i konieczność wprowadzania ich ręcznie do systemu nadrzędnego.

Z zastosowań systemu WMS korzysta również branża farmaceutyczna. Przy dystrybucji leków szczególnego znaczenia nabiera szczegółowa kontrola na wejściu do magazynu i jeszcze bardziej perfekcyjna na jego wyjściu. Kluczowe jest bezpieczeństwo, które zostaje osiągnięte poprzez monitorowanie w procesie magazynowym zarówno dat ważności jak i numerów serii. Karygodne jest wydanie leków, których dana apteka nie zamówiła lub tych których produkcja została wstrzymana. Jak twierdzi Marek Marciniak z firmy Logifact „Ważną sprawą jest zapewnienie przez system kierowania magazynem właściwej dla danego produktu strefy składowania. Związanej z takimi cechami produktu jak: temperatura, gabaryty, konieczność składowania pod specjalnym nadzorem”[15].

W farmacji podstawą systemu dystrybucji są niewielkie pojemniki, do których kompletuje się zlecenia dla poszczególnych aptek. Suma wszystkich wierszy zleceń w jednym tylko magazynie regionalnym dystrybutora leków Torfarm, wynosi 20-30 tys. dziennie[15]. Aby skutecznie zarządzać tak dużymi przepływami materiałowi niezbędne jest posiadanie odpowiednich systemów informatycznych.

Sieć magazynów Torfarmu obejmuje powierzchnię całego kraju. Opiera się ona na dwóch centrach dystrybucji w Toruniu i w Łodzi. Pozostałe magazyny zlokalizowane są w Kraśniku, Koszalinie, Pruszkowie, Gdańsku, Katowicach, Wrocławiu i Poznaniu. Pierwszy system informatyczny został wdrożony w połowie lat 90-tych. Był to system HF-MAG, który został stworzony dla potrzeb firmy. Ze względu na to, że był to program DOS-owy, z czasem stał się niewystarczający dla magazynów, które obsługiwały coraz większy strumień zleceń. Zarząd firmy postanowił wdrożyć rozwiązanie informatyczne, które byłoby w stanie kierować rozrastającymi się magazynami. Postawiono na system WMS, który został początkowo zaadaptowany wyłącznie w magazynach w Kraśniku. Jak podkreślali przedstawiciele Logifact „ (...) uwzględniając specyfikę branży farmaceutycznej (...) wykonaliśmy wiele (..) rozwiązań. Na przykład klientowi specjalnie zależało na szybkości potwierdzeń realizacji zamówień, gdyż w farmacji liczy się punktualność. Spóźnienie samochodu z dostawą do apteki nawet o 15 minut może spowodować groźne skutki. Oni pracują na dwa takty: pierwszy to codzienne obtowarowanie a drugi wtedy gdy apteki domawiają leki do określonej godziny. Dlatego system zarządzający przepływem zamówień musi być precyzyjny, szybki no i nie zawodny”[15]. Skuteczność WMS, spowodowała, że został on wkrótce wdrożony w pozostałych magazynach należących do grupy kapitałowej Torfarm.

PHUP- Szeszycki, browary w Żywcu czy Torfarm to polskie przedsiębiorstwa, które zdecydowały się na wdrożenie informatycznego systemu zarządzania magazynem. Na ich przykładzie, można zauważyć, że skutecznie wdrożony WMS poprawia jakość obsługi logistycznej, wspomaga rozwój firmy poprzez płynną i szybką obsługę klienta, a tym samym poprawia wizerunek oraz wzmacnia pozycję konkurencyjną.

## 5. KORZYŚCI WYNIKAJĄCE Z WDROŻENIA SYSTEMU KLASY WMS.

Wdrożenie solidnego systemu do zarządzania magazynem niesie ze sobą wymierne korzyści. Należą do nich: sprawna i szybka obsługa zamówień, realizacja większej ilości zleceń przy utrzymaniu tego samego poziomu liczebności pracowników i środków transportu, redukcja pomyłek oraz zmniejszenie poziomu wymaganych zapasów. To wszystko przekłada się bezpośrednio na wzrost jakości oferowanych usług i zadowolenie klienta.

Z dostępnej na rynku ogromnej ilości systemów klasy WMS, na szczególną uwagę zasługuje system WMS T-MAG. Jest to oprogramowanie autorskie. Każde wdrożenie obejmuje przeprowadzenie analizy biznesowej i przygotowanie programu do pracy w środowisku określonego przedsiębiorstwa. Jedną z podstawowych korzyści, wynikającą z wprowadzenia systemu jest zwiększenie konkurencyjności. Dzięki zautomatyzowaniu procesów zarządzania magazynem oraz pracy z wykorzystaniem efektywnego oprogramowania, dostosowanego ściśle do potrzeb przedsiębiorstwa możliwa jest redukcja kosztów logistycznych, prowadząca do zwiększenia efektywności i konkurencyjności firmy na rynku. Ponadto wdrożenie systemu do zarządzania magazynem umożliwia automatyczną identyfikację i lokalizację jednostek logistycznych, usprawnia szeroko pojęte procesy magazynowe, prowadząc do minimalizacji pomyłek. Efektem mierzalnym staje się większa liczba stałych, zadowolonych odbiorców oraz wzrost zysku ze sprzedaży poprzez eliminację kosztów wynikających z popełnianych błędów.

Opisując systemy klasy WMS, niewątpliwie należy przywołać przykład Astro WMS. To zaawansowane narzędzie swobodnie dostosowujące się do zróżnicowanych potrzeb nabywców. Aplikację bazową stanowi w pełni funkcjonalny WMS, zapewniający obsługę wszystkich typowych procesów magazynowych. W ramach prostej konfiguracji użytkownik wybiera funkcje przydatne dla swojego przedsiębiorstwa dopasowując je do aktualnych potrzeb. Astro WMS może współpracować z wieloma systemami ERP jednocześnie. Komunikuje się także z innymi aplikacjami takimi jak: systemy planowania transportu, aplikacje EDI czy systemy automatyki sterujące przenośnikami czy układnicami regałowymi. Wysoką wydajność w przedsiębiorstwach o różnej wielkości zapewnia modułowa budowa systemu oraz analiza danych w trybie rzeczywistym. Nowoczesne urządzenia pracujące w sieci radiowej, takie jak terminale czy też systemy rozpoznawania głosu, eliminują konieczność pracy z dokumentami papierowymi tradycyjnie wykorzystywanymi np. podczas kompletacji. Firma Consafe Logistics podkreśla główne zalety systemu, do których należą: większa przepustowość dostępnych zasobów, zmniejszenie kapitału zamrożonego w zapasach magazynowych lub produktach tranzytowych, niższe koszty operacyjne wynikające z optymalizacji pracy, poprawa jakości obsługi klienta a także efektywne zarządzanie informacjami.

Opisując systemy WMS, należy również podkreślić korzyści wynikające z wdrożenia systemu Qguar WMS Pro, oferowanego przez firmę Quantum. Jest to oprogramowanie dedykowane przede wszystkim do magazynów, o bardzo dużej ilości towarów oraz dużej ilości operacji magazynowych. W magazynach logistycznych pozwala między innymi na równoczesne zarządzanie towarami wielu klientów końcowych, we wspólnych zasobach magazynowych. Przeznaczenie systemu to przede wszystkim centra dystrybucyjne, magazyny logistyczne oraz rozbudowane zaplecza magazynowe firm produkcyjnych. Szeroka możliwość współpracy z wieloma nowoczesnymi urządzeniami zewnętrznymi stawia produkt w grupie wiodących rozwiązań na światowym poziomie. Ilość dotychczasowych użytkowników tego systemu oraz liczne międzynarodowe instalacje, gwarantują najwyższy poziom wdrożeń. Zalety tego systemu to przede wszystkim: redukcja kosztów logistycznych, podniesienie wydajności pracy, uporządkowanie pracy i zasobów, optymalizacja procesów dystrybucyjnych, nadzorowanie ogniw łańcucha logistycznego, śledzenie partii, nośników

magazynowych i dat, monitoring pracy, podniesienie poziomu jakości dostaw, praca w dowolnym typie magazynów czy integracja z systemami zewnętrznymi.

## 6. PODSUMOWANIE

Trudno wyobrazić sobie funkcjonowanie większego magazynu, którego zadaniem jest sprawna obsługa, stanowiąca podstawowy atrybut procesu logistycznego bez komputera. Dla dużych przedsiębiorstw z branży produkcyjnej szczególnie ważna jest możliwość śledzenia pochodzenia i ruchu partii towaru przez wszystkie etapy: produkcji, magazynowania i dystrybucji. Skutecznym rozwiązaniem, które pozwala zrealizować powyższy cel jest implementacja oprogramowania z klasy WMS. Narzędzie to w znaczący sposób poprawia jakość pracy magazynów, całościowo wspiera zarządzanie ich przestrzenią w oparciu o systemy automatycznej identyfikacji towarów. Na skutek przemyślanego podziału na warianty o różnym stopniu zaawansowania obsługiwanych procesów logistycznych system WMS, może być zastosowany w magazynach o dowolnej wielkości i dowolnym stopniu skomplikowania procesów wewnętrznych. Dzięki prostemu i ergonomicznemu interfejsowi, program jest intuicyjny w obsłudze, co pomaga zaoszczędzić czas i pieniądze wydawane w przypadku innych systemów na zaawansowane szkolenia.

System typu WMS jest zatem wyspecjalizowanym i wydajnym narzędziem wspomagającym i optymalizującym wszelkie techniczne operacje realizowane w magazynie, związane z fizycznym procesem lokowania towarów. To program na ogół pozwalający na zarządzanie dowolną ilością obiektów, ich podziałem na różne obszary, klasy i miejsca magazynowania.

## LITERATURA

- [1] Januszewski A.: Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. T.1. Zintegrowane systemy transakcyjne, WN PWN, Warszawa 2008, str. 287,
- [2] Majewski J.: Informatyka dla logistyki, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2006, str.71,
- [3] Majewski J.: Informatyka w magazynie: rozwiązania, standardy unifikacja procesów magazynowych, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2006, str.160,
- [4] Malanowska I., Fajfer P.: Zastosowanie nowoczesnych technologii dla zwiększenia efektywności zarządzania magazynem, E-mentor nr.2 (39)/ 2011,
- [5] Niemczyk A.: Magazynowe systemy informatyczne- funkcjonalność systemów. Logistyka nr 3 (2004), str.36,
- [6] [http://www.naukowy.pl/encyklopedia/Magazynowy\\_system\\_informatyczny](http://www.naukowy.pl/encyklopedia/Magazynowy_system_informatyczny) (data odczytu 10.10.2011),
- [7] <https://sites.google.com/site/magazynwms/> (data odczytu 11.10.2011),
- [8] [http://www.skk.com.pl/pl/broszury/skk\\_wms](http://www.skk.com.pl/pl/broszury/skk_wms) (data odczytu 11.10.2011),
- [9] <http://ceo.cxo.pl/artykuly/56748/Pochwala.WMS.html> (data odczytu 11.10.2011),
- [10] <http://www.logifact.pl/firma/firma.html> ( data odczytu 11.10.2011),
- [11] <http://www.log24.pl/firmy/logifact-systems-sp-z-o-o> (data odczytu 11.10.2011),
- [12] [http://www.logistyczny.com/artikul\\_ogo.php?id=1981](http://www.logistyczny.com/artikul_ogo.php?id=1981) (data odczytu 11.10.2011),
- [13] <http://www.logifact.pl/klienci/klienci.html> (data odczytu 11.10.2011),

- [14] <http://www.poradnikhandlowca.com.pl/archiwum/07-2008,Rozmowa-z-Prezes-Zarzadu-PHUP-Gniezno-Urszula-Szeszycka-,Rok-2008,14,189.html> (data odczytu 11.10.2011)
- [15] <http://wiadomosci.nf.pl/News/10854/WMS-w-Torfarmie/oprogramowanie-dla-farmacji-WMS-informatyczny-system-magazynowy/> (data odczytu 14.10.2011)

## **SPECIFICATION AND IMPLEMENTATION OF WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM (WMS) ON THE GROUND OF POLISH ENTERPRISES.**

### **Abstract**

A key issue in the management of working capital is the selection of appropriate techniques and tools for inventory optimization. In order to improve the quality of logistics services, each company must obtain the specialized and professional software. The purpose of this article is to characterize the warehouse management system (WMS), a presentation of the core modules, and the benefits of its implementation. The use of standards Warehouse Management System will be demonstrated on the example of national food and pharmaceutical companies: PHUP-Szeszycki, breweries in Żywiec and Torfarm. Furthermore, the article will appear with the activity Logifact-Systems, a pioneer WMS implementations on Polish territory.

**Keywords:** IT, software, warehouse management systems, storage processes.