

Adam Wojciechowski  
Instytut Logistyki i Magazynowania



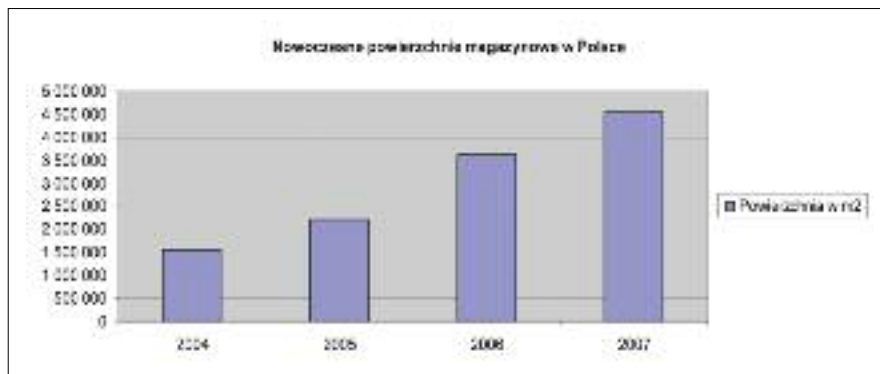
Fot. Piotr Kozmierski (ILiM)

## Infrastruktura magazynowa w logistyce

Zmiany ustrojowe zachodzące w kraju pod koniec XX wieku i późniejszy akces Polski do Unii Europejskiej wpłynął korzystnie na rozwój gospodarki i jej umiędzynarodowienie. Krajowy rynek gospodarczy został szeroko otwarty i szybko dąży do wkomponowania się na wspólnym rynku unijnym. W tych nader sprzyjających warunkach rozpoczął się również szybki rozwój polskiej logistyki, dziedziny która według Europejskiego Stowarzyszenia Logistycznego (ELA) definiowana jest jako<sup>1</sup>: „Zarządzanie procesami przemieszczania dóbr i/lub osób oraz działaniami wspomagającymi te procesy w systemach, w których one zachodzą”. Wszystkie procesy, zachodzące w logistyce przedsiębiorstw, w łańcuchach dostaw oraz sieciach logistycznych danego kraju, są ze sobą ściśle powiązane w wyniku eksploatacji istniejącej na jego obszarze infrastruktury logistycznej. Niezależnie od kryteriów klasyfikacji tej infrastruktury, jednym z ważniejszych jej ogniw jest infrastruktura magazynowa.

W wydawanym cyklicznie przez Instytut Logistyki i Magazynowania Raporcie o stanie logistyki w Polsce<sup>2</sup> wykazano jednoznacznie, że infrastruktura magazynowa gwałtownie się rozwija. Na terenie naszego kraju umiejscowiono wiele inwestycji, związanych z budową nowoczesnych obiektów magazynowych. Przyrost nowych powierzchni magazynowych w Polsce w latach 2004 – 2007 przedstawiono na rysunku 1. Widać wyraźnie, że w kolejnych latach następował wyraźny przyrost nowoczesnych powierzchni magazynowych, a to oznacza, iż zapotrzebowanie stale rosło.

Trzeba jednak zauważyć, że ich rozmieszczenie na terenie kraju było zróżnicowane w poszczególnych województwach. W tabeli 1 zestawiono wielkości



Rys. 1. Przyrost nowych powierzchni magazynowych w Polsce w latach 2004 – 2007  
Źródło: Logistyka w Polsce. Raport 2007, str. 34.

nowych powierzchni magazynowych według inwestorów w 2007 roku.

Z analiz przeprowadzonych przez firmę Cushman&Wakefield Polska, rynek nowoczesnych powierzchni magazynowych rozwija się w Polsce szybciej, niż w innych krajach Europy Środkowo-Wschodniej<sup>3</sup>. Koniunktura wzrostowa na koniec roku 2007 nadal się utrzymy-

wała, co zobrazowano na rysunku 2. Obserwowana w 2008 roku recesja na rynku gospodarczym z pewnością spowodowała także zahamowanie inwestycji w budownictwie, ale nie tak mocno, by ograniczyć całkowicie przyrost nowych powierzchni magazynowych. Należy domniemywać, że rozpoczęte inwestycje były i są kontynuowane.

Tab. 1. Wielkość nowoczesnych powierzchni magazynowych według inwestorów w 2007 r.  
Źródło: Logistyka w Polsce. Raport 2007, str. 35.

| Lp | Województwo         | Deweloperzy [m <sup>2</sup> ] | Właściciele i operatorzy logistyczni [m <sup>2</sup> ] | RAZEM [m <sup>2</sup> ] | Udział %   |
|----|---------------------|-------------------------------|--|-------------------------|------------|
| 1  | mazowieckie         | 1 690 000                     | 323 400  | 2 013 400               | 44,3       |
| 2  | wielkopolskie       | 430 000                       | 294 000  | 724 000                 | 15,9       |
| 3  | łódzkie             | 330 000                       | 360 000  | 690 000                 | 15,2       |
| 4  | śląskie             | 440 000                       | 105 000  | 545 000                 | 12,0       |
| 5  | dolnośląskie        | 242 400                       | 29 500   | 271 900                 | 6,0        |
| 6  | małopolskie         | 18 000                        | 64 500   | 82 500                  | 1,8        |
| 7  | kujawsko-pomorskie  | 31 000                        | 51 000   | 82 000                  | 1,8        |
| 8  | pomorskie           | 45 000                        | 21 000   | 66 000                  | 1,5        |
| 9  | zachodniopomorskie  | -                             | 34 700   | 34 700                  | 0,8        |
| 10 | lubelskie           | -                             | 17 800   | 17 800                  | 0,4        |
| 11 | lubuskie            | -                             | 13 800   | 13 800                  | 0,3        |
| 12 | podkarpackie        | -                             | 4 500  | 4 500                   | 0,1        |
| 13 | warmińsko-mazurskie | -                             | 2 000  | 2 000                   | 0,0        |
|    | <b>Łącznie</b>      | <b>3 226 400</b>              | <b>1 321 200</b>                                       | <b>4 547 600</b>        | <b>100</b> |

<sup>1</sup> Terminology In Logistics. Terms and Definitions, Edition May 2005, European Logistics Association, Brussels, 2005.

<sup>2</sup> Ostatnie wydanie: Szyszka G., Fechner I. [red.]: Logistyka w Polsce. Raport 2007, ILiM, Poznań, 2008.

<sup>3</sup> Nowak I.: Rynek powierzchni magazynowych w Polsce 2007, „Logistyka” nr 1/2008, s. 5-7.



Rys. 2. Nowoczesne powierzchnie magazynowe w budowie, według stanu na koniec 2007 r. dla określonych lokalizacji. Źródło: Logistyka w Polsce. Raport 2007, str. 36.

Obserwując oddawane do użytku nowoczesne obiekty magazynowe można zauważyć, że charakteryzują się one podobnymi standardami. Są to głównie obiekty parterowe (fot. 1), przystosowane z jednej strony do obsługi przeładunkowej środków transportu drogowego, a z drugiej do wysokiego składowania. Na ogół posiadają moduły magazynowe o zróżnicowanej wielkości ze stanowiskami przeładunkowymi (fot. 2) z bramami segmentowymi, wyposażonymi w mostki ładunkowe napędzane oraz kurtyny uszczelniające. Obiekty mają zapewniony dostęp do wszelkich



Fot. 1. Przykład obiektu magazynowego – widok z zewnątrz (fot. A. Wojciechowski).



Fot. 2. Stanowisko przeładunkowe z bramą segmentową oraz mostkiem ładunkowym napędzanym (fot. A. Wojciechowski).

mediów, posiadają klimatyzację pozwalającą na dostosowanie warunków mikroklimatycznych do potrzeb magazynowanych asortymentów, sieć komputerową oraz system monitoringu. Z premedytacją nie wspominałem o telefonii oraz Internecie, albowiem dostęp do nich nie nastęrcza obecnie żadnego problemu, co umożliwia łączność bezprzewodowa. W Polsce mało jest już miejsc pozbawionych zasięgu w zakresie telekomunikacji.

Taki stan sprawia, iż deweloperzy oferujący najem powierzchni magazynowych muszą konkurować pomiędzy sobą atrakcyjnością lokalizacji i dostępnością do infrastruktury transportowej oraz jej jakością. Duże znaczenie dla potencjalnych użytkowników ma elastyczność

ność deweloperów w zakresie dostosowania obiektów do ich potrzeb. Zastanawiające jest to, że często oferujący proponują wynajem obiektu/ów magazynowego/ych klasy A. Jednak żadna z prób ustalenia, co tak doprawdy klasa ta lub inna oznacza, nie dała jednoznacznej odpowiedzi. Nikt nie potrafił wskazać ani podstawy, ani kryteriów takiej klasyfikacji. Można przypuszczać, iż u różnych oferujących ta sama klasa oznacza zupełnie coś innego.

Mówiąc o infrastrukturze magazynowej nie należy zapominać, że zalicza się do niej również urządzenia do składowania, czyli regały, stojaki, wieszaki, podkłady oraz zasieki. Zastosowanie tych urządzeń w praktyce podyktowane jest koniecznością efektywniejszego wykorzystania przestrzeni magazynowej, natomiast ich rodzaj wynika z postaci fizycznej asortymentów, które mają być zmagazynowane. Najszerze zastosowanie, z uwagi na dużą uniwersalność, nadal znajdują regały stałe ramowe wolno stojące.

W ostatnim czasie obserwuje się coraz większe zainteresowanie inwestorów indywidualnych regałami przejezdnymi torowymi napędzanymi, które zapewniają wysoki stopień wykorzystania przestrzeni. Tego typu regały przejezdne znajdują zastosowanie w obiektach magazynowych charakteryzujących się wysokimi kosztami utrzymania, na przykład w chłodniach. Analizując ofertę rynkową można stwierdzić, że funkcjonujący w Polsce dostawcy mogą zaspokoić każde zapotrzebowanie użytkowników, zarówno na regały, jak i inne urządzenia do składowania.

Efektywna eksploatacja infrastruktury magazynowej wymaga wykorzystania daleko posuniętej mechanizacji prac, którą umożliwia zastosowanie urządzeń transportu wewnętrznego i pomocniczych, umożliwiających przemieszczanie ładunków. Wśród transportu wewnętrznego nadal w praktyce dominują różnego rodzaju wózki transportowe. Oferta dostawców wózków transportowych również pozwala na zaspokojenie najróżniejszych potrzeb użytkowników. U największych dostawców urządzeń do składowania i transportu technologicznego widoczne jest jednak dążenie do poszukiwania nowych rozwiązań, tak



Fot. 3. Wózek STILL RX 70 Hybrid Freisteller. Źródło: materiały informacyjne firmy STILL.

w zakresie urządzeń, jak i rozwiązań systemowych, które pozwoliłyby im uzyskać przewagę rynkową nad konkurencją. Nowe trendy w tym zakresie można było wyraźnie zaobserwować podczas zwiedzania Światowych Targów Intra-logistyki CeMAT 2008 w Hanowerze. Przykładem tego mogą być wózki jezdniowe z napędem hybrydowym (fot. 3).

Podczas Targów CeMAT 2008 dało się zauważyć ekspansję firm azjatyckich na rynek europejski oraz to, że coraz więcej dostawców z obszaru urządzeń do składowania oraz transportu wewnętrznego zaczyna stosować kompleksowe podejście do obsługi klienta. Oznacza to, że na przykład producent systemów regałowych dostarcza użyt-

kownikowi urządzenia transportu wewnętrznego, natomiast producent wózków jezdniowych posiada w swojej ofercie systemy regałowe.

Jednym z najbardziej rozpowszechnionych urządzeń pomocniczych, umożliwiających mechanizację prac magazynowo – transportowych, są palety ładunkowe, a wśród nich palety płaskie drewniane typu EUR, o wymiarach płyty nośnej 800 mm x 1200 mm (fot. 4). Palety te powszechność stosowania zawdzięczają temu, że od kilkadziesiąt lat produkowane są w oparciu o kolejne wydania karty Międzynarodowego Związku Kolejowego (Union Internationale des Chemins de fer – UIC) UIC 435-2. *Standard of quality for a European flat wood pal-*



Fot. 4. Paleta ładunkowa płaska drewniana czterowejściowa typu EUR, o wymiarach płyty nośnej 800 mm x 1200 mm. Źródło: materiały informacyjne PKN EPAL.





Fot. 5. Paleta ładunkowa płaska drewniana jednopłytowa 1000 mm x 1200 mm typu EUR 2.  
Źródło: materiały informacyjne PKN EPAL.



Fot. 6. Paleta ładunkowa płaska drewniana jednopłytowa 1000 mm x 1200 mm typu EUR 3.  
Źródło: materiały informacyjne PKN EPAL.



Fot. 7. Paleta ładunkowa płaska drewniana jednopłytowa 800 mm x 600 mm o symbolu EUR 6.  
Źródło: materiały informacyjne PKN EPAL.

siadać te same właściwości, ponieważ przed wprowadzeniem do obrotu są odbierane przez uprawnioną jednostkę. Autentyczność palet typu EUR potwierdzana jest prawnie chronionymi znakami, umieszczanymi na ich wspornikach od strony dłuższych boków. Przed naruszeniem autentyczności chroni je obecnie Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 119 z 2003, poz. 1117, z późniejszymi zmianami). W myśl tej ustawy, palety ładunkowe płaskie typu EUR są oznaczone przez producenta prawnie chronionym znakiem towarowym którego nie ma prawa używać lub dokonywanie obrotu paletami oznaczonymi takimi znakami stanowi naruszenie prawa i może być ścigane oraz karane. Przeglądy palet ładunkowych płaskich typu EUR, przeprowadzane przez firmy obracające nimi wykazały, że nawet do 70% tych palet budziło zastrzeżenia co do autentyczności i musiało zostać wycofanych z użytku. Aktualnie sytuacja ta uległa poprawie, ale nadal jeszcze kwestionowana jest przez odbiorców autentyczność około 20% palet tego typu. Trudno jest ocenić, kiedy sytuacja się w pełni unormuje, zwłaszcza że na rynku pojawią się nowe rodzaje palet ładunkowych płaskich typu EUR, gdyż UIC ustanowiła kartę UIC 435-5 *Standard of quality for a European flat pallet made wood, with four openings and measuring 1000 mm x 1200 mm* (fot. 5 i 6). W opracowaniu jest kolejna karta, w ramach której ujęta zostanie paleta o symbolu EUR 6 (fot. 7).

Mówiąc o infrastrukturze magazynowej można zauważyć, że jest ona tematycznie złożona i obejmuje szereg różnych aspektów; stąd też możliwe jest jej rozpatrywanie pod wieloma względami, na przykład ekonomicznymi, technicznymi, funkcjonalnymi, a nawet prawnymi, ale w każdym przypadku należy uwzględnić aspekt bezpieczeństwa pracy. Należy jednak przypuszczać, że względy ekonomiczne nie zahamują rozwoju infrastruktury magazynowej. Dalszemu rozwojowi powinno sprzyjać przystąpienie Polski do strefy Schengen, w wyniku którego znikną bariery graniczne. Spowodowało to, iż Polska jest nadal atrakcyjnym rynkiem logistycznym ułatwiającym ekspansję na rynki wschodnie.

let, with four entries and measuring 800 mm x 1200 mm, która jednoznacznie precyzuje jej właściwości.

Karta ta przyjęta została przez jednostki kolejowe oraz organizację Euro-

pean Pallet Association e. V. EPAL (Organizacja Paletowa EPAL), zrzeszone w UIC. Produkowane są przez firmy posiadające licencję jednostki kolejowej lub EPAL i – niezależnie w jakim kraju zostały wyprodukowane – muszą po-