

Ewolucja funkcji gospodarki magazynowej na przykładzie sektora hutniczego

The evolution of metallurgical stores functions

W artykule zaprezentowano proces ewolucji funkcji gospodarki magazynowej na przykładzie sektora hutniczego. Część teoretyczna artykułu powstała na podstawie studium literaturowego. Analiza typu *case study* jest rezultatem przeglądu historycznego rozwoju gospodarki magazynowej w hutach (analiza wtórnych źródeł informacji). Ujęcie praktyczne ma charakter komparatywny, co pozwoliło na ustalenie zakresu zmian w strukturze organizacji gospodarki magazynowej w hutach dawniej i dziś. Treści zawarte w publikacji stanowią uzupełnienie wiedzy na temat zmian w gospodarce magazynowej przedsiębiorstw produkcyjnych.

Słowa kluczowe:

gospodarka magazynowa, zmiana, przedsiębiorstwo hutnicze.

The article presents essential functions of stores in metallurgical industry. The functions were characterized on the base of both literature study and case study. The practical part was realized on the base of historical analyse of changes in steelworks plants. By comparative analyse the former and present organizational structure of stores in steelworks plants were presented. Both theory and practice increase knowledge about purchasing and supply management in manufacturing enterprises.

Key words:

storage, change, metallurgical enterprise.

Wstęp

Gospodarka magazynowa jest procesem skomplikowanym i składa się z wielu działań o różnym charakterze. Magazynowanie jest powiązane z procesem produkcji. Złożoność technologiczna procesu produkcyjnego oraz wielkość zamówień składanych przez klientów decydują o umiejscowieniu magazynów wewnątrz jednostki organizacyjnej w ścisłym powiązaniu z przebiegiem cyklu produkcyjnego. Gospodarka magazynowa jest elementem zintegrowanych systemów zarządzania, obsługujących wszystkie procesy przedsiębiorstwa. Organizacja gospodarki magazynowej ma charakter elastyczny, co oznacza jej zdolność do zmian i reagowania przy optymalnym nakładzie czasu, wysiłku, kosztach i produktywności, poprzez innowacyjność i zdolność do niekonwencjonalnych działań (Georgsdottir, Getz, 2004, s. 166).

Struktura organizacyjna gospodarki magazynowej ma strategiczne znaczenie dla interfunkcyjnej i interorganizacyjnej integracji procesów. W gospodarce magazynowej chodzi o integrację stowarzyszoną ze wzrostem poziomu dostaw (pewność, szybkość) oraz eliminacją strat (redukcja zapasów). Wraz z dążeniem do realizacji celów zarządzania logistycznego, zmierzających do redukcji czasu wyprzedzenia w zleceniu produkcji (konceptja *Just in Time*), obniżki kosztów materiałowych i zwiększenia przepustowości, gospodarka magazynowa stała się elementem zintegrowanych procesów, pozwalających na kompleksową obsługę, przy jednoczesnym zainteresowaniu efektywnością każdego procesu oddzielnie. Podejście procesowe zorientowane jest na klienta (system ssania — „ciągnący popyt”) i realizowane zgodnie z jego zamówieniem.

W krajach o rozwiniętej gospodarce rynkowej zmiany w obrębie gospodarki magazynowej nasiliły się pod koniec lat 90. ubiegłego wieku. Podstawowymi kryteriami działań logistycznych stały się: jakość, realizacja dostaw, czas, straty. Kryteria te powiązano z czynnościami i procesami realizowanymi w łańcuchu dostaw: zakup, transport, magazynowanie, produkcja, kontrola zapasów (Kisperska-Moroń, 2002, s. 123). Długoterminowe składowanie ustąpiło miejsca rotacji zapasów. W publikacjach naukowych można znaleźć mniej lub bardziej dokładny opis implementowanych zmian. Dokonując przeglądu literaturowego naszkicowano ścieżkę ewolucji funkcji magazynowej.

W części praktycznej pracy odniesiono się do zmian w organizacji gospodarki magazynowej na rynku krajowym. W porównaniu z czasokresem zmian wprowadzanych w firmach zagranicznych miało miejsce przesunięcie czasowe. Lata 90. ubiegłego wieku w Polsce to okres reform gospodarczych i początek prywatyzacji przedsiębiorstw państwowych. Zakresem przemian restrukturyzacyjnych objęto wszystkie sektory gospodarki i wszystkie branże przemysłu. W trakcie restrukturyzacji naprawczej we wszystkich obszarach działalności biznesowej wprowadzono głębokie zmiany, będące odpowiedzią przedsiębiorstw na konieczność przetrwania w warunkach gospodarki rynkowej. Jednym z obszarów zmiany była gospodarka magazynowa.

Celem niniejszej publikacji było prześledzenie zakresu zmian w obrębie gospodarki magazynowej w przemyśle. Rozważania teoretyczne wzbogacono analizą typu *case study*. Jako studium przypadku posłużył sektor hutniczy, na podstawie którego opisano struktury magazynowe dawniej i dziś. Implementowane zmiany nakreślono na osi czasu. Publikacja stanowi uzupełnienie wiedzy na temat organizacji gospodarki magazynowej.

Miejsce gospodarki magazynowej w przedsiębiorstwach produkcyjnych — ujęcie ewolucyjne

Znaczenie gospodarki magazynowej w przedsiębiorstwach produkcyjnych ewoluowało w zależności od ustalanych celów i angażowania gospodarki materiałowej w realizację strategii produkcyjnych przedsiębiorstw. Magazynowanie do lat 90. (a nawet wcześniej lata 80.)¹ koncentrowało się na długookresowym składowaniu surowców oraz wyrobów gotowych. Producenci wytwarzali produkty na zapas, przechowując je w magazynach. Magazyny

zapewniały zapasy na 60, a nawet 90 dni (Kolińska, 2011, s. 219). Rozwój w latach 80., 90. koncepcji *Just in Time* — dokładnie na czas oraz koncepcji *kanban* (system informacyjny, w którym instrukcje dotyczące typu i liczby poszczególnych pozycji zapasów, pochodzące z poprzedniego procesu produkcyjnego, są przekazywane na jego dalsze etapy na specjalnej karcie) zmienił obraz gospodarki magazynowej (Liker, 2005, s. 169).

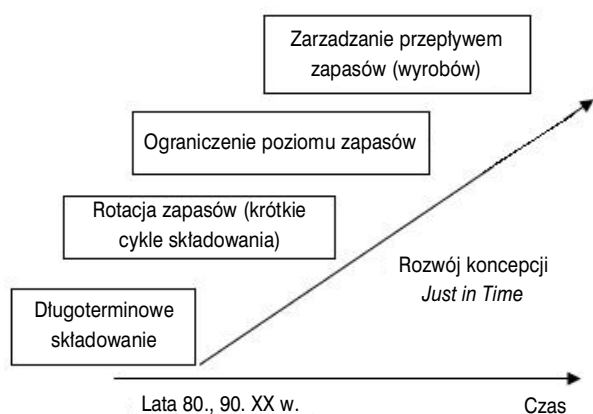
System gospodarki magazynowej zaczął odgrywać strategiczną rolę w osiągnięciu takich celów, jak: krótsze cykle realizacji zamówień, niższy poziom zapasów, niższe koszty, wyższa jakość obsługi. R. Syson (1992, s. 254–255) podkreślał, że doskonaląc funkcje magazynowe przedsiębiorstwa zmieniły podejście do tych funkcji, odchodząc od traktowania magazynu tylko i wyłącznie jako miejsca czasowego przechowywania (składowania) zapasów i dóbr zaopatrzeniowych (Lysons, 2004, s. 360; Coyle, Bardi, Langley, 2007, s. 312), a uznając je za aktywne funkcje przedsiębiorstwa (Syson, 1992, s. 254–255). Magazyny poddawano przeprojektowaniu i automatyzacji, aby ułatwić kompletowanie zamówień (system ssący w organizacji produkcji) i obniżyć koszty. Doskonaląc łańcuch wartości dodanej zmieniano również lokalizację magazynów — bliżej produkcji i/lub klienta (Coyle, Bardi, Langley, 2007, s. 312).

Początkowo w składowaniu chodziło o fizyczne utrzymanie w magazynach zapasów dóbr oczekujących na wydanie lub transport do klienta wewnętrznego (oddziały/wydziały/zakłady przedsiębiorstwa) lub zewnętrznego. Z czasem w gospodarce magazynowej nacisk kładziono na racjonalne utrzymanie zapasów, jak i eliminację strat. Straty mogą występować w różnych formach w zależności od cech procesów realizowanych przez przedsiębiorstwa i łańcuchy dostaw. W japońskich koncepcjach organizacji produkcji (TPS — *Toyota Production System*) straty interpretowano jako nieproduktywne czynności, nie dające wartości (Kisperska-Moroń, 2002, s. 120).

Aby wyeliminować marnotrawstwo, doskonalono gospodarkę magazynową. Odchudzenie produkcji (*Lean Production*) skutkowało odchudzaniem magazynów (*Lean Stores*). Funkcja magazynowa ewoluowała od funkcji utrzymania zapasów do funkcji przepływu (rotacji zapasów) (Lysons, 2004, s. 361). Efektywność gospodarki magazynowej oceniano przez oszczędność na kosztach, jak i sprawność, poza osiąganiem zamierzonych celów, obejmującą działania na rzecz zapewnienia jakości, zarządzania czasem, racjonalnego wykorzystania przestrzeni, zagospodarowania odpadów itp. (Lysons, 2004, s. 30–31; Dudziński, 2012, s. 309; Tworóg, 2003; Nowicka-Skowron, 2000, s. 139). Cytując za A. Beesley'em (1995, s. 24; za: Lysons, 2004, s. 361), ewolucja funkcji magazynowych jest wynikiem:

Rysunek 1

Ewolucja funkcji magazynowych na osi czasu



Źródło: opracowanie własne na podstawie studium literatury przedmiotu.

- ograniczenia wydatków na utrzymanie obiektów i urządzeń magazynowych;
- automatyzacji gospodarki magazynowej i obniżenia kosztów utrzymania zapasów;
- powszechnego wykorzystania systemów informatycznych do zarządzania zapasami;
- wdrażania koncepcji łańcucha dostaw zorientowanego na tworzenie wartości dodanej;
- rozwoju nowych koncepcji wytwarzania (ang. *Lean*, *Kanban*, *Just in Time*) i systemów logistycznych;
- kompresji czasu (oszczędność czasu).

Zmianom funkcji magazynów towarzyszyły zmiany w zakresie działań/czynności. Standardowe operacje, takie jak: przyjmowanie, ewidencjonowanie, kontrolowanie, inwentaryzowanie, wydawanie dóbr, rozszerzono o działania z zakresu: sterowania przepływem towarów i zapasów, kompletowania i obsługi zamówień, usuwania nadwyżek i odpadów, rozplanowania przestrzeni magazynowej, utrzymania ruchu, oceny wydajności urządzeń i dostawców, kontroli wszystkich wydatków, w tym także na czynsze, ogrzewanie, wodę, prace remontowe itp.

Konkludując powyższe rozważania, nakreślono ścieżkę ewolucji funkcji magazynowych w ostatnich czterech dekadach (czyli od lat 80. ubiegłego wieku). Rysunek 1 ma charakter poglądowy o dużym stopniu ogólności.

Zmiany w organizacji gospodarki magazynowej w hutach

Analizę procesu gospodarki magazynowej w hutach należy powiązać ze złożonością technologicz-

ną procesu wytwarzania. Do materiałów wsadowych należą: ruda żelaza, węgiel, koksik, topniki, złom. Zakupione materiały magazynowane są na składowiskach znajdujących się na wydziałach wielkopiecowych lub na wydziałach przygotowania materiałów wsadowych. Transport surowców do hut odbywa się wagonami kolejowymi. Wyładunek odbywa się w punkcie zdawczo-odbiorczym. Miejsca do składowania materiałów wsadowych określa się jako składy materiałów wsadowych (nazewnictwo stosowane dawniej i dziś). Ze składowisk do urządzeń produkcyjnych surowce transportowane są w sposób ciągły (podajniki taśmowe) lub partiami (urządzenia przeładunkowe). Obsługa urządzeń produkcyjnych jest w pełni skomputeryzowana (sondy sygnalizują poziom wsadu w wielkim piecu i przekazują do zasobników namiarowni impulsy zezwalające na podawanie materiału wsadowego na taśmę przenośnika według założonego programu załadunku). Dawniej obsługą wielkich pieców zajmowali się wielkopiecownicy — pracownicy z wieloletnim stażem pracy. Z wielkiego pieca półprodukt (surówka) trafia do konwertora (stalowni), stamtąd poprzez linię ciągłego odlewania (COS) do walcowni, a stąd jako prefabrykaty lub wyroby gotowe do odbiorców. Wyroby trafiają na składowisko lub hale albo bezpośrednio do klienta. Realizacją zamówień klienta dawniej zajmował się dział zbytu (sprzedaży), a obecnie dział do spraw zamówień (Gajdzik, Kalamat, Szostak, 2012, s. 152–157). Transport wyrobów do klienta odbywa się koleją lub samochodami. Przed prywatyzacją hut (przed 1990 rokiem) podstawową formą transportu wyrobów był transport kolejowy (ponad 90% wyrobów hutniczych za pośrednictwem kolei docierało do odbiorców). Obecnie dostawy *Just in time* spowodowały wzrost transportu samochodowego. Dystrybucja wyrobów hutniczych ma formę bezpośrednią lub pośrednią. Przed transformacją systemową dominowała dystrybucja bezpośrednia (ponad 70% udział). Klienci składali zamówienia bezpośrednio do działów handlowych hut. Wyrażna zmiana na korzyść dystrybucji pośredniej miała miejsce po restrukturyzacji przemysłu hutniczego (65% udział w dystrybucji ogółem; Gajdzik, 2011, s. 20–27).

W okresie transformacji gospodarczej i w latach późniejszych w strukturze organizacyjnej gospodarki magazynowej hut zaszły istotne zmiany co do liczby magazynów i ich funkcji. Dawna struktura była rozbudowana. Obok składowisk materiałów wsadowych i wyrobów gotowych (magazyn hala) na terenie hut działały magazyny niezwiązane bezpośrednio z produkcją. Przykładowe magazyny: magazyn części zamiennych do maszyn i urządzeń oraz samochodów zakładowych zlokalizowany przy Wydziale Mechanicznym, magazyn narzędzi na terenie narzę-

Tabela 1

Przykładowe stanowiska w magazynach hutniczych przed reorganizacją

Magazyn	Stanowisko
Składowisko materiałów wsadowych	Starszy (główny) magazynier, magazynier, inspektor/nadzorca, robotnicy (rozładunkowi), robotnicy transportowo-magazynowi
Magazyn wyrobów gotowych /magazyn hala	Kierownik magazynu lub starszy (główny) magazynier, magazynierzy, robotnicy (załadunkowi)
Magazyn części zamiennych	Magazynier
Magazyn olejów i smarów	Magazynier, robotnicy
Magazyn elektryczny	Magazynier-elektryk
Magazyn narzędziowy	Magazynier
Magazyn budowlany	Magazynier, robotnik transportowo-magazynowy
Magazyn odzieży	Magazynier

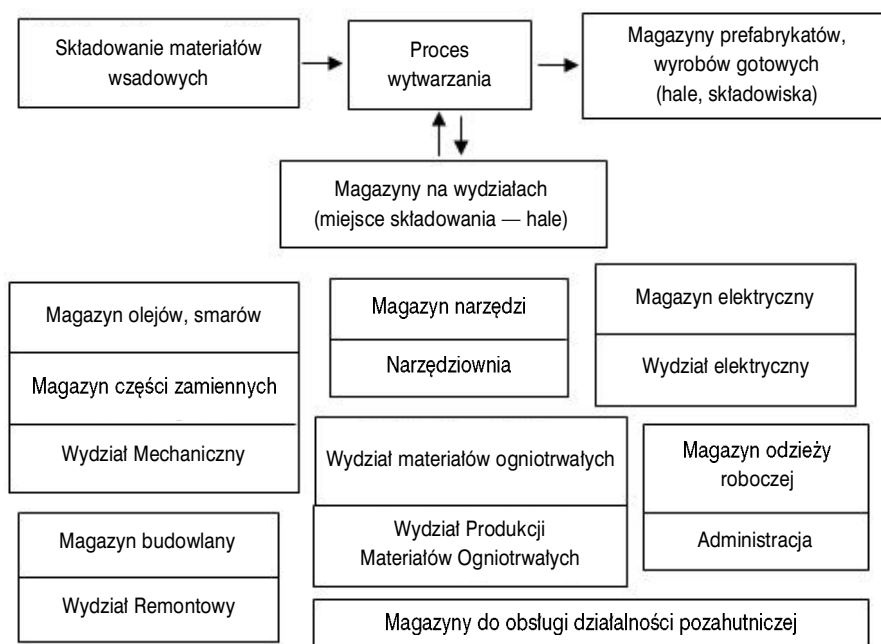
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Widuch, Szędzielorz, Kędzierzawski, Kurek, 1993, s. 298, 384–386.

dziowni, która wytwarzała narzędzia pracy na potrzeby wewnętrzne hut, magazyn olejów, smarów zlokalizowany był na terenie Wydziału Mechanicznego, magazyn odzieży roboczej — podlegał Działowi Kadr, magazyn urządzeń elektrycznych na terenie Wydziału Elektrycznego, magazyn materiałów budowlanych przy Wydziale Remontowym, magazyn materiałów ogniotrwałych przy Wydziale Produkcji Materiałów Ogniotrwałych. Poza wymienio-

nymi magazynami poszczególne wydziały produkcyjne miały magazyny wewnętrzne, tzw. podręczne. Każdy magazyn to odrębny budynek lub miejsce wydzielone na terenie huty. Poszczególne magazyny miały wewnętrzną strukturę organizacji ze stanowiskami: magazynierów, elektryków, pracowników załadunku i rozładunku (stanowiska fizyczne) i innymi według potrzeb. W tabeli 1 zestawiono przykładowy spis stanowisk w poszczególnych typach magazy-

Rysunek 2

Dawna struktura organizacyjna gospodarki magazynowej w hutach



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeglądu struktur organizacyjnych hut.

nach. Natomiast na rysunku 2 przedstawiono strukturę organizacyjną gospodarki magazynowej przed reorganizacją.

Infrastruktura magazynowa była nadmiernie rozbudowana w stosunku do potencjału produkcyjnego hut. Liczba magazynów obsługujących produkcję była znacząco mniejsza niż liczba magazynów do obsługi nieprodukcyjnej działalności hut. Reorganizując gospodarkę magazynową, zlikwidowano zbędne magazyny. W latach 2000–2004 nasiliły się działania outsourcingowe w obszarach zaopatrzenia i dystrybucji. Udział outsourcingu w dystrybucji wahał się od 14 do 29%. W funkcji zaopatrzeniowej outsourcing osiągał poziomy od 3 do 12% (Foltys, 2007, s. 185, 187).

Dokonując przeglądu aktualnych struktur organizacyjnych przedsiębiorstw hutniczych ustalono, że poszczególne przedsiębiorstwa produkcyjne dokonały zróżnicowania komórek organizacyjnych do spraw zaopatrzenia, uwzględniając przedmiot zakupu. Utworzono między innymi wydziały organizacyjne do spraw zakupu surowców i materiałów technologicznych, komórki do spraw zakupu materiałów zaopatrzeniowych eksploatacyjnych oraz zespoły do zakupu dóbr i usług inwestycyjnych (naprawcze, konserwacyjne, instalacyjne) (Gajdzik, 2010, s. 600–604). Materiały wsadowe trafiają na składowiska usytuowane na terenie huty. Z kolei wyroby finalne po zejściu z walcarek ładowane są na samochody i transportowane do odbiorców (produkcja pod zamówienie klienta). Czasowe przechowywanie wyrobów finalnych odbywa się w magazynach halach. Odpady powstałe w procesie wytwórczym są ponownie wykorzystane w ramach recyklingu wewnętrznego lub zewnętrznego. W strukturze odpadów hutniczych największy udział stanowił żużel stalowniczy i wielkopiecowy, ok. 59,5%, złom ok. 5%, zgorzelina walcownicza około 4%, szlamy ok. 3%, zużyte materiały ogniotrwałe ok. 1%, a pozostałe od-

pady 27%. Powstające odpady są w większości poddawane procesom odzysku (ponad 93%), a pozostała część (4%) jest unieszkodliwiana i czasowo magazynowana (około 2%; Raport HIPH, 2014, s. 35). Na rysunku 3 przedstawiono schemat gospodarki magazynowej w hutach po reorganizacji.

Podsumowanie

Reorganizacja gospodarki magazynowej w hutach jest rezultatem restrukturyzacji naprawczej w okresie transformacji przedsiębiorstw do warunków gospodarki rynkowej. Zmiany w strukturze polegały na:

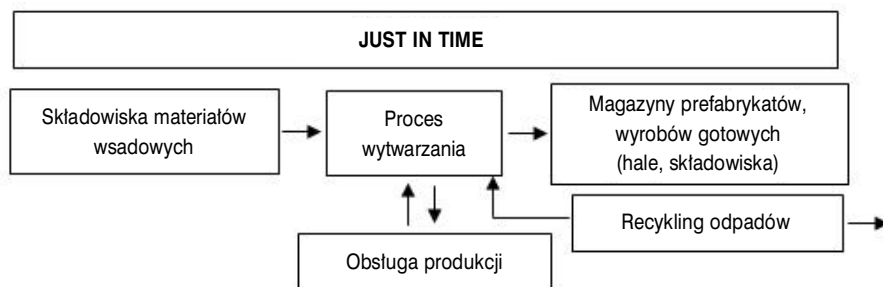
- uproszczeniu struktury poprzez likwidację zbędnych magazynów, niezwiązanych bezpośrednio z procesem wytwarzania (technologicznym), np. magazynów materiałów budowlanych, narzędziowni, magazynu smarów i olejów, magazynów z częściami zamiennymi do samochodów zakładowych;
- outsourcingu części czynności zaopatrzeniowych i dystrybucyjnych (działalność spółek zależnych lub firm niepowiązanych ze spółką matką);
- wdrożeniu rozwiązań systemu *Just in Time* (system „ssania”);
- recyklingu odpadów pohutniczych (recykling wewnętrzny i zewnętrzny).

Przypisy

¹ Trudno jednoznacznie określić datę ewolucji funkcji magazynowej. Istotne znaczenie dla zmian w funkcjach magazynów odegrała koncepcja *Just in Time*. Kolebką koncepcji jest Japonia, gdzie w latach 50. XX w. Toyota Motor Company, wzorując się na doświadczeniach Forda, opracowała system eliminacji zapasów poprzez dostawy dokładne na czas.

Rysunek 3

Gospodarka magazynowa w hutach po zmianach

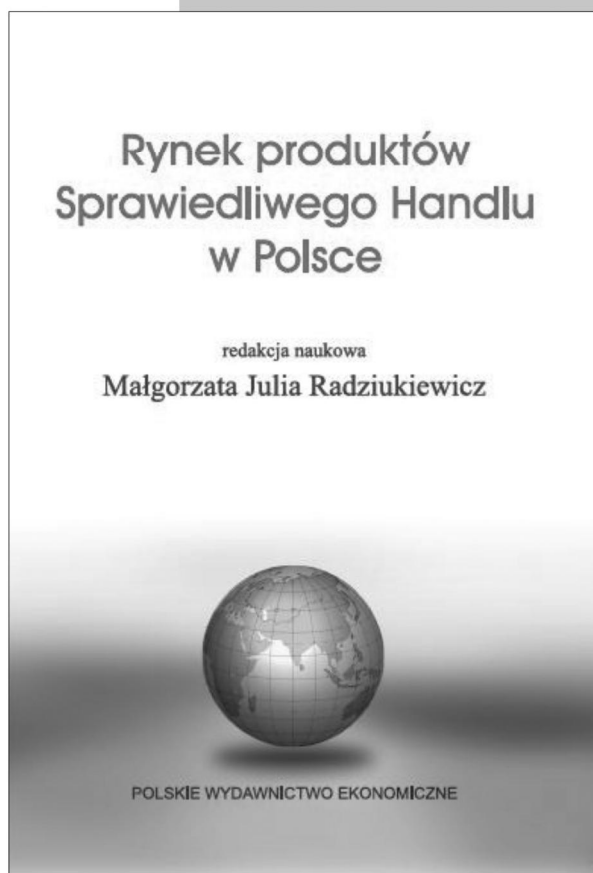


Źródło: opracowanie własne.

Bibliografia

- Beesley, A. (1995). Time Compression — New source of competitiveness. *Supply Chain Logistics Focus*, June, 24.
- Coyle, J.J., Bardi, J.E., Langley, C. Jr. (2007). *Zarządzanie logistyczne*. Warszawa: PWE.
- Dudziński, Z. (2012). *Poradnik organizatora gospodarki magazynowej w przedsiębiorstwie*. Warszawa: PWE.
- Foltys, J. (2007). *Wieloaspektowy model outsourcingu na przykładzie sektora hutnictwa żelaza i stali*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Gajdzik B. 2010, Przedsiębiorstwo hutnicze jako klient na rynku zaopatrzeniowym. *Hutnik-Wiadomości Hutnicze*, 70 (10), 600–604.
- Gajdzik, B. (2011). Transformacja dystrybucji wyrobów hutniczych w Polsce. *Gospodarka Materialowa i Logistyka*, (10), 20–27.
- Gajdzik, B., Kalamat, Z., Szostak, P. (2012). Technologiczne, organizacyjne i marketingowe założenia systemu logistyki zaopatrzenia w przedsiębiorstwie hutniczym. *Hutnik-Wiadomości Hutnicze*, 79 (3), 152–157.
- Georgsdottir, A.S., Getz, I. (2004). How flexibility facilitates innovation and ways to manager it in organization. *Creativity and Innovation Management*, 13 (3), 166.
- Kisperska-Moroń, D. (2002). *Benchmarking jako narzędzie zarządzania logistycznego*. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej.
- Kolińska, K. (2011). Skrypty dla uczniów do laboratorium magazynowego. Poznań: Wyższa Szkoła Logistyki.
- Liker, J.K. (2005). *Droga Toyoty. 14 zasad wiodącej firmy produkcyjnej świata* (The Toyota way. 14 management principles from the world's greatest manufacturer). Warszawa: Wydawnictwo MT Biznes.
- Lysons, K. (2004). *Zakupy zaopatrzeniowe*. Warszawa: PWE.
- Nowicka-Skowron, M. (2000). *Efektywność systemów logistycznych*. Warszawa: PWE.
- Syson, R. (1992). *Improving purchasing performance*. London: Pitman.
- Raport (2014). *Polski przemysł stalowy*. Katowice: Hutnicza Izba Przemysłowo-Handlowa.
- Tworóg, J. (2003). *Mierniki i wskaźniki logistyczne*. Poznań: Biblioteka Logistyka.
- Widuch, B., Szędzielorz, G., Kędzierzawski, J., Kurek, R. (1993). *Huta Batory*. Chorzów.

Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne poleca



Światowa inicjatywa na rzecz Sprawiedliwego Handlu wspiera zrównoważony rozwój dzięki oferowaniu korzystniejszych warunków handlowych oraz chronieniu praw marginalizowanych producentów i pracowników najuboższych krajów.

Autorki przedstawiły w prezentowanej książce Sprawiedliwy Handel jako nową inicjatywę rozwojową, instytucjonalizację i rozwój sprzedaży produktów Sprawiedliwego Handlu, rynek produktów Sprawiedliwego Handlu w Polsce, biznes wobec tej inicjatywy oraz perspektywy rozwoju idei i rynku produktów Sprawiedliwego Handlu.

Książka jest przeznaczona dla konsumentów, którzy odznaczają się coraz większą świadomością i wrażliwością związaną ze zjawiskami zachodzącymi we współczesnej gospodarce. Może też być przydatna dla wykładowców, doktorantów i studentów ekonomii, zarządzania, marketingu czy socjologii.

www.pwe.com.pl