

# PRODUKTYWNOŚĆ GOSPODARKI MAGAZYNOWEJ NA WYBRANYM PRZYKŁADZIE

Michaela ROSTEK, Ryszard KNOSALA

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono pojęcia z zakresu gospodarki magazynowej oraz jej efektywności i produktywności. Wskazano zadania realizowane w magazynach oraz przedstawiono zasadność posiadania magazynów w infrastrukturze przedsiębiorstw produkcyjnych. Praca zawiera zbiór wskaźników pozwalających ocenić produktywność magazynu w przedsiębiorstwie produkcyjnym. W ramach przykładu przeanalizowano produktywność gospodarki magazynowej w przedsiębiorstwie branży spożywczej. Zwrócono szczególną uwagę na wskaźniki pośrednie, ponieważ one lepiej obrazują co należy poprawiać, aby podnieść produktywność magazynu.

**Słowa kluczowe:** produktywność, efektywność, magazyn, gospodarka magazynowa.

## 1. Wprowadzenie

Magazyn jest jednym z elementów łańcucha logistycznego przedsiębiorstwa. Produkcja powoduje, że niezbędnym elementem w infrastrukturze przedsiębiorstwa jest magazyn. W magazynie składowane są zapasy wyrobów gotowych oraz surowce lub półprodukty wykorzystywane w procesach produkcyjnych. W zależności od rodzaju przechowywanych materiałów oraz wyrobów gotowych należy odpowiednio dostosować magazyn.

W wielu przedsiębiorstwach dokonuje się analiz gospodarki magazynowej. Jednakże w małych przedsiębiorstwach zarządzanie magazynem nie jest usystematyzowane. Natomiast w dużych przedsiębiorstwach analiza gospodarki magazynowej jest skomplikowana. Warto przeanalizować wskaźniki służące do analizy gospodarki magazynowej. Każde przedsiębiorstwo powinno wybrać wskaźniki adekwatne do swoich potrzeb. Wśród wskaźników znajdują się wskaźniki produktywności bezpośrednie oraz pośrednie. Z uwagi na łatwość interpretacji przedsiębiorstwa skupiają się na wskaźnikach pośrednich produktywności. Pozwalają one szybko identyfikować tzw. słabe strony i opracować program poprawy dla przedsiębiorstwa.

## 2. Gospodarka magazynowa w przedsiębiorstwie produkcyjnym

Gospodarka magazynowa oznacza działalność techniczną, ekonomiczną i organizacyjną w skali kraju, regionu, branży, przedsiębiorstwa lub innej jednostki organizacyjnej, związaną z magazynowaniem dóbr materialnych w celu zapewnienia właściwej działalności gospodarczej. Magazynowanie natomiast jest to zespół czynności związanych z przyjmowaniem, składowaniem, przechowywaniem, kompletowaniem, przemieszczaniem, kontrolą, ewidencją oraz wydawaniem dóbr materialnych [1].

Z. Dudziński w swojej pracy [2] podaje definicję organizacji gospodarki magazynowej, która brzmi następująco: „*organizacja gospodarki magazynowej to całokształt sposobów postępowania i przedsięwzięć podejmowanych, stosowanych i współdziałających ze sobą przy zarządzaniu magazynami oraz dóbr struktur organizacyjnych, mających na celu*

*optymalną koordynację wszystkich funkcji magazynu dla osiągnięcia największego efektu przy najmniejszych nakładach pracy żywej i uprzedmiotowionej.”*

Przedsiębiorstwa produkcyjne w swojej infrastrukturze posiadają magazyny wraz z całym wyposażeniem. Potrzeby utrzymywania zapasów wynikają z konieczności zabezpieczenia zapotrzebowania na surowce, materiały i półfabrykaty dla właściwej realizacji produkcji lub zachowania ciągłości sprzedaży wyrobów. W zależności od realizowanych zadań, a także właściwości przechowywanych towarów stosuje się magazyny otwarte, zamknięte i półzamknięte. Wzrost produkcji lub wzrost zapotrzebowania na towary może prowadzić do konieczności zwiększenia powierzchni magazynowych. W niektórych branżach muszą istnieć magazyny, ponieważ realizowane są w nich procesy naturalne, np. w dojrzewanie owoców i warzyw. W branży spożywczej podstawową funkcją magazynów jest utrzymywanie stałej i odpowiedniej temperatury surowców, jak i wyrobów gotowych [2, 3, 4].

Magazynowanie obejmuje działania, takie jak [5]:

- zarządzanie powierzchnią magazynową,
- przyjmowanie i wydawanie towarów,
- kompletowanie zamówień,
- składowanie towarów,
- transport towarów przyjętych na magazyn.

W przedsiębiorstwach produkcyjnych występuje największa różnorodność rodzajów i typów magazynów, które są przeznaczone do przechowywania z jednej strony dużej ilości surowców i materiałów, a z drugiej - wytworzonych w przedsiębiorstwie wyrobów gotowych. Dla utworzenia magazynu niezbędne jest więc posiadanie następujących informacji [2]:

- rodzaje i parametry surowców, materiałów i wyrobów gotowych,
- ilość oraz okresy przewidywanego zużycia surowców i materiałów, do których musi być dostosowana częstotliwość dostaw (określenie wielkości rotacji),
- ilość i okresy spływu wyrobów gotowych z produkcji oraz wydawania ich zgodnie z potrzebami odbiorców,
- miejsce zużycia surowców i materiałów na terenie przedsiębiorstwa, w celu zapewnienia właściwej lokalizacji budowli magazynowej, skracającej maksymalnie odległości przemieszczania.

Bardzo istotnym elementem, który wpływa na wielkość koniecznych do składowania zapasów, a tym samym wielkość magazynu w przemyśle, jest typ produkcji, tj. produkcja jednostkowa, seryjna czy masowa.

W sytuacji, gdy w przedsiębiorstwie brakuje powierzchni magazynowych można [2]:

- przeprowadzić modernizację istniejących magazynów,
- wynająć magazyn od firmy zewnętrznej,
- wynająć budynek, który można zaadaptować jako magazyn,
- wybudować nowy magazyn.

### **3. Wskaźniki określające produktywność magazynu**

W przedsiębiorstwach należy dokonywać systematycznej kontroli efektywności gospodarki magazynowej. Sprawne i efektywne funkcjonowanie magazynu pozwala obniżyć koszty, a w związku z tym przedsiębiorstwo osiąga wyższe zyski. Złe zarządzanie magazynem powoduje spadek rentowności.

Zadaniem kontroli i oceny gospodarki magazynowej jest [2, 4]:

- utrzymanie właściwego poziomu stanu zapasów,
- ograniczenie etapów magazynowania w ramach łańcucha logistycznego,
- wskazanie części usług magazynowych możliwych do przekazania na zewnątrz,
- optymalizacja technologii składowania i wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań organizacyjnych.

Produktywność jest to stosunek wielkości produkcji wytworzonej i sprzedanej (dostarczonej do klienta) w rozpatrywanym okresie do ilości wykorzystywanych i/lub zużytych w tym okresie zasobów wejściowych. Produktywność dzieli się na całkowitą oraz cząstkową. Całkowita produktywność jest to stosunek całkowitej ilości produkcji do łącznej ilości zasobów zużytych lub wykorzystywanych do jej wytworzenia [6, 7, 8]. Badając produktywność gospodarki magazynowej w sposób bezpośredni należy wyznaczyć wskaźnik, który w mianowniku zawierać będzie nakłady związane z manipulacją sprzedanych towarów, które były w magazynie, natomiast licznikiem może być liczba magazynowanych jednostek towaru. Wartości mogą być wyrażone fizycznie bądź ekonomicznie.

W literaturze można znaleźć wiele opracowanych wskaźników do oceny efektywności gospodarki magazynowej. Wśród tych wskaźników jest wiele opisujących produktywność. Są to wskaźniki w sposób pośredni mierzące produktywność. Tabela 1 zawiera zestawienie wskaźników, które można wykorzystywać do analizy gospodarki magazynowej w przedsiębiorstwie. Zostały one zaproponowane po przeanalizowaniu literatury. Można wyróżnić jeszcze wiele innych wskaźników. W tabeli zestawiono te, które uznano za najważniejsze związane z produktywnością. Pierwszy wskaźnik bezpośrednio przedstawia produktywność magazynu. Kolejne są pośrednimi wskaźnikami produktywności, tzn. w dobry sposób określają produktywność gospodarki magazynowej. Za ich pomocą można wnioskować na temat produktywności. W przedsiębiorstwie pośrednie wskaźniki mogą być zamiennikami dla bezpośrednich. Przy wyznaczaniu wskaźników łatwiej jest zidentyfikować słabe miejsca w gospodarce magazynowej.

Pierwszy wskaźnik pozwala określić efektywność wykorzystania zasobów podczas procesów magazynowania. Został on nazwany jako produktywność magazynu i mierzy ją w sposób bezpośredni. Gdy w liczniku występuje liczba magazynowanych towarów, a w mianowniku zasoby wykorzystywane lub zużywane w procesach magazynowania, wtedy wyznacza się ilościowo wskaźnik produktywności. Można wyznaczyć go również wartościowo, jako wartość magazynowanych towarów w stosunku do wartości zaangażowanych zasobów. Analizując ekonomiczne wyrażenie tego wskaźnika powinien on mieć trend rosnący, czyli im wyższa wartość tym lepiej. Oznacza to wtedy, że wartość magazynowanego towaru jest wyższa od kosztów zaangażowanych zasobów w tym celu.

Przychód ze sprzedaży w stosunku do kosztów magazynowania pozwala wykazać jaka część przychodu jest przeznaczana na utrzymanie magazynu oraz realizację procesów magazynowych. Z założenia im wyższa wartość tego wskaźnika tym lepiej dla przedsiębiorstwa. Jest to jeden z pośrednich wskaźników produktywności, jednakże dobrze ją opisujący.

Średnia liczba wydanych towarów na jedno zamówienie pozwala ocenić czy pracownicy realizują „duże” czy „małe” zamówienia. Gdy zamówienie zawiera wiele produktów do skompletowania, pracownik musi poświęcić odpowiednio więcej czasu, niż gdy produktów w zleceniu wydania jest mniej. Ma to wpływ na czas realizacji zamówienia oraz liczbę skompletowanych zamówień w jednym dniu. Informacje te są istotne przy wyznaczaniu kosztów realizacji zlecenia.

Tabela 1. Wskaźniki dla gospodarki magazynowej

Lp.	Określenie wskaźnika	Wzór do obliczenia wskaźnika
1	Produktywność magazynowania	$\frac{\text{wartość magazynowanego towaru}}{\text{wartość zaangażowanych zasobów w procesy magazynowania}}$
2		$\frac{\text{przychody ze sprzedaży}}{\text{koszty magazynowania}}$
3	Średnia liczba wydanych towarów w zamówieniu	$\frac{\text{liczba wydanych towarów}}{\text{liczba kompletowanych zamówień}}$
4	Stopień wykorzystania magazynu	$\frac{\text{liczba zajętych miejsc składowych}}{\text{liczba miejsc składowych}} \times 100\%$
5	Przeciętne koszty miejsca składowego	$\frac{\text{koszty magazynowania}}{\text{liczba miejsc składowych}}$
6	Przeciętne koszty pomieszczeń	$\frac{\text{koszty magazynowania}}{\text{liczba pomieszczeń w magazynie}}$
7	Koszty zatrudnienia	$\frac{\text{płace pracowników wraz z narzutami}}{\text{liczba pracowników}}$
8	Średnia liczba wydanych towarów przez pracownika	$\frac{\text{liczba wydanych towarów}}{\text{liczba pracowników}}$
9	Średnia dzienna liczba zamówień	$\frac{\text{liczba zamówień w badanym okresie}}{\text{liczba dni roboczych}}$
10	Średnia dzienna liczba kompletacji	$\frac{\text{liczba kompletowanych zam. w badanym okresie}}{\text{liczba dni roboczych}}$
11	Wadliwość kompletacji	$\frac{\text{liczba błędów podczas kompletacji}}{\text{liczba kompletowanych zamówień}} \times 100\%$
12	Poprawność kompletacji	$\frac{\text{liczba poprawnie skompletowanych zamówień}}{\text{liczba kompletowanych zamówień}} \times 100\%$
13	Wydajność kompletacji	$\frac{\text{liczba skompletowanych zamówień}}{\text{liczba pracowników}}$
14	Dyspozycyjność magazynu	$\frac{\text{rzeczywisty czas pracy magazynu}}{\text{teoretyczny możliwy czas pracy magazynu}}$
15	Średnia dzienna liczba wydań	$\frac{\text{liczba wydanych towarów w badanym okresie}}{\text{liczba dni roboczych}}$

Źródło: opracowanie własne na podstawie [1, 2, 9, 10]

Kolejny wskaźnik pozwala określić stopień wykorzystania magazynu. Wskazane jest, aby jego wartość była jak najbliższa 100%, ponieważ oznacza to, że nie marnujemy

powierzchni magazynowej. Wysoka wartość wskazuje na poprawne wykorzystywanie magazynu i sprzyja wzrostowi produktywności. Niska wartość natomiast oznacza marnotrawstwo powierzchni magazynowych.

Przeciętne koszty miejsca składowania pozwalają określić kosztochłonność jednego miejsca składowania. W analizie tego wskaźnika istotna jest wiedza na temat składowych kosztów miejsca składowania. Można tutaj wyróżnić koszty energii, koszty eksploatacji magazynu przypadające na jedną jednostkę i koszty osobowe związane z obsługą miejsca składowania. Wskaźnik ten jest związany z produktywnością, gdyż przedstawia wartościowo zaangażowane zasoby przypadające na jedno miejsce składowe. Spadek przeciętnych kosztów korzystnie wpłynie na produktywność.

Przeciętne koszty pomieszczeń pozwalają określić w przedsiębiorstwie, które miejsca składowania pochłaniają więcej środków finansowych, a które mniej. Warto powiązać to również z wartością składowanych towarów. Tak, jak poprzedni wskaźnik również i tutaj należy podejmować działania obniżające koszty.

Pracownik magazynu dla przedsiębiorstwa to koszt związany z jego wynagrodzeniem oraz narzutami związanymi z umową o pracę. Wyróżnienie tych kosztów pozwala wyróżnić część zasobów, których wartości nie da się wyeliminować. Są to koszty, które w przedsiębiorstwie nie ulegają obniżeniu – oznaczać by to musiało dla pracowników zmniejszenie pensji lub brak premii. Zmniejszyć je można w sytuacji, gdy okazuje się, że zatrudnia się za dużo pracowników i konieczna jest redukcja etatów. Natomiast przy zoptymalizowanym zatrudnieniu koszty te są stałe. W kontekście produktywności warto znać tę wartość, gdyż jest ona jedną ze składowych mianownika we wskaźniku produktywności magazynowania.

Średnia liczba wydanych towarów przez pracownika jest to wskaźnik opisujący wydajność osób zatrudnionych w magazynie. Im więcej wydanych towarów przez jednego pracownika tym niższe koszty realizacji pojedynczego zamówienia. Liczba ta jest także zależna od wielkości sprzedaży. Na podstawie tego wskaźnika można wnioskować o liczbie potrzebnych pracowników związanych z wydawaniem towaru. W przedsiębiorstwie powinno się wyznaczyć wartość, która będzie wzorcowa, z uwzględnieniem wszystkich czynników wpływających na wydajność pracowników.

Średnia dzienna liczba zamówień oraz kompletacji i wydań wraz ze wskaźnikami poprawności i wadliwości kompletacji są wskaźnikami oceniającymi pracę magazynu. W celu zwiększenia produktywności magazynu należy obniżyć koszty magazynowania lub zwiększać liczbę obsługiwanych zamówień. Dzięki tym wskaźnikom można ocenić, czy jest potencjał do poprawy. W sytuacji gdy dziennie kompletuje się za mało zamówień, warto zastanowić się nad pozyskiwaniem nowych zamówień. Gdy poprawność kompletacji maleje powoduje to wzrost kosztów w przedsiębiorstwie, ponieważ należy dokonywać korekt, czasem nawet wiąże się to z reklamacjami od klientów. Dodatkowe koszty spowodują spadek produktywności.

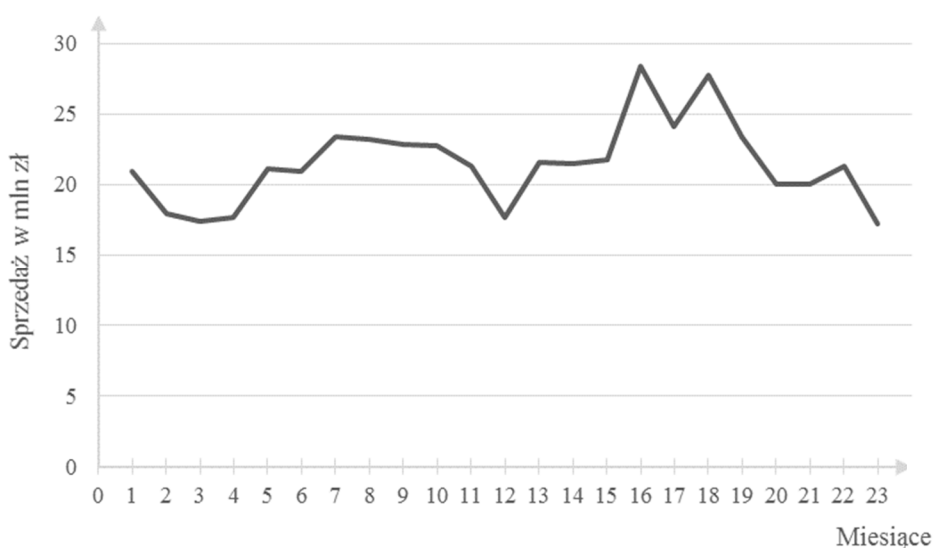
Dyspozycyjność magazynu pozwala określić, czy magazyn pracuje przez cały dostępny czas, czy nie. Dla magazynu pracującego całą dobę koszty te są wyższe, niż gdy jego obsługa trwa 8 h dziennie. Im niższe koszty związane z czasem dyspozycji magazynu, tym korzystniejszy wpływ na produktywność.

#### **4. Analiza gospodarki magazynowej na wybranym przykładzie**

Jako przykład wybrano przedsiębiorstwo z branży spożywczej. W procesach magazynowych należy tutaj uwzględnić konieczność wyposażenia magazynów w chłodnie

i mroźnie, które utrzymują stałą temperaturę w magazynie. Dodatkowo jest to przedsiębiorstwo zajmujące się produktami szybko rotującymi. Ich termin przydatności jest krótki. Surowiec jest dostarczany do firmy i magazynowany bardzo krótko. Dostawy są realizowane codziennie. Tak samo wydania produktów gotowych odbywają się codziennie.

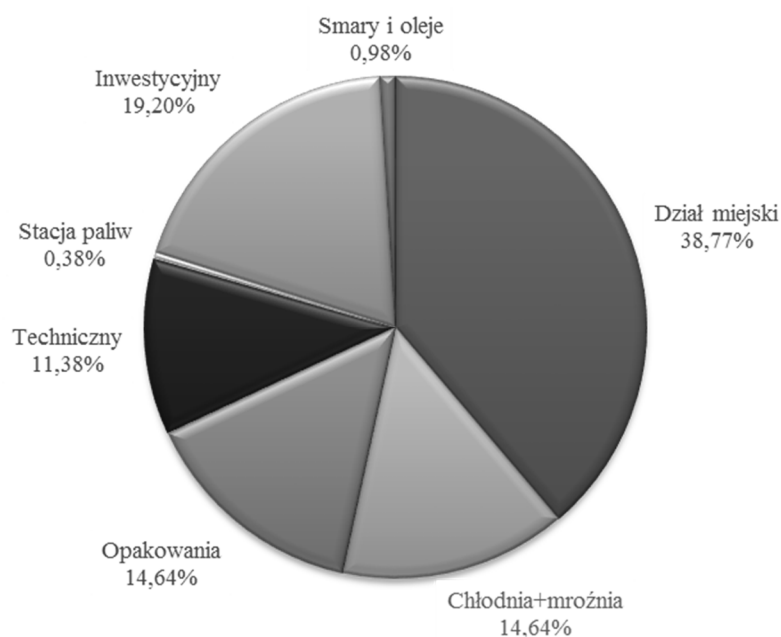
Przedsiębiorstwo posiada poza zakładami produkcyjnymi, także sklepy zakładowe i firmowe oraz hurtownie. Sprzedawanych jest bardzo wiele produktów, dzięki szerokiemu asortymentowi. Przedsiębiorstwo posiada kilkanaście linii produkcyjnych. Rysunek 1 przedstawia wartość sprzedaży produktów z podziałem na miesiące.



Rys. 1. Sprzedaż w przedsiębiorstwie w mln zł

Analizując dane zebrane z 23 miesięcy, nie zauważa się stałych tendencji. Ostatnie pół roku charakteryzuje się spadkiem wartości sprzedaży. Sprzedaż wyrażona wartościowo charakteryzuje się współczynnikiem zmienności ponad 13%. Zmiany w wartości przychodu spowodowane są wahaniami cen oraz zapotrzebowaniem rynku. Wpływa to na produktywność przedsiębiorstwa w sposób bezpośredni, gdyż przychody ze sprzedaży są licznikiem wskaźnika produktywności. Wzrost sprzedaży przy ograniczaniu kosztów wytworzenia, powoduje wzrost produktywności.

Analizowany zakład posiada 7 magazynów o łącznej powierzchni około 6910 m<sup>2</sup>. Magazyny służące do składowania i przechowywania produktów gotowych oraz surowców i materiałów niezbędnych do produkcji zajmują powierzchnię około 4700 m<sup>2</sup>, co stanowi 68%. Na rysunku 2 przedstawiono strukturę posiadanych magazynów. Magazyny pracują w systemie trzy-zmianowym. Łącznie dziennie magazyny obsługuje 17 pracowników. Istnieją także magazyny, które są niezbędne w utrzymaniu ruchu maszyn, linii produkcyjnych. W związku z posiadaniem floty samochodowej jest również stacja paliw, której magazyn stanowi znikomy udział w ogólnej powierzchni magazynów. Dział miejski zajmuje się rozlewaniem napojów fermentowanych, znajdują się tam kubkarki.



Rys. 2. Struktura posiadanych magazynów (opracowanie własne)

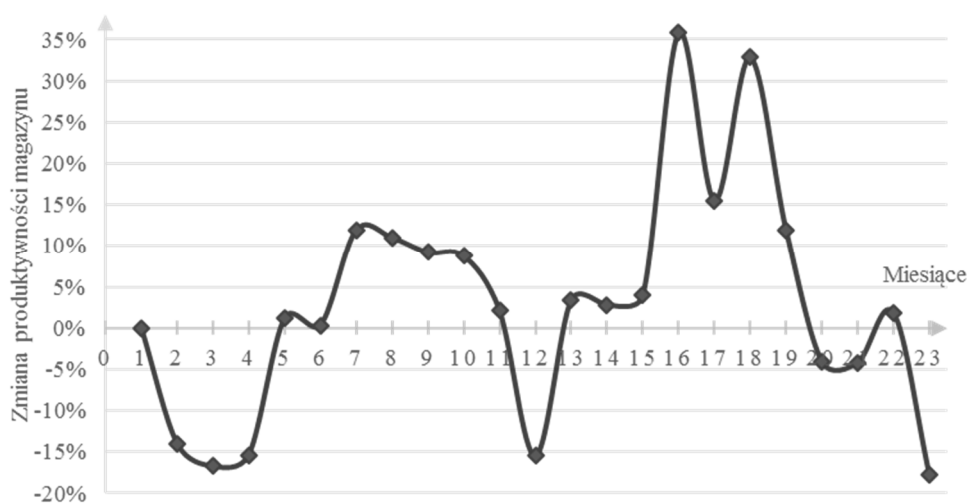
Z uwagi na ograniczony dostęp do danych w przedsiębiorstwie przeanalizowano tylko wybrane wskaźniki. Skoncentrowano się na wskaźnikach pośrednich, ponieważ one są czytelniejsze dla przedsiębiorstwa i pozwalają wskazać co należy poprawić, a które zadania są realizowane poprawnie.

Średnia liczba przyjętych zamówień w ciągu dnia wynosi 112. Średnio miesięcznie tyle samo zamówień pracownicy kompletują. Dziennie obsługę magazynu prowadzi 17 pracowników, co oznacza, że jeden realizuje 6-7 zamówień, czyli więcej niż godzina pracy magazyniera jest poświęcana na kompletację jednego zamówienia. Przedsiębiorstwo wyznaczając koszt jednego zamówienia powinno uwzględnić koszt pracownika, jako jedną ze składowych.

Dyspozycyjność magazynu wynosi 100%, ponieważ pracuje on 24h/dobę. Praca magazynu odbywa się w dni robocze, gdzie obecni są pracownicy oraz w dni wolne od pracy, jednakże wtedy bez pracowników. Praca magazynu to praca żywa oraz uprzedmiotowiona. Chłodnie i mroźnie pracują cały czas, nieprzerwalnie. W tej sytuacji nie można nic zmienić. Jedyne odchylenia wynikać mogą z awarii magazynów. Jednakże rozwój techniki powoduje, że takie przestoje są rzadkością.

Niestety, niemożliwe jest wyznaczenie wskaźników związanych z poprawnością kompletacji, gdyż nie są gromadzone takie informacje. Tak samo, jak koszty magazynu nie są wyodrębniane z pozostałych kosztów. Przedsiębiorstwo powinno podjąć działania zmierzające do ustalenia tych wartości. Znajomość kosztów związanych z prowadzeniem magazynu i dokładna ich identyfikacja powoli w przyszłości dokładnie określić nie tylko produktywność, ale także potencjalne słabe miejsca. Poprawność kompletacji powinna być na jak najwyższym poziomie. Związana jest ona z obsługą klienta i poziomem zadowolenia. Zakład zaopatruje głównie swoje zakładowe lub firmowe hurtownie i sklepy. Stąd pewnie brak ewidencji poprawności kompletacji.

Analizując wartość sprzedaży przypadającą na jeden metr kwadratowy powierzchni magazynowych można wyznaczyć średnią wartość. Wynosi ona 3 140 zł/m<sup>3</sup>. Współczynnik zmienności jest identyczny jak w przypadku sprzedaży, ponieważ w analizowanym czasie nie zwiększono powierzchni magazynowych. W badanym przedsiębiorstwie można ten wskaźnik potraktować jako produktywność magazynu. Argumentem za przyjęciem tego wskaźnika jako produktywności jest także fakt, że zaangażowane zasoby w badanym czasie nie ulegały zmianie. Rysunek 3 przedstawia zmiany produktywności w stosunku do okresu bazowego, którym jest pierwszy miesiąc okresu objętego analizą.



Rys. 3. Zmiany produktywności magazynu w przedsiębiorstwie w stosunku do pierwszego okresu analizy (opracowanie własne)

Produktywność magazynu w badanym przedsiębiorstwie ulega wahaniom. W pierwszych analizowanych miesiącach zauważalny jest spadek. Kolejne miesiące wykazują wyższą produktywność od okresu bazowego by po roku odnotować spadek. Kolejny rok to wzrost wskaźnika. Odnotowano wzrost produktywności o ponad 35 % w 16. miesiącu. Niestety ostatni okres analizy wykazuje się produktywnością niższą niż na początku analizowanego okresu. Przyczyną spadku produktywności jest spadek ilości sprzedawanych produktów, co pociąga za sobą skutek w postaci spadku przychodów ze sprzedaży. W przedsiębiorstwie produktywność ulega znacznym wahaniom. Amplituda wahań sięga 50%, a zatem przedsiębiorstwo wykazuje się małą stabilnością produktywności. Należy podjąć działania zwiększające produktywność, po ówczesnym ustabilizowaniu jej poziomu. Prawdopodobnie wydzielenie kosztów magazynowych z pozostałych kosztów pozwoli wskazać przyczyny i potencjalne działania, które mogą poprawić efektywność gospodarki magazynowej. Należy również przeanalizować stopień wykorzystania magazynu, co na tym etapie analizy nie było to możliwe. Są to działania, które zostaną podjęte w dalszych badaniach w przedsiębiorstwie.

## 5. Wnioski

Produktywność gospodarki magazynowej jest kategorią złożoną. Można korzystać z jednego wskaźnika produktywności. Natomiast wskaźniki pośrednie zobrazują lepiej



sytuację przedsiębiorstwa. Wskazać dzięki nim można potencjalne obszary do zmian. Poprzez polepszanie wskaźników pośrednich możliwy jest wzrost produktywności bezpośredniej. W sytuacji gdy przedsiębiorstwo nie wyróżnia osobno zasobów związanych z magazynowaniem i nie możliwe jest wyznaczenie wskaźnika produktywności magazynu w sposób bezpośredni, wtedy warto analizować wskaźniki pośrednie. Poprzez nie również wpływa się na produktywność przedsiębiorstwa.

Przeanalizowany przykład pozwolił wywnioskować, że w przedsiębiorstwie należy wprowadzić zmiany w ewidencji kosztów. Zaproponowano także zwrócenie uwagi na gospodarkę magazynową i jej bardziej szczegółowe przeanalizowanie. Produktywność tych działań ulega znacznym wahaniom. Należy opracować program poprawy w oparciu o poszerzoną analizę wskaźników efektywności gospodarki magazynowej.

Przedsiębiorstwo nie posiada danych związanych z poprawnością kompletowanych zamówień. Jest to wartość, którą powinno się analizować w każdym przedsiębiorstwie wydającym towar. Dlatego należy kłaść nacisk na wprowadzenie działań mających na celu monitoring poprawności kompletacji. Z analiz wynika także, że nie ma wydzielenia kosztów związanych z magazynowaniem. Należy wprowadzić ewidencję pozwalającą na wyznaczenie kosztów magazynowania. W przedsiębiorstwie o tak wysokiej sprzedaży powinno się mieć kontrolę na takich kosztach.

#### Literatura

1. Niemczyk A.: Zapasy i magazynowanie. Tom II Magazynowanie. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2008.
2. Dudziński Z.: Vademecum organizacji gospodarki magazynowej. Ośrodek doradztwa i doskonalenia kadr sp. z o.o., Gdańsk 2008.
3. Golebska E. (red.), Kompendium wiedzy o logistyce. PWN, Warszawa, 2006.
4. Coyle J.J., Bardi E.J., Langley Jr. C.J.: Zarządzanie logistyczne. PWE, Warszawa 2010.
5. Rostek M., Knosala R.: Wskaźniki produktywności energii z wykorzystaniem podziału fazowego logistyki. [w:] Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji pod red. Knosala R., Oficyna Wydawnicza PTZP, Opole 2014.
6. Lis S. (red.): Vademecum produktywności. Placet, Warszawa 1999.
7. Kosieradzka A.: Zarządzanie produktywnością w przedsiębiorstwie. C. H. Beck, Warszawa 2013.
8. Kosieradzka A., Lis S.: Programowanie poprawy produktywności. ORGMASZ, Warszawa 1998.
9. Michłowicz E.: Zarys logistyki przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 2012.
10. Twaróg J.: Mierniki i wskaźniki logistyczne. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2003.

Mgr inż. Michaela ROSTEK,  
Prof. dr hab. inż. Ryszard KNOSALA  
Instytut Innowacyjności Procesów i Produktów Politechniki Opolskiej  
45-370 Opole, ul. Ozimska 75  
e-mail: m.rostek@po.opole.pl,  
r.knosala@po.opole.pl