

Andrzej Weselik
Instytut Logistyki i Magazynowania

Jak minimalizować koszty utrzymania zapasów

Koszty zapasów, wynikające z ich wielkości i wartości, są jednym z głównych składników tzw. kosztów logistyki. Celem tego artykułu jest przedstawienie – z jednej strony danych zagregowanych, odnoszących się wprost do wielkości zapasów w skali całej gospodarki, z drugiej zaś strony – omówienie kategorii związanych z utrzymaniem zapasów. Podstawowy element decydujący o koszcie utrzymania zapasu to jego wartość. Ma ona decydujący wpływ na koszt zamrożonego w zapasie kapitału oraz jego wielkość (waga, objętość), która wraz z cechami fizykochemicznymi zapasu rzutuje na koszty kreowane przez zajmowaną przestrzeń magazynową i konieczne nakłady pracy żywej a także uprzedmiotowionej, związane z transportem wewnątrz magazynowym, jak również niezbędną dbałością o składowany zapas. Można więc przyjąć, że o wielkości kosztów składowanego zapasu decyduje wielkość zapasu będącego przedmiotem magazynowania. Ukształtowanie tej wielkości jest związane zazwyczaj z określonymi metodami planowania zapasu – rotującego i zabezpieczającego (patrz „Krótka powtórka z klasycznej teorii zapasów”, s. 7). Powyższe nie stanowi przedmiotu rozważań niniejszego artykułu, gdyż jego istotą jest ukierunkowanie na elementy związane z obni-

żeniem kosztów utrzymania ukształtowanego zapasu.

Wielkość zapasów (wartościowo)

Wielkość zapasów składowanych w kraju ustalono dla dwóch grup przedsiębiorstw: dla handlu hurtowego i komisowego oraz dla przedsiębiorstw produkcyjnych. W ustaleniach tych nie uwzględniono zapasów zgromadzonych w handlu pojazdami mechanicznymi, motocyklami oraz w przedsiębiorstwach produkcyjnych zatrudniających poniżej 50 pracowników.

Uwzględniając zaznaczone ograniczenia krajowe, zapasy w 2000 r. wynosiły 58 805 519 tys. zł., a w rok później – 59 020 224 tys. zł. Można zatem założyć, że przytoczone konkretne wartości są co najmniej o ok. 10% zaniżone, gdyż nie brano pod uwagę małych przedsiębiorstw. Szczegółowe wartości zapasów w polskich przedsiębiorstwach handlowych i produkcyjnych demonstruje się w tab. 1 i 2. Analizując przytoczone dane wartościowe zauważa się, że najniższy poziom zapasów na przestrzeni lat 2000-2001 w obu sektorach wystąpił w pierwszym kwartale roku 2000, a następnie wartość zapasów przy niewielkich wahaniach cechowała się tendencją wzrostową (rys. 1 i 2). Z kolei obserwując rotację zapasów w dniach (rys. 3) można stwier-

dzić, że w obu sektorach występuje podobna tendencja; najdłuższa rotacja w dniach ma miejsce w pierwszym kwartale każdego z badanych lat, a następnie zostaje przyspieszona. W latach badanych rotacja zapasów utrzymywała się na tym samym poziomie. Również na niezmiennym poziomie utrzymywała się różnica w dniach pomiędzy rotacją zapasów w przedsiębiorstwach handlowych i produkcyjnych. Zapasy w przedsiębiorstwach handlowych rotowały przeciętnie o 20 dni szybciej, aniżeli zapasy w przedsiębiorstwach produkcyjnych.

Sumując, można stwierdzić, że zarejestrowany obraz kształtowania się zapasów w kraju jest w zasadzie niekorzystny, gdyż w latach obserwowanych nie ulegały one obniżce. Sytuacja ta mogłaby być uzasadniona wzrostem sprzedaży w analogicznym czasie. Aby powyższe sprawdzić, dokonano pomiaru i obliczono stosunek utrzymywanego zapasu do wielkości sprzedaży wartościowo (rys. 4). Uzyskane wyniki 12% w roku 2000 i 12% w roku 2001 dla przedsiębiorstw produkcyjnych oraz 7,9% w roku 2001 i 8,1% w roku 2002 dla przedsiębiorstw handlowych wskazują, że wielkość zapasów w kraju nie ma tendencji malejącej, a więc problem działań na rzecz obniżki kosztów ich utrzymywania ma duże znaczenie dla właścicieli tych zapasów.

Tab. 1. Przychód ze sprzedaży, zapasy ogółem i rotacja zapasów w przedsiębiorstwach handlowych (EKD 51 Handel hurtowy i komisowy, z wyjątkiem handlu pojazdami mechanicznymi i motocyklami) w latach 2000-2001
Źródło: Firma Effect Sp. z o.o., badająca przedsiębiorstwa zatrudniające powyżej 49 pracowników (GUS)

| | I kwartał 2000 | II kwartał 2000 | III kwartał 2000 | IV kwartał 2000 | I kwartał 2001 | II kwartał 2001 | III kwartał 2001 | IV kwartał 2001 |
|----------------------------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Przychód ze sprzedaży w tys. PLN | 36 130 492 | 42 596 788 | 44 655 104 | 47 111 552 | 37 831 780 | 42 600 092 | 43 306 560 | 44 343 921 |
| Zapasy ogółem tys. PLN | 12 309 894 | 13 835 712 | 13 934 150 | 13 878 163 | 13 062 595 | 14 018 600 | 13 826 663 | 13 748 191 |
| Rotacja zapasów w dniach | 31 | 29 | 28 | 27 | 31 | 30 | 29 | 28 |

Tab. 2. Przychód ze sprzedaży, zapasy ogółem i rotacja zapasów w przedsiębiorstwach produkcyjnych (EKD Sekcja D Działalność produkcyjna) w latach 2000-2001

Źródło: Firma Effect Sp. z o.o., badająca przedsiębiorstwa zatrudniające powyżej 49 pracowników (GUS)

| | I kwartał 2000 | II kwartał 2000 | III kwartał 2000 | IV kwartał 2000 | I kwartał 2001 | II kwartał 2001 | III kwartał 2001 | IV kwartał 2001 |
|----------------------------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Przychód ze sprzedaży w tys. PLN | 82 392 973 | 96 921 492 | 98 476 327 | 99 453 983 | 87 952 667 | 92 933 688 | 94 206 269 | 98 067 132 |
| Zapasy ogółem tys. PLN | 43 762 593 | 44 898 202 | 45 902 964 | 46 700 402 | 45 740 788 | 45 371 875 | 45 034 296 | 45 277 890 |
| Rotacja zapasów w dniach | 48 | 42 | 42 | 42 | 47 | 44 | 43 | 42 |

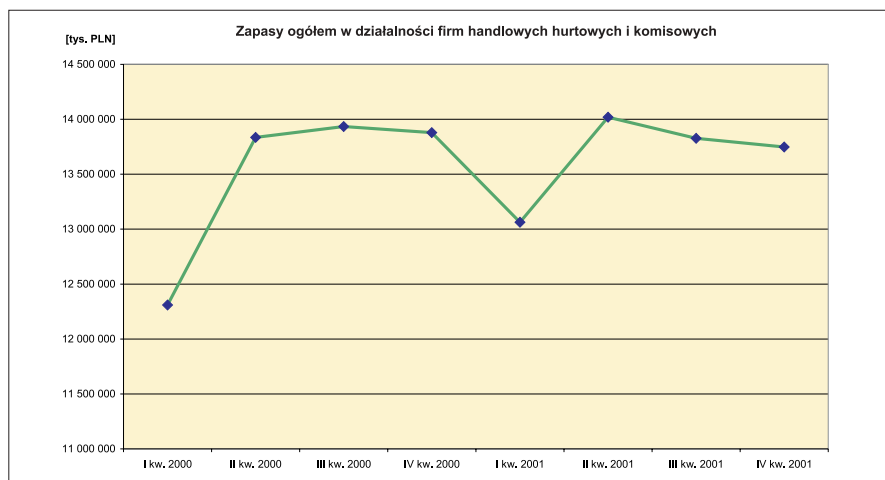
Czynniki kosztotwórcze w procesie utrzymywania zapasów

Problem czynników kosztotwórczych jest obszarem analitycznie mniej dostępnym, gdyż powszechnie w literaturze przedmiotu przedstawia się te

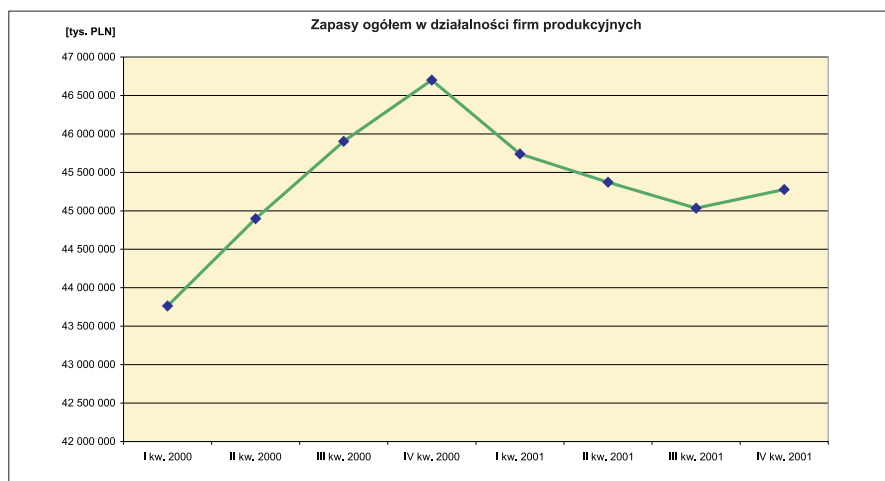
koszty w układzie rodzajowym jako wynik ponoszonych nakładów przede wszystkim na: płace, narzuty na płace, amortyzację, koszty zużycia materiałów, koszty zużycia paliw i energii, koszty usług obcych, odpisy na fundusze specjalne i inne koszty niematerialne. Powyższe ogólnie przedstawia się na rys.

4. Brakuje szerszej dyskusji na temat możliwości zmniejszania kosztów magazynowania obciążających składowaną wielkość zapasów – kosztów przypadających na jednostkę składowanego zapasu. W tym zakresie podstawowym elementem jest łagodzenie sprzeczności pomiędzy kosztami magazynowania a kosztami kapitału zamrożonego w zapasach. Bowiern każde przedsiębiorstwo, każdy właściciel dąży w kierunku przyspieszenia rotacji zapasów. Osiągając jednak założony cel uzyskuje pogorszenie wartości wskaźnika kosztu przypadającego na jednostkę składowanego zapasu. Zjawisko to jest wynikiem trwania wielkości, zwłaszcza kosztów stałych magazynowania, których nośnikami są budowle magazynowe (koszty amortyzacji) i wyposażenia magazynowego przeznaczonego do składowania zapasów. Kiedy zapas ulega zmniejszeniu, koszty rozkłada się na mniejszą liczbę jednostek zapasu. Jeżeli zmniejszenie zapasu ma charakter trwały, konieczne jest obniżenie kosztów stałych przez nowe zagospodarowanie części magazynu, wykorzystanie na działalność usługową przechowywania zapasów, a w ostateczności przeznaczenia na inną działalność.

Prezentując możliwości zmniejszania kosztów magazynowania przy zachowaniu dotychczasowego poziomu obsługi klienta zakłada się, że w omawianym przypadku sprzeczność wyżej opisana nie występuje. W tej sytuacji minimalizowanie kosztów magazynowania wymaga aktywnego działania w dwóch paralelnych obszarach: obszarze ustalenia racjonalnych zasad pracy magazynu jako jednostki organizacyjnej oraz obszarze bezpośrednio oddziałującym na personel zatrudniony w magazynie. Należy



Rys. 1. Zapasy ogółem w działalności firm handlowych hurtowych i komisowych



Rys. 2. Zapasy ogółem w działalności firm produkcyjnych

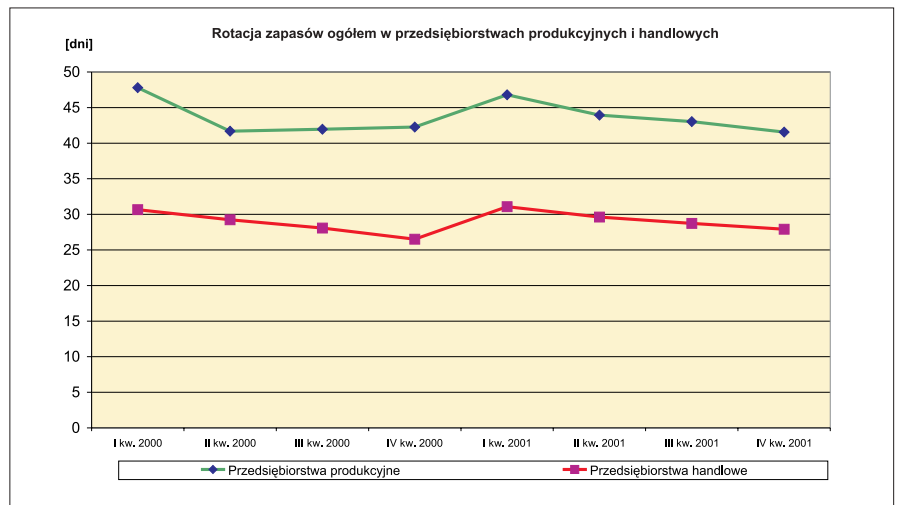
podkreślić, iż ten ostatni obszar jest szczególnie ważny ze względu na specyfikę pojęcia kosztów logistyki, która jest szerszą od klasycznego, finansowego pojęcia kosztu. W rachunkowości finansowej kosztem nazywamy wyrażone w pieniądzu nakłady poniesione na uzasadnione i niezbędne zużycie środków, natomiast koszty logistyki obejmują również wszelkie straty wynikające z ułomności prowadzenia procesów logistycznych i te są zaliczane do kosztów magazynowania, jak różnice inwentaryzacyjne, zniszczenie składowanego czy przemieszczanego dobra itp. W zasadzie w logistyce nie istnieje pojęcie „straty”, a cała działalność jest ukierunkowana, aby w procesie przepływu dóbr obniżyć koszty, gdyż to co w rachunkowości finansowej nazywamy stratą, w filozofii logistycznej określa się jako koszt powstały przede wszystkim w wyniku nieodpowiedniej działalności ludzkiej.

Czynniki wpływające na obniżkę kosztów magazynowania, występujące w obszarze wymienionym jako pierwszy, prezentowane są na rys. 5, natomiast działanie konieczne na rzecz obniżki kosztów gospodarowania zapasami w procesie magazynowym występują w obszarze określonym jako drugi, ilustruje rys. 6.

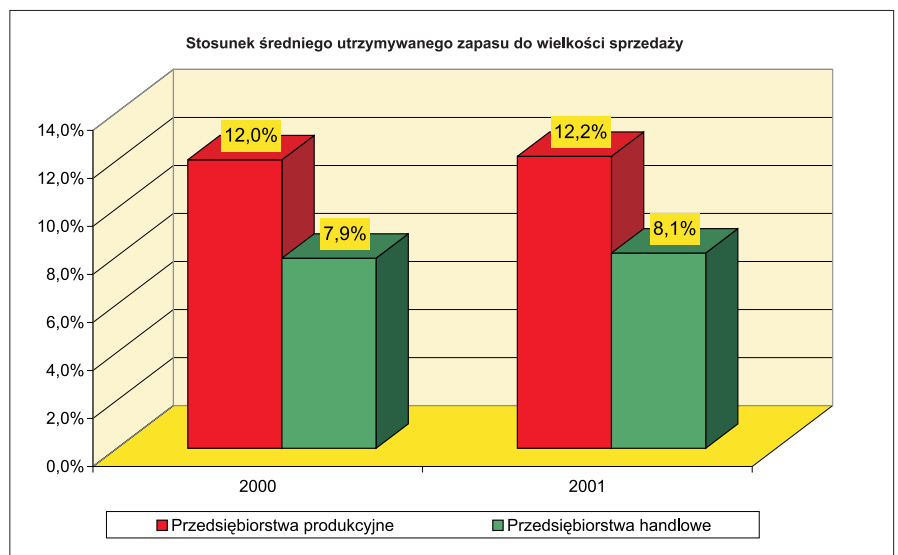
Mając na uwadze możliwość uzyskania obniżki kosztów magazynowania, niektóre z wymienionych czynników na w/w rysunku charakteryzuje się bliżej; i tak na właściwe wykorzystanie przestrzeni magazynu stanowi problem szczególnie związany z zagospodarowaniem części składowej magazynu w sposób pozwalający na pełne wykorzystanie będącej w dyspozycji przestrzeni. Problem ten wiąże się też z szerokością dróg międzyregalowych, istnieją bowiem w tym zakresie możliwości alternatywnego stosowania: szerokich dróg i taniego wyposażenia (środki transportu wewnętrznego) oraz wąskich dróg (więcej przestrzeni przeznaczają się na składowanie) i drogiego specjalistycznego wyposażenia.

Racjonalizacja dróg przebiegu jest to problem organizacyjny związany z możliwościami ograniczenia dróg przebiegu środków transportu magazynowego i towarzyszących temu nakładów pracy ludzkiej, które występują w następujących układach:

- skrócenie drogi, jaką przebiega poziomo składowany w magazynie towar



Rys. 3. Rotacja zapasów ogółem w działalności firm produkcyjnych i handlowych



Rys. 4. Stosunek średniego utrzymywanego zapasu do wartości sprzedaży

- skrócenie drogi podnoszenia, jaką przebywa pionowo składowany w magazynie towar od chwili przyjęcia do chwili wydania

• łączne skrócenie wymienionych dróg. Układy te są związane przede wszystkim z formą przepływu dóbr przez magazyn. I tak, w magazynie przelotowym możliwości skracania dróg ograniczone są wyłącznie do skrócenia drogi pionowej, natomiast wszystkie inne rozwiązania gwarantują osiągnięcie dobrych wyników w aspekcie pionowym i poziomym.

Generalnie przesłanki skracania dróg przebiegu środków transportowych w wyniku działań organizacyjnych polegają na odpowiednim rozlokowaniu dóbr (zapasów) w magazynie, tak aby dobra charakteryzujące się znaczną rotacją były składowane pod adresami,

których obsługa wymaga zaangażowania znacznie krótszej drogi, natomiast asortymenty wolno rotujące były lokalizowane w miejscach (adresach), których obsługa wymaga pokonania drogi dłuższej.

Podobne rezultaty można osiągnąć w procesie piętrzenia zapasów, dla którego realizacji zużywa się znacznych ilości energii. Jeżeli piętrzymy w regałach, to adresy położone na wyższych kondygnacjach urządzenia do składowania powinny być zapełniane zapasami wolno rotującymi.

W magazynach, w których część asortymentów obciążona jest znacznie większym popytem, aniżeli możliwe jest zapewnienie ich podaży, a zjawisko to ma charakter trwały, utrzymujący się przez dłuższy okres, korzystne jest stosowanie metody szybkiego obrotu. Szybki obrót polega na wydzieleniu



Rys. 5. Podstawowe elementy kreujące koszty magazynowania



Rys. 6. Uprawnienia wpływające na możliwości obniżenia kosztów magazynowania



Rys. 7. Działania na rzecz obniżki kosztów gospodarowania zapasami w procesie magazynowym

części magazynu dla dóbr, które po przyjęciu będą natychmiast lub w bardzo krótkim czasie wydawane odbiorcom. Dobra te powinny być po przyjęciu kompletowane według przewidzianych odbiorców i w tej postaci oczekiwać w specjalnej strefie szybkiego obrotu na wydanie.

Natomiast elementy przedstawione na rys. 6 w szczególności dotyczą działań wymuszających na personelu magazynowym dbałość o powierzone jego pieczy zapasy. Generalnie celem tych działań jest zmniejszenie uszkodzeń i ubytku zapasów, możliwości kradzieży oraz minimalizację różnic inwentaryzacyjnych, co w konsekwencji prowadzi również do obniżki kosztów magazynowania.

Można więc przyjąć, że dążąc do obniżenia kosztów magazynowania należy przede wszystkim dostrzegać bieg procesu magazynowego w aspekcie zgodności kierowanych do pracy sił i środków w stosunku do natężenia pracy (przepływu materiałów). Podejście takie pozwoli na eliminowanie wszelkich zbędnych operacji magazynowych, wyczekiwanie na pracę oraz zapewni harmonizację potrzeb wynikających

z natężenia przepływu z nakładami pracy żywej i uprzedmiotowionej. Ponadto istotnym czynnikiem wpływającym na kształtowanie kosztów w procesach magazynowania jest dostosowanie przepływu informacji do systemu pracy magazynu. Ważnym elementem w obiegu informacji magazynowej jest jednoznaczność identyfikacyjna, pozwalająca na szybsze wykonywanie prac bez pomyłek. Każdy pracownik z pewnym wyprzedzeniem powinien wiedzieć, co ma robić. Zadania emitowane przez system informatyczny powinny być czytelne, np. wydruk listy kompletacyjnej. Sformalizowanie zasad dokumentowania wykonanych prac musi być zrozumiałe. Sprawny obieg informacji powinien spajać sygnały informacyjne płynące z zewnątrz (wejście, wyjście) z obiegiem wewnętrznym, który wpływa na racjonalne wykorzystanie omówionych wcześniej czynników, a tym samym sprzyja zmniejszeniu ponoszonych kosztów.

Wnioski

Z treści artykułu rodzą się następujące wnioski:

- procentowy stosunek wielkości krajowych zapasów do wielkości sprzedaży winien ulegać poprawie, tzn. wartość wskaźnika musi maleć
- obniżenie wskaźnika przy rozwoju produkcji i handlu nie oznacza bezwzględnego zmniejszania się wielkości zapasu
- przedsiębiorstwa dążące do zapewnienia rentowności swojej działalności muszą poszukiwać obniżenia kosztów wszędzie tam, gdzie jeszcze tkwią rezerwy, a takie rezerwy można znaleźć w ponoszonych kosztach utrzymania zapasów
- aby obniżyć koszty utrzymania zapasu, należy przede wszystkim: wykorzystać w praktyce czynniki i działania (rys. 5 i 6) oraz prowadzić obserwacje kosztów utrzymania zapasów.

Konferencja „Logistyka 2003” – marzec, Warszawa

Organizator;

Polskie Towarzystwo Wspierania Przedsiębiorczości – wydawca Miesięcznika Gospodarczego „Nowy Przemysł”
tel. (0 32) 209 13 03, e-mail: promocja@wnp.pl. Szczegółowe informacje <http://www.wnp.pl>