

Małgorzata Maternowska
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Koszt utrzymania zapasów – bez tajemnic

Struktura kosztu utrzymania zapasów

Koszt utrzymania zapasów to koszt utrzymania średniego poziomu zapasów w magazynie, salonie wystawowym czy w innych miejscach, w których przechowywane są surowce, materiały lub wyroby gotowe. Wartościowo stanowi on znaczącą pozycję w zestawieniu całkowitych kosztów logistycznych. Zgodnie z podejściem przedstawionym na rys.1, kalkulacja kosztu utrzymania zapasu opiera się na znajomości czterech podstawowych kategorii kosztów, którymi są:

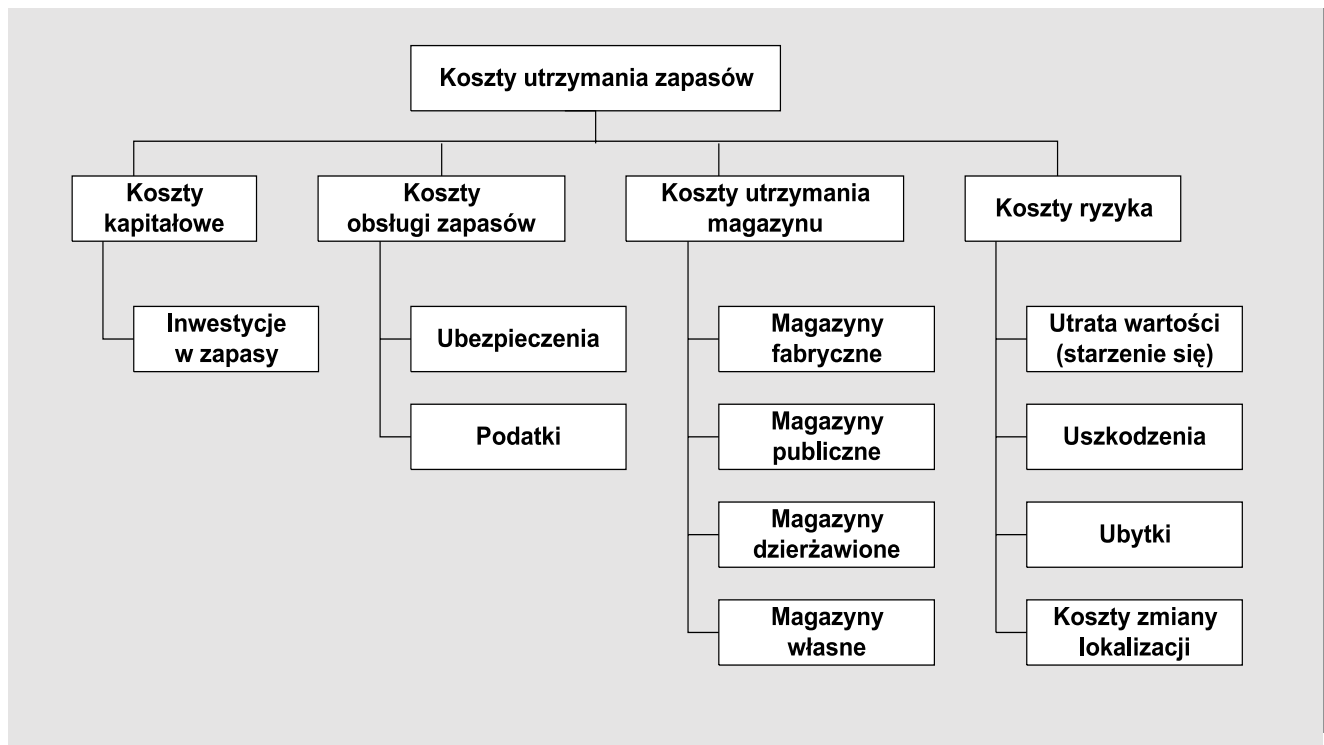
1. koszty kapitału
2. koszty obsługi zapasów

3. koszty utrzymania magazynu
4. koszty ryzyka¹.

Koszt kapitału. Koszt ten określany jest często mianem *kosztu utraconych możliwości*, ponieważ wyraża stratę, jaką przedsiębiorstwo ponosi w związku z zamrożeniem gotówki w zapasach i nie inwestowania tych pieniędzy w inne zamierzenia² (stąd mówi się o nim także: *koszt alternatywny*). Najczęściej koszt kapitału stanowi największą część kosztów utrzymania zapasów. Przedsiębiorstwo wyraża go zwykle poprzez odsetek wartości pieniężnej utrzymywanego zapasu³. Dla procedury wyznaczania kosztów utrzymania zapasów jest istotne, jaką stosuje metodę wyceny zapasów. Według Stocka i Lam-

berta⁴ alternatywny koszt kapitału koresponduje jedynie z rzeczywistymi wydatkami poniesionymi w związku z inwestowaniem w zapasy. Stanowi on wówczas **bezpośredni zmienny** koszt ponoszony do czasu umieszczenia zapasów w magazynie (por. przykład w tab. 1). Wartość zapasu jest zatem określana przez pomnożenie liczby jednostek każdego produktu przez bezpośredni (zmienny) koszt związany z jego wytworzeniem i przesłaniem do miejsca składowania.

W przypadku hurtowników i detalistów koszt kapitału zainwestowanego w zapasy jest równoznaczny z kosztami nabycia towarów (tj., sumą kosztów zakupu i transportu⁵).



Rys. 1. Struktura kosztów utrzymania zapasów

Źródło: opracowanie własne na podstawie D.M. Lambert i J.R. Stock: *Strategic Logistics Management*, 3 rd. ed. Irwin/ McGraw-Hill, 1993, s.378

¹ Koszt utrzymania zapasów zawiera tylko te elementy wymienionych kosztów, które zmieniają się wraz z ilością zapasów.

² Jeden ze sposobów obliczania kosztu kapitału wymaga ustalenia minimalnej oczekiwanej stopy zwrotu z nowych inwestycji. Zapasy są więc taką samą inwestycją jak, np. budowa nowego oddziału, zmiana wyposażenia itp.

³ Np. jeżeli wartość produktu = 400 PLN, to 25% koszt kapitału wynosi 100 PLN/ rok.

⁴ Lambert D.M., Stock J.R., „*Strategic Logistics Management*,3” rd. Ed. Irwin/ McGraw-Hill, 1993, s. 371

⁵ W przypadku, gdy transport nie jest wliczony w cenę nabycia produktów.

Tab. 1. Koszty kapitałowe [jednostki pieniężne]

Metoda A	
Wartość zapasów wg całkowitego kosztu wytworzenia	10 000 000
Koszty zmienne stanowią, np. 70% całkowitego kosztu wytworzenia	x $\frac{70\%}{100\%}$
Wartość zapasów wg kosztów zmiennych	7 000 000
Koszt kapitału (np. 30%)	x $\frac{30\%}{100\%}$
Koszt kapitału towarzyszący istniejącym zapasom	2 100 000
Metoda B	
Koszt kapitału [30 %]	30%
Koszt zmienny (70% kosztu całkowitego)	x $\frac{70\%}{100\%}$
Koszt kapitału towarzyszący istniejącym zapasom [%]	$\frac{21\%}{100\%}$
Wartość zapasów wg całkowitego kosztu wytworzenia	10 000 000
Koszt kapitału towarzyszący istniejącym zapasom [%]	x $\frac{21\%}{100\%}$
Koszt kapitału towarzyszący istniejącym zapasom	2 100 000

Analizując całkowite zapasy w systemie (por. rys. 2) można przyjąć, że jednorazowa redukcja (wzrost) zapasów wyrobów gotowych spowoduje jednorazową redukcję (wzrost) zapasów surowców. Jeżeli pomnoży się wartość odpowiadającą owej jednorazowej zmianie poziomu zapasów przez alternatywny koszt kapitału, otrzyma się w rezultacie wartość rocznych kosztów kapitału zainwestowanego w zapasy.

obcych; koszty w postaci podatków od nieruchomości, środków pracy⁶ itp.

W przypadku **magazynów fabrycznych** koszty te są w większości kosztami stałymi i jako takie nie mają istotnego znaczenia dla zarządzania zapasami. Jeżeli występują jakieś koszty zmienne, to związane są one z przemieszczaniem produktów a nie z ilością magazynowanych zapasów.

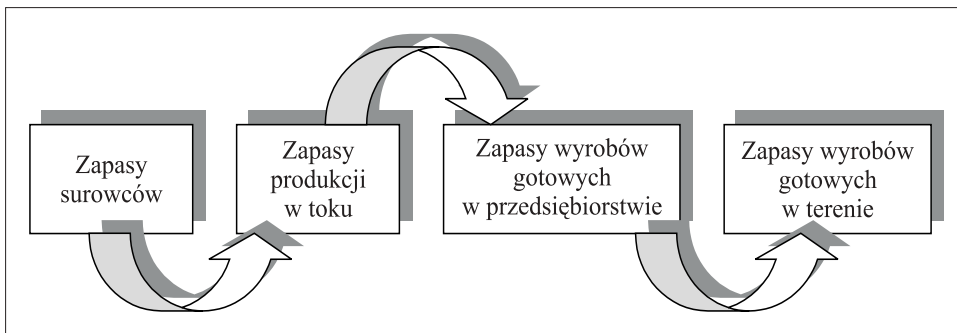
Magazyny publiczne zazwyczaj pobierają opłaty od ilości przeładowanych

- przemieszczenie towarów do odpowiedniego miejsca w magazynie
- kompletowanie towarów zgodnie z zamówieniem klienta (także surowców do produkcji)
- załadunek towarów w celu wysłania ich do klienta (lub na linię produkcyjną).

Jako takie nie powinny być one zaliczane do kosztów utrzymania zapasów, w przeciwieństwie do opłaty za składowanie, która będzie stanowiła element tych kosztów, zmienia się bowiem wraz z poziomem zapasów.

W przypadku **magazynów kontraktowych** (dzierżawa, leasing) koszty operacyjne nie zmieniają się wraz z ilością przechowywanych tam zapasów i jako takie nie powinny być zaliczane do kosztów utrzymania zapasów.

Koszty ryzyka związanego z zapasami. Koszty te odzwierciedlają możliwość spadku wartości zapasów z powodów leżących w znacznej mierze poza kontrolą przedsiębiorstwa (zmiana mody, nadmierne ubytki, moralne lub fizyczne starzenie się produktu itp.) Obejmują również tzw. koszty relokacji, czyli takie, które powstają w przypadku konieczności zmiany lokalizacji zapasów ze względu na ochronę ich wartości (działania zapobiegające utracie wartości zapasów). Często dzieje się tak w przypadku, gdy występuje nadmiar zapasów, które nie są zbywalne w danym miejscu, podczas gdy w innym są. Przedsiębiorstwo chroni się przed utratą wartości tych zapasów, przemieszczając je w miejsce występowania popytu. Koszty reekspedycji towarów należy w takim przypadku uwzględnić jako element kosztów utrzymania zapasów.



Rys. 2. Zapasy w systemie logistycznym

Koszty obsługi zapasów. Koszty te obejmują ubezpieczenie (np. od ognia, kradzieży itp.) oraz podatki płacone od wartości utrzymywanych zapasów.

Koszt utrzymania magazynu (powierzchni magazynowej). Obejmuje on koszty manipulacji związane z przemieszczeniem produktów w magazynie oraz koszty składowania, takie jak czynsz, ogrzewanie, oświetlenie. W układzie rodzajowym są to koszty amortyzacji majątku trwałego, koszty zużycia materiałów, paliw, energii, pracy, usług

towarów (zwykle naliczane są w momencie przyjęcia towarów do magazynu) i od ilości zapasów przechowywanych w magazynie (najczęściej jest to stawka ustalana dla pewnego okresu bazowego przechowywania zapasów, np. na miesiąc). Opłaty za przeładunek powinny być postrzegane jako część kosztów magazynowania związana z przemieszczaniem⁷ na niewielką odległość tj. z wykonaniem następujących operacji:

- przyjęcie towarów do magazynów ze środków transportu

Sposób obliczania kosztów utrzymania zapasów

Koszty utrzymania zapasów określonej pozycji oblicza się w trzech etapach⁸:

- I. Ustalenie wartości zmagazynowanej pozycji zapasu
- II. Wyrażenie każdego składnika kosztów utrzymania zapasów (por. rys. 1) jako odsetka wartości produktu

⁶ por. Gołomska E., *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa 1999, s.102

⁷ por. Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J., „*Zarządzanie logistyczne*”, PWE, Warszawa 2002, s.320-321

⁸ Por. J.J.Coyle,E.J.Bardi,C.J.Langley, *Zarządzanie logistyczne*, PWE, 2002, s. 223

III. Obliczenie wskaźnika kosztów utrzymania zapasów w skali roku (suma pozycji wyznaczonych w etapie II).

Przykład obliczeniowy

Należy wyznaczyć wskaźnik kosztów utrzymania zapasów [%] przedsiębiorstwa X dysponując następującymi danymi⁹:

1. Wartość zapasów wyrobów gotowych liczona po całkowitym koszcie wytworzenia wynosi 26 000 000 [EURO].
2. Średnioważony zmienny koszt wytworzenia stanowi 70% kosztu całkowitego.
3. Koszt transportu produktów do magazynu terenowego wynosi 1 500 000 [EURO].
4. Zmienny koszt przemieszczenia produktów w magazynie (koszt manipulacji) wynosi 300 000 [EURO].
5. Stosowana stopa zwrotu z inwestycji wynosi w analizowanym przedsiębiorstwie 30% (przed opodatkowaniem).
6. Podatki związane z zapasami wynoszą 200 000 [EURO].
7. Ubezpieczenie od kradzieży wynosi 50 000 [EURO].
8. Opłata za magazynowanie w publicznym magazynie wynosi 450 000 [EURO].
9. Zmienne koszty magazynowania w magazynie fabrycznym są mało znaczące.
10. Straty z powodu utraty wartości wyniosły 90 000 [EURO].
11. Ubytki stanowiły wartość 100 000 [EURO].
12. Straty z powodu uszkodzeń towaru wyniosły 10 000 [EURO].
13. Koszty transportu powstałe w związku z zewnętrznym przemieszczaniem produktów w celu ograniczenia zjawiska utraty ich wartości zostały oszacowane na 50 000 [EURO].

Rozwiązanie

Wartość zapasów wyznaczona na podstawie zmiennego kosztu ich dostawy do miejsca składowania wynosi 20 000 [EURO], gdyż:

Tab. 2. Wartość zapasów [EURO]

Wartość zapasów wg całkowitego kosztu wytworzenia	26 000 000
Koszty zmienne stanowią 70% całkowitego kosztu wytworzenia	x 70%
Wartość zapasów wg kosztów zmiennych wytworzenia	18 200 000
+ zmienne koszty transportu	+ 1 500 000
+ zmienne koszty manipulacji	+ 300 000
Wartość zapasów wg zmiennego kosztu dostawy	20 000 000

Tab. 3. Wyznaczenie wskaźnika kosztów utrzymania zapasów

Kategoria kosztu	Wartość/rok [EURO]	% wartości zapasów
1. Koszty kapitałowe		30,00
		co stanowi
2. Podatki	200 000	1,00
3. Ubezpieczenia	50 000	0,25
4. Magazynowanie (składy publiczne)	450 000	2,25
5. Magazynowanie(magazyny fabryczne)	-	-
6. Utrata wartości	90 000	0,45
7. Ubytki	100 000	0,50
8. Uszkodzenia	10 000	0,05
9. Koszty relokacji	50 000	0,25
10. Wskaźnik kosztów utrzymania zapasów		Σ = 34,75 ≈ 35 %
11. Koszt utrzymania zapasów	7 000 000	

Procedura obliczania wskaźnika kosztów utrzymania zapasów w analizowanym przedsiębiorstwie X jest zawarta w tab. 3. Na zakończenie jedna istotna uwaga. W przypadku gdy przedsiębiorstwo dysponuje relatywnie homogeniczną linią produktów¹⁰, wówczas średnioważony koszt utrzymania zapasów

powinien być stosowany dla każdego produktu w przyjętym okresie planowania zapasów (np. na 12 miesięcy).

W przedsiębiorstwach charakteryzujących się wytwarzaniem produktów heterogenicznych – koszt utrzymania zapasów powinien być liczony odrębnie dla każdego produktu.

Comtica wprowadza standard MMS

Działy marketingu dużych dystrybutorów towarów borykają się z problemem bieżącego monitorowania realizacji umów. Aby ułatwić nadzór Comtica Sp. z o.o. proponuje nabywcom rozwiązań *Comtica Enterprise Portal* - aplikację analityczną wzbogaconą o możliwość dokumentowania w postaci zdjęć cyfrowych.

Produkt jest przeznaczony do wsparcia procesu decyzyjnego osób ustalających poziom cen i weryfikujących punkty sieci pod kątem wywiązania się z umów dotyczących ekspozycji towarów w placówkach handlowych. Aplikacja została wyposażona w standardowe parametry, które pozwolą menedżerom wyciągać wnioski, co do strategii cenowych konkurentów. Oprogramowanie pomoże określić fluktuację cen. Dane analizowane przez system zbierane są przez handlowców i zapisywane *on-line* lub *off-line*, a następnie przekazywane do jednostki centralnej. Aplikacja może pracować przy użyciu bardzo wielu standardów wymiany informacji. Korzystając z jej funkcjonalności osoby mogą używać zarówno urządzeń typu *hand-held* jak i komputerów PC.

Dla ułatwienia dokumentacji realizacji warunków wystawienniczych własnych umów i działań konkurencji handlowcy mogą zbierać dokumentację fotograficzną korzystając z telefonów z kamerą cyfrową. Przesyłane do centrali zdjęcia są integralną częścią raportów. W zależności od wymagań klienta baza danych może być zasilana MMSami lub plikami graficznymi przekazywanymi poprzez GPRS.

Comtica zapewnia, iż proponowane rozwiązanie jest bardzo proste w obsłudze i nie wymaga zaangażowania zaawansowanych środków technicznych.

DG

⁹ W skali roku

¹⁰ np. wytwarzane, przesyłane i kompletowane przy pomocy tych samych urządzeń.