

CONTROLLING LOGISTYKI

Zapasy w Controllingu ...

WYKŁADY
part V

Dr inż. Konrad Kolegowicz

*Katedra Ekonomiki i Organizacji
Przedsiębiorstw*

e-mail:kolegowk@uek.krakow.pl

Zapasy

to dobra materialne nabywane w ilości większej niż wynosi chwilowe zapotrzebowanie, dla realizacji określonych celów.

zapas odnosi się do konkretnego materiału, surowca lub wyrobu finalnego,

o zapasie mówimy wtedy, gdy jest on efektem celowej działalności.

Cele tworzenia zapasów

zagwarantowanie ciągłości działalności operacyjnej (produkcja, remonty, dystrybucja),

utrzymanie określonego poziomu obsługi odbiorców w przypadku występowania wahań zapotrzebowania.

Przyczyny tworzenia zapasów [wg. S. Wolski]

konieczność wyrównywania różnic intensywności strumieni zakupów i strumieni zużycia;

zmniejszanie wpływu czynnika losowego

możliwość negocjacji niższej cen zakupu, sezonowość podaży danych dóbr, czy korzystna koniunktura rynkowa,

oszczędności na transporcie (koszt ten stanowi często znaczną część końcowej ceny sprzedaży),

potrzeba zapobiegania awaryjnym przestojom w produkcji (w przypadku opóźnień dostaw czy problemów z realizacją zamówień),

chęć zabezpieczenia się przed przewidywanymi podwyżkami cen, (taki rodzaj zapasu nazywany jest spekulacyjnym)

Wyróżniamy zapasy w formie:

zapasu materiałów (surowców) –w sferze zaopatrzenia,

półfabrykatów i gotowych elementów –w sferze produkcji jako tzw. zapas robót w toku,

wyrobów finalnych (przeznaczonych do sprzedaży) – w sferze dystrybucji.

Zarządzanie zapasami

to dyscyplina szczegółowa logistyki zajmująca się metodami i technikami planowania i kontroli zapasu.

Odpowiada na pytanie „jak postępować z istniejącym zapasem”.

Obszar zainteresowania zarządzania zapasami :

techniki śledzenia, pomiaru i korygowania wielkości zapasu w zależności od zmieniającego się w czasie zapotrzebowania;

zasady i procedury podejmowania decyzji o asortymencie (co zamawiać?), wielkości (ile zamawiać?) i terminie (kiedy zamawiać?) składania zamówień dla odtworzenia istniejącego zapasu.

Celem zarządzania zapasami jest:

minimalizacja kosztu utrzymania zapasu (w przekroju pozycja asortymentowa),

osiągnięcie i utrzymanie założonego poziomu obsługi klienta (przy pomocy zapasu).

Koszty zapasów

koszty tworzenia zapasów, nazywane także kosztami zakupu lub kosztami zamawiania

koszty utrzymania zapasów.

Rodzaje kosztów

Koszty stałe – związane z istnieniem infrastruktury procesu zakupów.

Koszty stałe – związane z czynnościami przygotowawczymi procesu zakupów.

Rodzaje kosztów c.d.

Koszty zmienne – wynikające z aktywności związanych z operacjami w zakresie transakcji z uwzględnieniem podziału na podprocesy zamawiania, zakupu i transportu, a także składowania w magazynach własnych.

Koszty controllingu – mogą być kosztami stałymi, dla działań związanych z bilansami i rozliczeniami rocznymi, lub kosztami zmiennymi, jeżeli dotyczą poszczególnych transakcji.

Struktura zapasu

Zapas rotujący (obrotowy)

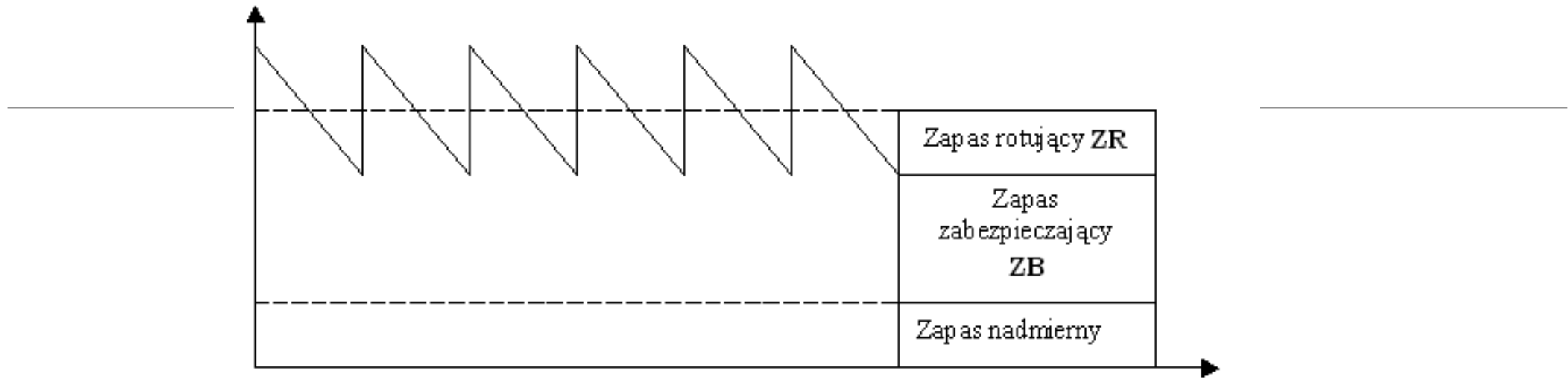
Zapas nierotujący obejmuje zapas zabezpieczający a także zapas nadmierny

Tak więc zapas w przypadku zapotrzebowania niezależnego składa się z trzech części.

Zapasy obrotowe

Zapasy zabezpieczające

Zapasy nadmierne



Zap as rotujący – związany z dostawami pod bieżące potrzeby oraz systematycznym zużyciem

Zap as zabezpieczający – chroni przed niepewnością w dynamice popytu lub czasie dostawy i stanowi zabezpieczenie ciągłości wydań w celu utrzymania prawidłowego poziomu obsługi klienta

Zap as nadmierny – który w ogóle nie rotuje i nie wnosi żadnej wartości do całego procesu

Dwa klasyczne modele sterowania zapasami

system oparty na poziomie informacyjnym

- zmienne cykle składania zamówień
- zapas bezpieczeństwa: kiedy zamawiać?
- stała wielkość zamówień

system przeglądu okresowego

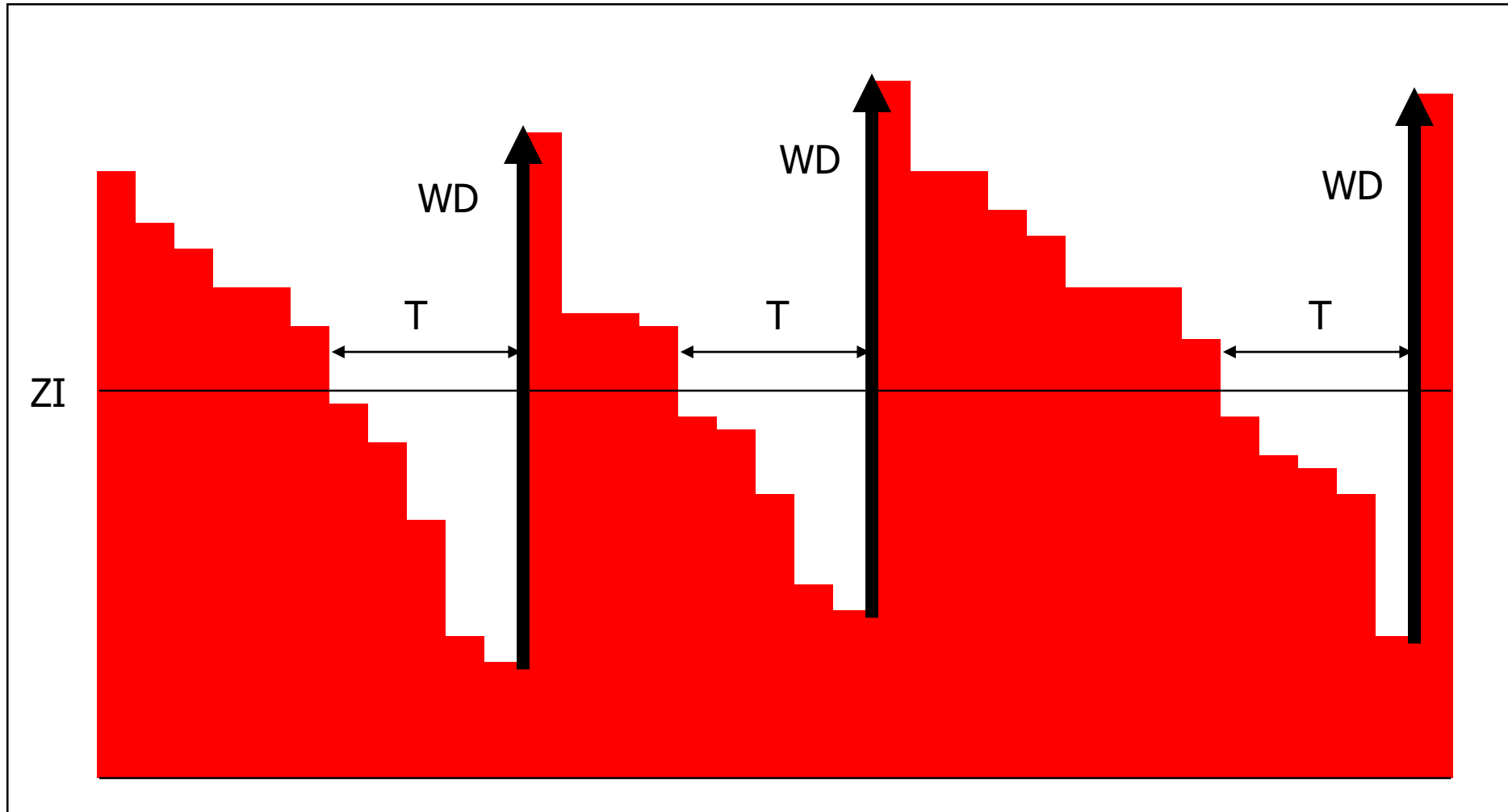
- zmienne wielkości zamówień
- zapas bezpieczeństwa: ile zamawiać?
- stałe cykle składania zamówień

System oparty na poziomie informacyjnym

Elementy przeglądu opartego na poziomie informacyjnym:

- stała wielkość zamówień i dostaw ($WD = \text{const}$)
- zmienny cykl pomiędzy zamówieniami (t)
- znajomość stanu zapasu wolnego po każdej transakcji magazynowej (Z)
- obliczony poziom informacyjny (poziom ponownego zamówienia (ZI))
- decyzja o zamówieniu jako wynik porównania zapasu wolnego Z z poziomem informacyjnym (ZI); zamówienie następuje w przypadku gdy $Z < ZI$

System oparty na poziomie informacyjnym



A - przegląd ciągły (dużo zamówień o małej stosunkowo wielkości)

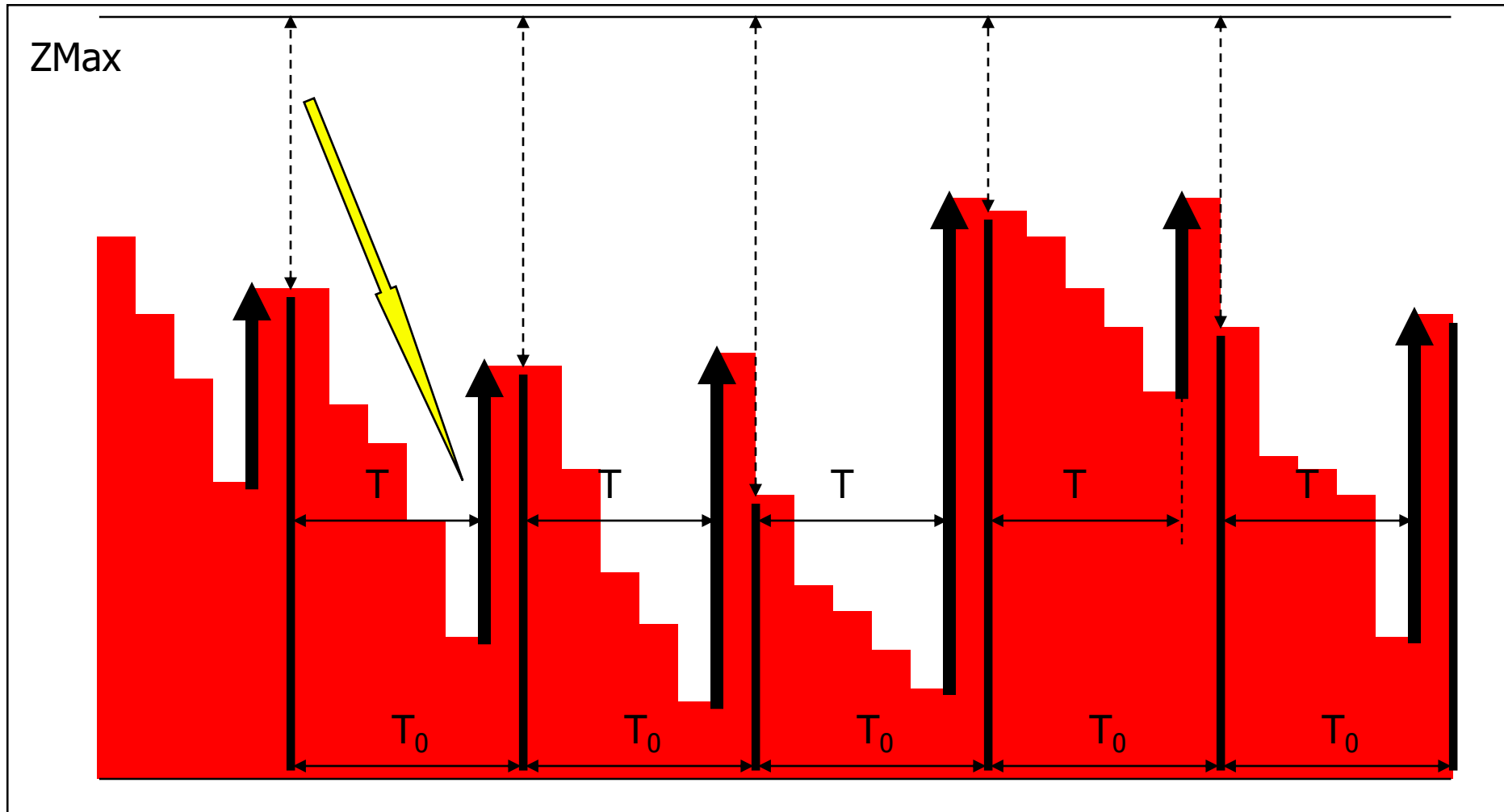
System przeglądu okresowego

Elementy przeglądu okresowego:

- stały cykl przeglądu zapasów i składania zamówień ($t = T_0 = \text{const}$)
- zmienna wielkość poszczególnych zamówień (WD)
- znajomość stanu zapasu wolnego w chwili cyklicznego przeglądu (Z)
- obliczony tzw. poziom maksymalny zapasu (ZMax)
- wielkość zamówianej dostawy równa:

$$\mathbf{WD = ZMax - Z}$$

System przeglądu okresowego



B - przegląd okresowy (stosowany na przykład w supermarketach)

Zapotrzebowanie (popyt) niezależne

dotyczy wytwarzanych w przedsiębiorstwie wyrobów gotowych oraz części zamiennych do nich.

Niezależność zapotrzebowania rozumiemy także jako wynikająca z faktu, że zapotrzebowanie to powstaje poza przedsiębiorstwem (na rynku). Zapotrzebowanie to jest na ogół prognozowane.

W popycie niezależnym można wyodrębnić działanie czynników:

1. systematycznych

2. przypadkowych (losowych).

Czynnik systematyczny jest wyrażany przewidywaną wielkością popytu okresowego (np. średnia tygodniowa sprzedaż lub tendencja wzrostu - spadku), a także wahaniami okresowymi.

Czynniki losowe to takie, których nie potrafimy przewidzieć.

Zapas zależny

Popyt zależny wynika z zapotrzebowania na wyroby wyższej złożoności

Popyt zależny często nazywany mianem potrzeb materiałowych

Popyt ten jest wyliczany a podstawa tych rachunków jest prognoza popytu niezależnego (w harmonogramach produkcji finalnej) a także struktura konstrukcyjna wyrobów, normy zużycia oraz posiadane zapasy itp..

Mimo, że ustalenie wielkości popytu zależnego jest (w porównaniu np. z prognozowaniem popytu niezależnego) czynnością bardzo prostą w firmach zachodnich coraz częściej wykorzystuje się do tego programy komputerowe tj. MRP

Wróżenie z fusów

W gestii zarządzania zapasami jest przewidywanie popytu (prognozowanie), a tym samym sterowanie stanem zapasów, a nawet stymulowanie wielkości produkcji.

Kryteria klasyfikacji

rodzajowe,

oparte na metodzie ABC i XYZ,

według wpływu na wyniki ekonomiczne,

według źródeł zakupu.

Struktura zapasów

ZAPAS OBROTOWY + ZAPAS NIE ROTUJĄCY = ZAPAS CAŁKOWITY

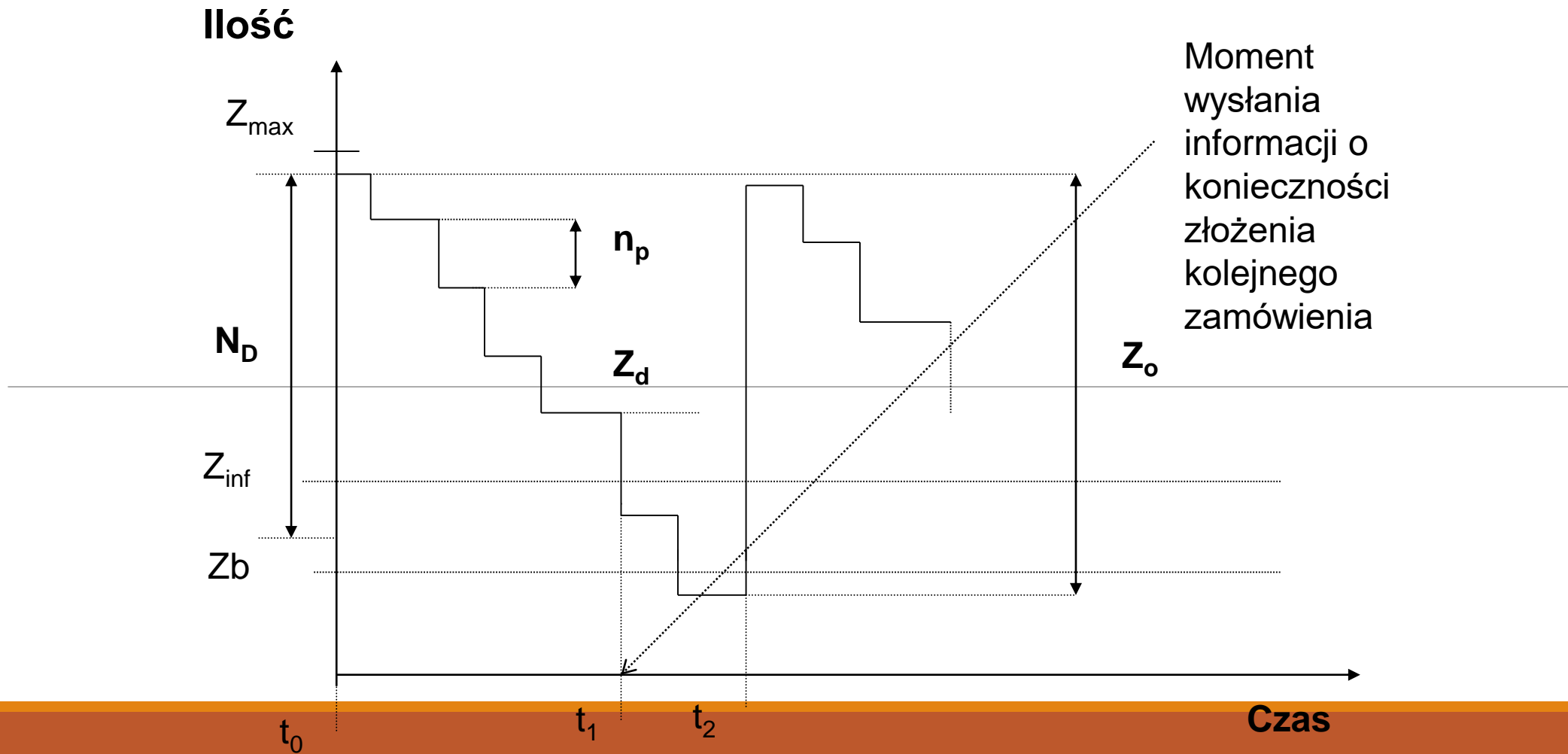
ZAPAS NIEROTUJĄCY:

- ZAPAS ZABEZPIECZAJĄCY
- ZAPAS NADMIERNY

ZAPAS ZABEZPIECZAJĄCY:

- POZWALA NA POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NIEZALEŻNEGO CHRONIĄC PRZED ZMIENNOŚCIĄ POPYTU (ODCHYLENIE OD PROGNOZ)
- POZWALA CHRONIĆ PRZED ZMIENNOŚCIĄ CYKLU UZUPEŁNIENIA ZAPASU (CZYNNIK TEN USPRAWIEDLIWIA TWORZENIE ZAPASU BEZPIECZENSTWA NA POZIOMIE ZAPOTRZEBOWANIA ZALEŻNEGO)

Podstawowy model zapasu



Ekonomiczna wielkość zamówienia

$$EWD = \sqrt{\frac{2K_z P}{K_m}} \text{ [szt/partię]}$$

K_z – koszt zamawiania (uruchomienia produkcji)

P – popyt roczny

K_m – koszt magazynowania sztuki na rok

Kosz całkowity

Kosz całkowity = koszt magazynowania + koszt zamawiania

$$KC = Q/2 * K_m + P/Q * K_z$$

Zapas bezpieczeństwa dla EWD

$$Zb = Top * p$$

Top- liczba dni przez który utrzymuje się zapas bezpieczeństwa albo szacowany czas opóźnień dostaw

p- popyt dzienny

$$p = P/Lr$$

P- popyt w skali roku

Lr-liczba dni roboczych

Zadania działu gospodarki materiałowej

Określanie zapotrzebowania materiałowego wynikającego z prognoz marketingowych oraz utrzymywanie kontaktów z działem zaopatrzenia w celu pozyskania odpowiednich dostaw.

Przyjmowanie i bezpieczne magazynowanie materiałów i utrzymywanie ich w dobrym stanie w celu ich dalszego wykorzystania,

Wydawania materiałów na podstawie otrzymania odpowiednich poleceń.

Identyfikowanie nadmiernych zapasów i podejmowanie działań zmierzających do ich obniżki.

Rodzaje materiałów

Surowce i elementy z zakupu.

Roboty w toku.

Wyroby gotowe.

Materiały pomocnicze.

Cykl zaopatrzenia

Cykl zamawiania

Cykl dostawy

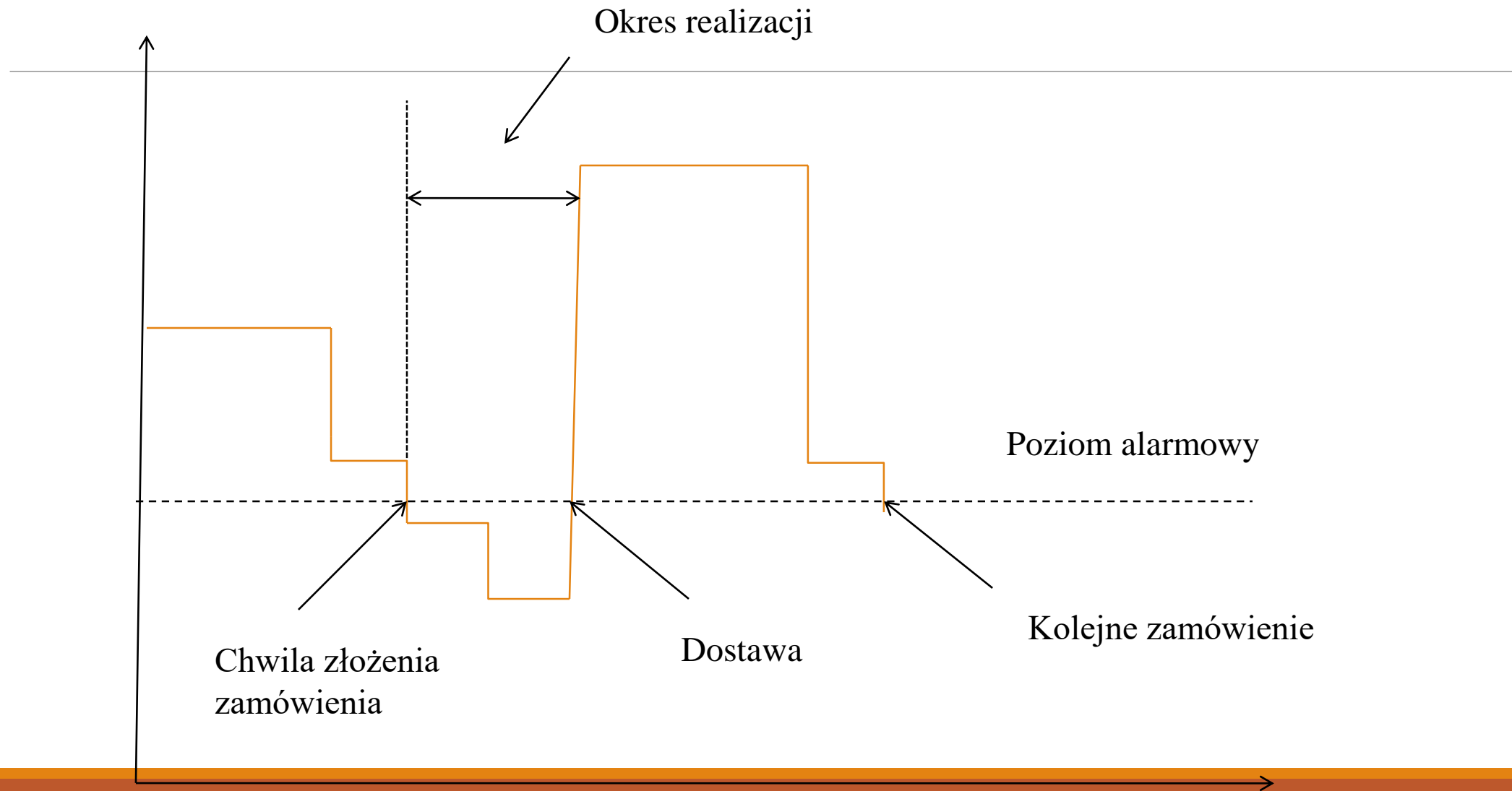
Cykl odbioru

Klasyczne modele sterowania zapasami:

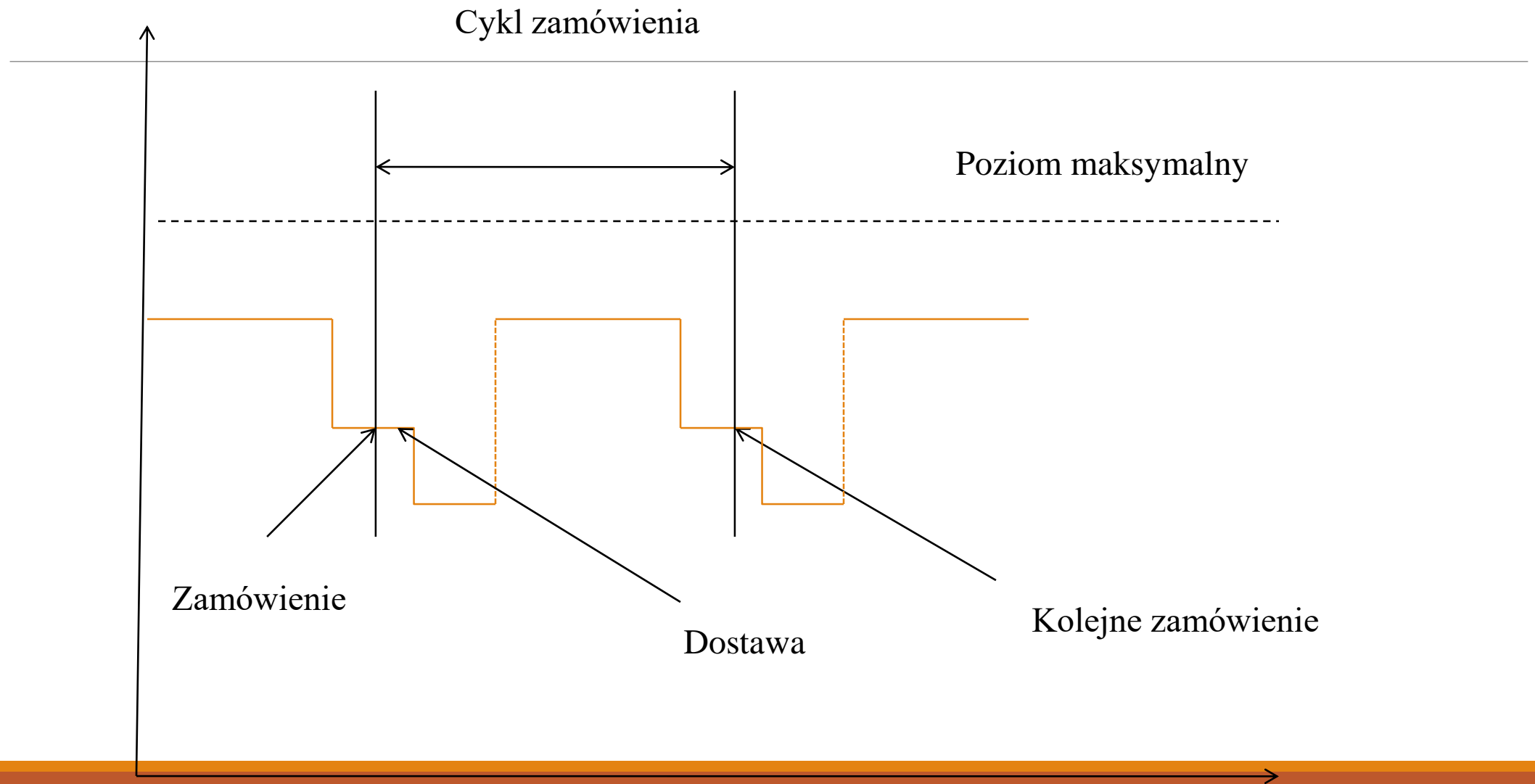
model poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania

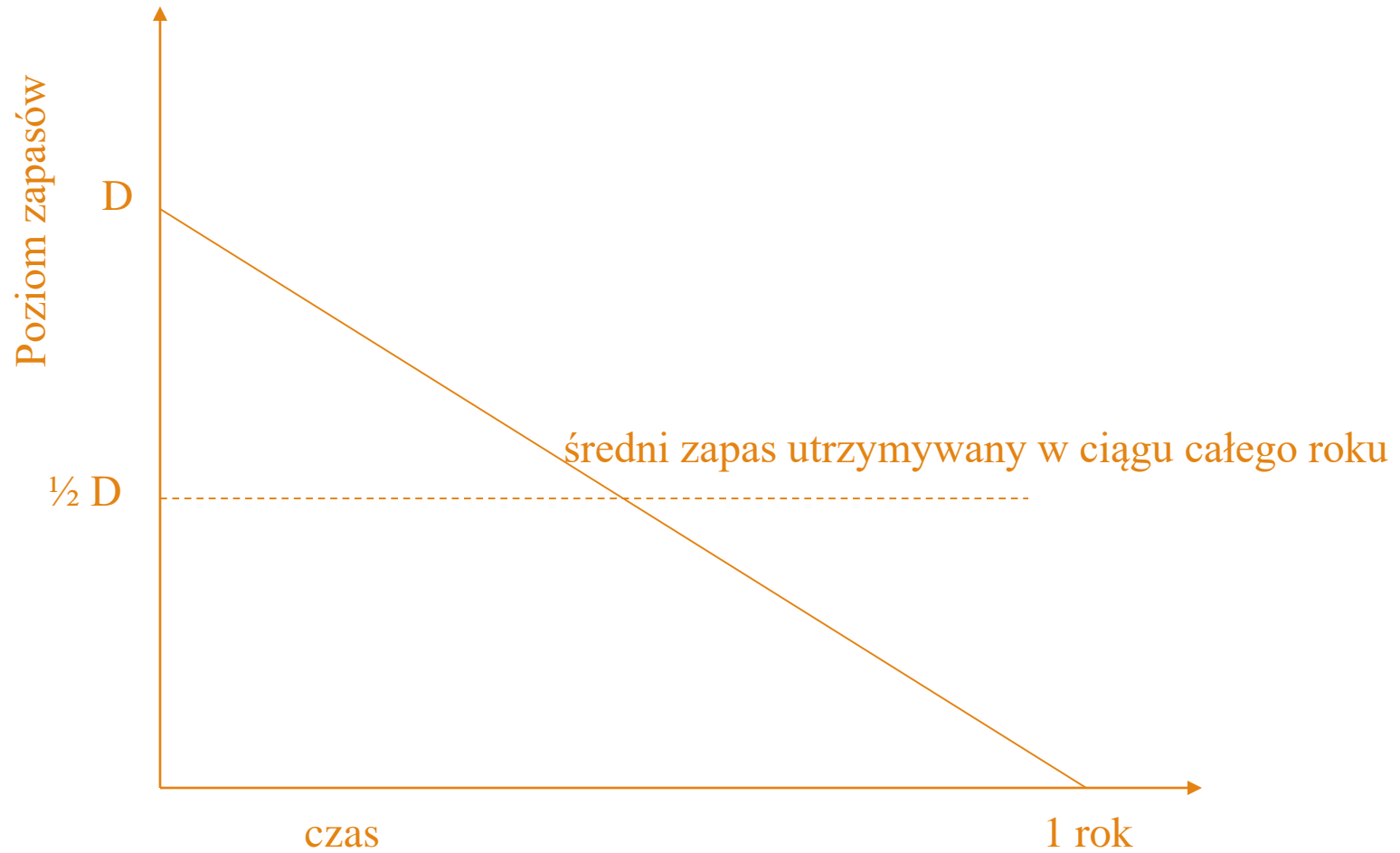
model stałego cyklu zamawiania

Graficzna prezentacja modelu poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania



Graficzna prezentacja modelu stałego cyklu zamawiania





Charakterystyki	Metoda stałego punktu zamawiania	Metoda stałego cyklu zamawiania
Wielkość zamówień	Stała	Zmienna
Cykl składania zamówień	Zmienny	Stały
Moment zamówienia	Obniżenie się zapasu do punktu ponownego zamówienia	Ustalony cykl zamawiania
Średnia wielkość zapasu	Mniejsza niż w modelu stałego cyklu zamawiania	Większa niż w modelu stałego punktu zamawiania
Czasochłonność sterowania zapasami	Większa wymagająca ciągłej ewidencji	Mniejsza

Metoda stałego punktu zamawiania

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none">• Wymaga mniejszego zapasu bezpieczeństwa• Znajduje zastosowanie przy bardzo zróżnicowanym asortymencie• Pozwala wykorzystać Ekonomiczną Wielkość Zamówienia• Umożliwia automatyczne generowanie zamówień	<ul style="list-style-type: none">• Może mieć przeciążenie jeśli zapas wielu dóbr osiągnie w tym samym czasie poziom sygnalizujący złożenie ponownego zamówienia<ul style="list-style-type: none">• Trudno łączyć zamówienia na różne materiały• Trudno organizować łączne kursy pojazdów• Należy stale śledzić poziom zapasów• Nieodpowiednia, gdy przewozy muszą być organizowane cyklicznie• Przypadkowy wzorzec składania ponownych zamówień ponieważ zapasy są uzupełniane w różnych momentach

Metoda stałego cyklu zamawiania

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none">• Prosta w stosowaniu• Umożliwia łączenie zamówień na różne materiały• Ułatwia organizowanie łącznych kursów pojazdów• Nie trzeba stale śledzić poziomu zapasów• Zalecana, gdy przewozy muszą być organizowane cyklicznie• Umożliwia bardziej równomierne rozłożenie nabywanych ilości dóbr i składanych zamówień• Umożliwia wynegocjowanie rabatów od nabywanych ilości u tego samego dostawcy	<ul style="list-style-type: none">• Wymaga wysokiego zapasu bezpieczeństwa• Nie pozwala ustalić wielkości zamówień za pomocą EWZ• Stwarza ryzyko wyczerpania się zapasu przed datą następnego przeglądu, jeśli wielkość zużycia zmieni się na krótko po dokonaniu przeglądu• Jeśli zapotrzebowanie nie jest stabilne mogą pojawić się trudności w ustaleniu właściwej długości okresów upływających między kolejnymi przeglądami stanu zapasów

Klasyfikacja zapasów produkcyjnych z punktu widzenia organizacji i zarządzania produkcją

Zapasy produkcyjne dzielą się na:

1. Pozacykliczne w magazynach wejściowych i rezerwowych Z_w ,
2. Cykliczne – w procesie wytwarzania Z_c ,
3. Wyrobów gotowych Z_g .

Zapasy pozacykliczne w magazynach wejściowych i rezerwowowych:

- ▶ Zapasy maszyn i urządzeń produkcyjnych,
 - ▶ Zapasy materiałów do produkcji,
 - ▶ Zapasy półfabrykatów z zakupu,
 - ▶ Zapasy rezerwowe.
-

Zapasy cykliczne w procesie wytwarzania:

- ▶ Zapasy operacyjne.
- ▶ Zapasy międzyoperacyjne:
 - ▶ Zapasy obrotowe,
 - ▶ Zapasy transportowe,
 - ▶ Zapasy gwarancyjne,
 - ▶ Zapasy kompensacyjne.

Zapasy wyrobów gotowych:

w procesie wytwarzania,

w magazynach wysyłkowych,

w transporcie – zapasy w drodze,

w hurtowniach i sklepach,

w serwisie i reklamacjach.

Zapasy w magazynach

Zależą od cyklu dostawy, wielkości dostawy, i wielkości zapasu gwarancyjnego, czyli takiego poziomu zapasu, który gwarantuje utrzymanie ciągłości produkcji w warunkach niezrealizowania z jakichś powodów normalnej dostawy.

Poziom zapasu minimalnego upoważnia do złożenia zamówienia na nową dostawę.

Zapasy cykliczne

To zapasy produkcji w toku zależne od przebiegu procesu wytwarzania i cyklu wytwórczego i można podzielić je na:

Zapas operacyjny – części i półwyroby znajdujące się aktualnie w obróbce lub montażu,

Zapas międzyoperacyjny - części i półwyroby w transporcie i na składowiskach międzyoperacyjnych.

Koszty utrzymania zapasów

Koszty kapitałowe

Koszty magazynowania

Koszty przeładunku i przemieszczania zapasów

Koszty ubezpieczenia

Koszty zużycia i starzenia się zapasów

Koszty zamawiania przedmiotów

Koszty wznowienia produkcji

Koszty wyczerpania zapasów

Koszty zapasów

