

# CONTROLLING LOGISTYKI

---

*Metody i techniki stosowane w Controllingu Logistyki*

WYKŁADY  
part IV.2

Dr inż. Konrad Kolegowicz

*Katedra Ekonomiki i Organizacji  
Przedsiębiorstw*

*e-mail:kolegowk@uek.krakow.pl*

## Metody i techniki zarządzania w logistyce

1. Koncepcja doskonałości logistycznej (ABL)
  2. Systemy JiT – minimalizacja zapasów / materiałów do produkcji
  3. Metoda KANBAN – minimalizacja zapasów produkcyjnych
  4. Metoda Wilsona – optymalizacja dostaw
- oraz
1. Metoda ABC – dostawcy, odbiorcy, zarządzanie magazynem – patrz metody i techniki zarządzania

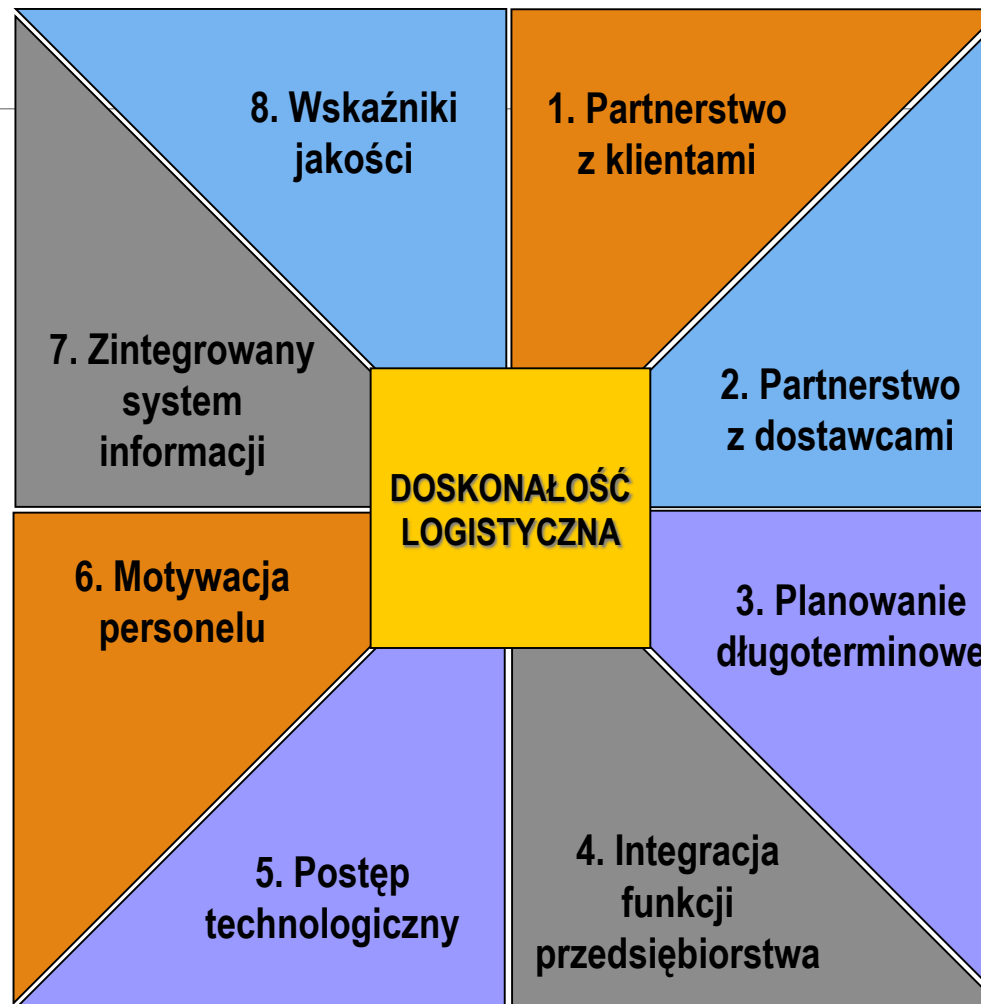
# Koncepcja doskonałości logistycznej (ABL)

Przedsiębiorstwo osiąga doskonałość logistyczną, gdy odpowiada ośmiu szczególnym kryteriom:

A.T. Kearney,  
Amerykańskie Stowarzyszenie  
Logistyczne



<http://www.ala-national.org>



# Just-in-Time – minimalizacja zapasów

## wprowadzenie

---

*Wszystkie terminy dostaw pomnóż przez dwa.  
(Międzynarodowy Komitet Towarzystwa Filozofujących Inżynierów)*

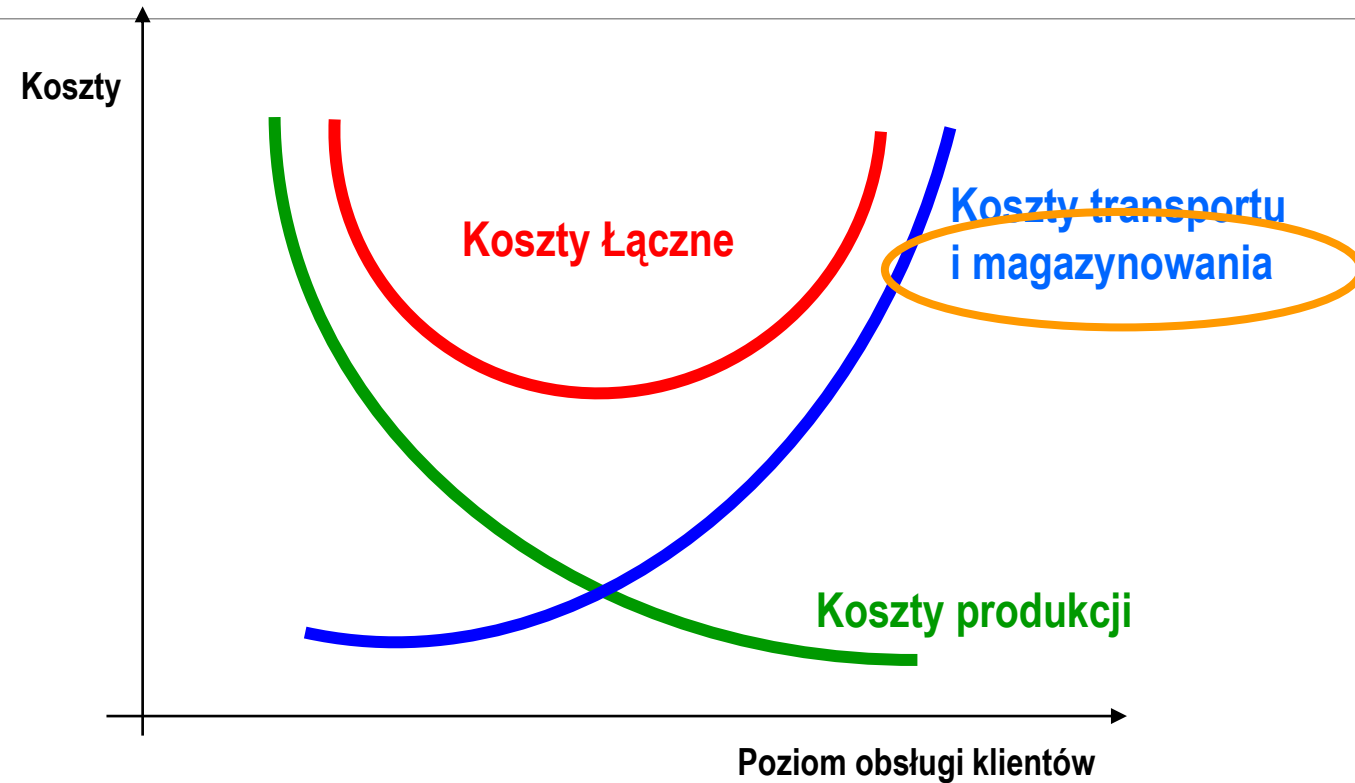
### Koncepcja Just-In-Time (JIT)

– dokładnie na czas –

polega na maksymalnym **zsynchronizowaniu** w procesie produkcji momentu dostaw materiałów (elementów, podzespołów) do danego stanowiska pracy z momentem **zaistnienie na nie potrzeby** (popytu).

# Just-in-Time – minimalizacja zapasów

minimalizacja kosztów łącznych



# Just-in-Time – minimalizacja zapasów

Koszty łączne zaopatrzenia (w krótkim okresie)

$$Kz = Km + Kt + Ki + Kw + Ko$$

***Km*** – koszty składowania w magazynach zaopatrzeniowych,

***Kt*** – koszty transportu, kontroli i przyjęcia towaru, koszty organizacji zamówień,

***Ki*** – koszty informacji, planowania i kierowania obszarem zaopatrzenia,

***Kw*** – wydatki na wolumen zakupu,

***Ko*** – koszty utrzymania gotowości technicznej zakładu i systemu zaopatrzenia

# Just-in-Time – minimalizacja zapasów

funkcja popytu

---

*Za twórcę koncepcji Just-In-Time uznaje się wiceprezydenta japońskiego koncernu Toyota Taiichi Ohno.*

W systemie JIT wysyłka towarów (materiałów)  
jest podejmowana dopiero wówczas  
gdy z następnego ogniwa łańcucha podaży  
zostanie zgłoszone konkretne zapotrzebowanie –

**POPYT.**

# Just-in-Time – minimalizacja zapasów

## eliminacja marnotrawstwa

---

Do podstawowych obszarów usprawnień leżących u podstaw JIT zalicza się **marnotrawstwo**:

1. nadprodukcji;
2. czasu bezczynności pracowników oraz czasu przezbrajania maszyn i urządzeń;
3. czasu, energii i kapitału zużywanych w procesach przemieszczania przez niewłaściwe rozmieszczenie maszyn i urządzeń lub lokalizację dostawców;



# Just-in-Time – minimalizacja zapasów

eliminacja marnotrawstwa

---

Do podstawowych obszarów usprawnień leżących u podstaw JIT zalicza się **marnotrawstwo**:

- 4.** materiałów oraz straty wynikające z ponownej obróbki, defektów i zwrotów dostaw;
- 5.** wynikające z nadmiernej biurokracji i procesów „samych dla siebie”, czyli takich, które nie dodają nowej wartości do wytwarzanych produktów i usług;
- 6.** straty wynikające z niewłaściwej relacji z dostawcami i odbiorcami oraz trudności w komunikowaniu się pomiędzy pracownikami. [J. Witkowski]

# Just-in-Time – minimalizacja zapasów

Osiągnięcie ciągłości i elastyczności przepływu w całym łańcuchu dostaw wymaga:

---

1. **eliminacji pośrednich punktów składowania i realizacji dostaw bezpośrednio na linię produkcyjną,**
2. **lokalizacji dostawców w pobliżu zakładu produkującego wyroby finalne,**
3. **wysokiej częstotliwości dostaw, która w przypadku produktów o wysokiej wartości może sięgać kilkunastu dostaw dziennie,**
4. **usprawnienia przepływu informacji towarzyszących przepływowi produktów dzięki zastosowaniu elektronicznej wymiany danych między miejscami wysyłki i odbioru.**

# Just-in-Time – minimalizacja zapasów

## filozofia zarządzania

---

Należy pamiętać o tym, że system JIT możemy uznać za pewną filozofię zarządzania przedsiębiorstwem.

W Japonii w ramach JIT wyróżniamy:

1. **KAIZEN** – zasada nieustannego usprawniania przez wszystkich pracowników procesów materialnych i informacyjnych – ciągłe dążenie do doskonałości.
2. **KANBAN** – zasada zarządzania dostawami wewnętrznymi z godnie z regułą ssania - „pull” .

# Just-in-Time – minimalizacja zapasów

## zapasy bezpieczeństwa

W najnowszych rozwiązaniach JIT, dla zapewnienia ciągłości dostaw i produkcji, są umieszczane w systemie logistycznym tzw. bufory – **zapasy bezpieczeństwa**.

**Mimo wdrażania nowoczesnych systemów klasy JIT, dążenie do całkowitej eliminacji zapasów rzeczowych nie wydaje się możliwe.**

**Powód jest prosty: procesy gospodarcze mają charakter losowy (stochastyczny) przez to nigdy do końca przewidywalnymi.**

# KANBAN – minimalizacja zapasów

japońska metoda zarządzania zapasami w produkcji

---

System **KANBAN** jest narzędziem systemu "Just in Time", który zarządza dostawami w zależności kiedy i ile materiałów ma być dostarczone.

# **KANBAN** – minimalizacja zapasów

japońska metoda zarządzania zapasami w produkcji

---

**z jęz. japońskiego:**

**KAN => karta**

**BAN => sygnał**

**metoda opracowana w 1947 r. w Japonii przez Toyotę**

**decentralna koncepcja zarządzania produkcją**

**system planowania i sterowania przepływem produkcji,  
wspomagający funkcjonowanie JIT**

**odwrotny przepływ towarów i informacji**

**produkcja na zlecenie**

# KANBAN – karta

- ✓ **klasyczne karty KANBAN**; krążące kontenery (pojemniki) z doczepionymi do nich kartami;

---

- ✓ **etykietowane pojemniki**: krążące kontenery i karty; trwałe karty utożsamiane z przymocowanymi na stałe etykietami;
- ✓ droga przepływu: nie stosujemy oznakowanych pojemników - zamiast tego precyzyjnie **określona droga przepływu**, bez konieczności stosowania kart;
- ✓ **kolorowe piłki, żetony** itp.: zużycie (zmniejszenie zapasu) przekraczające określony limit jest sygnalizowane za pomocą kolorowych „wskazówek”;
- ✓ **elektroniczne lub ustne sygnały**: zawiadomienie o zużyciu przekraczającym określony limit następuje przez system elektronicznej lub ustnej komunikacji;
- ✓ automatyczny regulator „kolejek” i czasu oczekiwania na obsługę: zawiadomienie o zużyciu (zmniejszeniu zapasu) przekraczającym wyznaczony limit następuje automatycznie (**systemy klasy MRP/ERP II**);
- ✓ **sygnały świetlne lub dźwiękowe**: ograniczenie czasu oczekiwania w miejsce ograniczenia ilości .

# KANBAN – karta

1. numer i nazwa części, rysunek
2. rodzaj pojemnika
3. liczność partii
4. miejsce zaopatrzenia
5. miejsce dostawy

Behältertyp: <b>KLT 64 14</b>	Benennung: <b>Grundkörper</b>	Quelle: <b>Vorfertigung Grundkörper</b>
Teile / Behälter <b>80</b>	Ident-Nr.: <b>3 2096 001</b>	
	Zeichn.-Nr.: <b>0801 150 305</b>	Barcode:  3 2096 00150921 5
Behälter: <b>1 von 3</b>		Ziel: <b>Endmontage Steckdose</b>
		Regalfach: <b>B 8</b>



# KANBAN – Idea techniki Kanban

---

## „7 x żadnych”

- żadnych braków;
- żadnych opóźnień;
- żadnych zapasów;
- żadnych kolejek – gdziekolwiek i po cokolwiek;
- żadnych bezczynności;
- żadnych zbędnych operacji technologicznych i kontrolnych;
- żadnych przemieszczeń.

# KANBAN – reguły

## ► Adresat materiału nie może:

- 
- wymagać więcej materiału niż potrzebuje
  - przedwcześnie zamawiać materiał

## ► Nadawca materiału nie może:

- produkować więcej części niż zostało zamówionych
- produkować części przed otrzymaniem zamówienia
- dostarczać wadliwych części

## ► Centrala:

- powinna dbać o równorzędną wydajność produkcji poszczególnych stopni produkcji
- nie może wydawać więcej kart KANBAN niż to konieczne

# KANBAN – Podstawowe obliczenia

---

$$\Rightarrow N = \frac{P \times T (1 + r)}{C}$$

►  $N$  – liczba pojemników

$P$  – średnie zapotrzebowanie na dany produkt

$T$  – średni czas pełnego obiegu pojemnika

$r$  – ewentualny zapas bezpieczeństwa

$C$  – pojemność pojemnika

# KANBAN – Wady i zalety



- ▶ Pierwotna wersja Kanban oparta jest o papierowe formularze
- ▶ Metoda zakłada produkcję w partiach o stałej wielkości
- ▶ Kanban nie zezwala na braki i wymaga pełnego zaangażowania wszystkich pracowników



- Wprowadzenie techniki w Toyocie doprowadziło do:
  - 30% wzrostu produkcji
  - 60% redukcji zapasów
  - 90% redukcji braków
  - 15% redukcji przestrzeni produkcyjnej
  - 15% redukcji liczby operatorów i personelu administracyjno-technicznego