

## Wykład

1. **Infrastruktura procesów logistycznych.**
2. **Łańcuch transportowo-magazynowy.**
3. **Infrastruktura transportowa i magazynowa.**
4. **Techniczne środki manipulacji i transportu wewnętrznego.**
5. **Podstawowe zadania magazynów.**
6. **Systemy kompletacji.**
7. **Urządzenia magazynowe.**
8. **Funkcje i podział opakowań.**
9. **Infrastruktura informatyczna.**
10. **Funkcje logistyki realizowane za pośrednictwem Internetu.**

**Infrastruktura procesów logistycznych** to zbiór zasobów i narzędzi niezbędnych do prawidłowego i efektywnego zarządzania procesami logistycznymi. Obejmuje ona m.in.:

**Systemy informatyczne:** Systemy informatyczne pozwalają na kontrolowanie, monitorowanie i optymalizowanie procesów logistycznych w czasie rzeczywistym. Mogą to być systemy zarządzania magazynem, systemy transportowe, systemy planowania produkcji i dystrybucji, systemy monitorowania i śledzenia przesyłek oraz systemy zarządzania relacjami z klientami (CRM).

**Magazyny i centra dystrybucyjne:** Magazyny i centra dystrybucyjne są kluczowymi elementami infrastruktury logistycznej. Odpowiadają za składowanie, sortowanie i dystrybucję towarów. Powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby umożliwić szybkie i efektywne przetwarzanie towarów oraz umożliwiać szybkie dostawy do klientów.

**Flota transportowa:** Flota transportowa to zbiór pojazdów, które służą do przewozu towarów. Mogą to być samochody ciężarowe, busy, samoloty czy statki. W zależności od rodzaju towarów i wymagań logistycznych, flota transportowa powinna być dobrze dostosowana do potrzeb przedsiębiorstwa.

**Personel:** Personel odpowiedzialny za procesy logistyczne powinien być odpowiednio przeszkolony i posiadać odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie. W zależności od rozmiaru przedsiębiorstwa i skali operacji, personel ten może obejmować kierowników magazynów, dyspozytorów, pracowników obsługi magazynowej, kierowców i innych specjalistów.

**Procesy biznesowe:** Procesy biznesowe to zbiór skoordynowanych działań mających na celu zrealizowanie określonych celów biznesowych. W przypadku infrastruktury logistycznej, procesy biznesowe obejmują procesy zamówień, procesy dostaw, procesy planowania produkcji i dystrybucji, procesy magazynowania i dystrybucji towarów oraz procesy zarządzania relacjami z klientami.

Wszystkie te elementy są niezbędne do zapewnienia efektywnych i efektywnych procesów logistycznych. Dobra infrastruktura pozwala na szybką i sprawną obsługę klientów, zmniejszenie kosztów, zwiększenie konkurencyjności i poprawę wyników finansowych przedsiębiorstwa.

**Przykłady :**

**Systemy informatyczne:** Systemy zarządzania magazynem, takie jak **WMS** (Warehouse Management System) czy **ERP** (Enterprise Resource Planning)

**Systemy śledzenia przesyłek:** **GPS** (Global Positioning System) czy **RFID** (Radio-Frequency Identification)

**Systemy zarządzania transportem:** **TMS** (Transportation Management System) czy **Freight Management System**

**Magazyny i centra dystrybucyjne:**

**Centra dystrybucyjne sieci handlowych:** Amazon, Walmart czy Tesco

**Magazyny hurtowni:** Makro, Selgros czy Eurocash

**Magazyny e-commerce:** Allegro, Zalando czy H&M

**Flota transportowa:**

**Flota transportowa firm kurierskich:** DHL, UPS czy FedEx

**Flota transportowa producentów:** Coca-Cola, PepsiCo czy Procter & Gamble

**Flota transportowa firm logistycznych:** XPO Logistics, Kuehne+Nagel czy DSV

**Personel:**

**Kierownicy magazynów i centra dystrybucyjne**

**Dyspozytorzy transportowi**

**Pracownicy obsługi magazynowej i logistycznej**

**Kierowcy i operatorzy maszyn**

**Procesy biznesowe:**

**Procesy zamówień:** przyjmowanie zamówień, kompletowanie towarów i wystawianie faktur

**Procesy dystrybucji:** transport i dostawa towarów do klientów

**Procesy magazynowe:** składowanie i przechowywanie towarów oraz przygotowanie ich do transportu

**Procesy planowania i zarządzania:** planowanie produkcji, zarządzanie zapasami i planowanie dystrybucji towarów.

**Łańcuch transportowo-magazynowy** to procesy i operacje, które obejmują transport towarów z jednego miejsca do drugiego oraz ich magazynowanie. Ten łańcuch jest integralną częścią łańcucha dostaw, który łączy różne elementy łańcucha: produkcja, dystrybucja, magazynowanie i transport, w celu dostarczenia produktów lub usług do klientów.

**Łańcuch transportowo-magazynowy składa się z różnych etapów, w tym:**

1. Zbieranie i kompletowanie towarów z różnych źródeł.
2. Przewożenie towarów do magazynu lub punktu dystrybucyjnego.
3. Wyładowanie towarów i ich kontrola jakości.
4. Przechowywanie towarów w magazynie i zarządzanie zapasami.
5. Przygotowywanie towarów do transportu, w tym pakowanie i etykietowanie.
6. Przewożenie towarów do miejsca docelowego.
7. Rozładowanie towarów i ich kontrola jakości.
8. Dostarczanie towarów do klienta.

**W ramach łańcucha transportowo-magazynowego stosuje się różne technologie i narzędzia:**

- systemy zarządzania magazynem (WMS),
- systemy śledzenia przesyłek,
- oprogramowanie do zarządzania transportem (TMS),
- skanery kodów kreskowych i RFID (Radio- Frequency Identification).

Ważnym elementem jest także flota transportowa, w tym samochody dostawcze, ciężarówki i pociągi, a także magazyny i centra dystrybucyjne.

**Infrastruktura transportowa i magazynowa** to kluczowe elementy łańcucha dostaw, które zapewniają przepływ towarów i materiałów z jednego punktu do drugiego w sposób bezpieczny, szybki i efektywny. Obejmuje: drogi, lotniska, porty, transport kolejowy, magazyny i centra dystrybucyjne.

**Infrastruktura transportowa** składa się z sieci dróg, autostrad, mostów, tuneli i innych obiektów budowlanych, które pozwalają na transport towarów samochodami, ciężarówkami i innymi pojazdami. Ważnym elementem infrastruktury transportowej są także lotniska, które umożliwiają przewóz towarów drogą powietrzną, porty, które zapewniają przepływ towarów drogą morską, a także transport kolejowy, który jest ważnym elementem infrastruktury transportowej, szczególnie dla długodystansowych przesyłek

**Infrastruktura magazynowa** obejmuje różne rodzaje magazynów, takie jak magazyny surowcowe, magazyny części zamiennych, magazyny gotowych produktów i centra dystrybucyjne.

**Magazyny** są zaprojektowane w taki sposób, aby umożliwić składowanie towarów w sposób bezpieczny i wydajny.

W magazynach stosuje się różne **technologie**, takie jak **systemy zarządzania magazynem (WMS)**, **skanery kodów kreskowych** i **RFID**, **systemy sortujące**, **automatyczne wózki widłowe** i **roboty magazynowe**.

**Infrastruktura transportowa i magazynowa** jest kluczowa dla funkcjonowania łańcucha dostaw, umożliwiając przepływ towarów z jednego miejsca do drugiego i zapewniając dostępność towarów dla klientów w odpowiednim czasie i miejscu.

Techniczne środki manipulacji i transportu wewnętrznego to urządzenia, maszyny i pojazdy służące do przemieszczania materiałów, wyrobów gotowych i innych elementów wewnątrz zakładów produkcyjnych, magazynów oraz hal przemysłowych.

**Przykłady technicznych środków manipulacji i transportu wewnętrznego to:**

**Wózki ręczne** - służą do przemieszczania małych i lekkich ładunków na krótkich dystansach.

**Paleciaki** - pozwalają na przemieszczanie palet z materiałami na większe odległości.

**Transpalety** - pozwalają na podnoszenie i przemieszczanie palet z materiałami przy użyciu hydraulicznego podnośnika.

**Ładowarki teleskopowe** - służą do załadunku i rozładunku towarów z ciężarówek i kontenerów.

**Wózki widłowe** - służą do podnoszenia i przemieszczania ciężkich ładunków i palet na większe odległości.

**Suwnice** - pozwalają na przemieszczanie ładunków w pionie i poziomie na większe odległości.

**Dźwigi** - służą do podnoszenia i przemieszczania ciężkich ładunków na różnych wysokościach.

**Taśmociągi** - służą do przemieszczania towarów na krótkie i średnie odległości.

**Systemy AGV** (Automated Guided Vehicles) - to autonomiczne pojazdy przemysłowe sterowane za pomocą systemu nawigacji, które służą do przemieszczania ładunków wewnątrz zakładów produkcyjnych i magazynów.

**Roboty manipulacyjne** - pozwalają na przemieszczanie, obracanie i pakowanie produktów oraz materiałów wewnątrz zakładów produkcyjnych.

Te techniczne środki manipulacji i transportu wewnętrznego są niezbędne w procesie produkcji, umożliwiając przemieszczanie i manipulowanie materiałami oraz wyrobami gotowymi w sposób efektywny i bezpieczny.

**Magazyn** to miejsce, w którym przechowuje się towary, materiały lub wyroby gotowe przed ich sprzedażą lub dostawą. Podstawowe zadania magazynów to:

**Przyjmowanie i wydawanie towarów** - magazynierzy są odpowiedzialni za przyjmowanie towarów dostarczonych przez dostawców, a także za ich wydawanie klientom lub innym

oddziałom firmy. Proces ten wymaga ścisłego monitorowania stanu magazynu oraz zarządzania zapasami.

**Przechowywanie i utrzymanie towarów** - magazyny muszą zapewnić odpowiednie warunki przechowywania towarów, w tym optymalną temperaturę, wilgotność i oświetlenie. Ponadto, magazynierzy muszą dbać o porządek i czystość w magazynie, aby zapobiec uszkodzeniom i zniszczeniom towarów.

**Kontrola jakości** - magazynierzy muszą przeprowadzać kontrole jakości towarów, aby upewnić się, że spełniają one wymagania jakościowe określone przez firmę lub klientów. Jeśli towar nie spełnia wymagań, muszą podjąć odpowiednie kroki, takie jak odesłanie towaru do dostawcy lub jego usunięcie z magazynu.

**Przygotowywanie zamówień** - magazynierzy muszą przygotowywać zamówienia klientów lub innych oddziałów firmy, upewniając się, że są one kompletnie i zgodnie z wymaganiami. W tym celu muszą składać zamówienia, zbierać towar z magazynu, pakować i oznaczać je, a następnie przygotowywać dokumenty do wysyłki.

**Zarządzanie zapasami** - magazynierzy muszą dbać o odpowiedni poziom zapasów, aby uniknąć niedoborów lub nadmiarów. W tym celu muszą monitorować ilość towarów w magazynie, przewidywać popyt na poszczególne produkty oraz zamawiać i odbierać dostawy towarów od dostawców.

**Obsługa magazynowa** - magazynierzy muszą obsługiwać maszyny i urządzenia magazynowe, takie jak wózki widłowe, podesty ruchome czy chłodnie. Muszą również dbać o bezpieczeństwo w magazynie, zapewniając, że pracownicy i towar są bezpieczne podczas przemieszczania towarów czy obsługi maszyn.

Magazynierzy muszą skutecznie zarządzać towarem, zapewnić jego bezpieczne przechowywanie i dostarczenie w odpowiednim czasie oraz zapewnić zadowolenie klienta.

**Systemy kompletacji** to narzędzia i procesy, które pomagają magazynom w zbieraniu towarów potrzebnych do zrealizowania zamówień. Oto kilka popularnych systemów kompletacji:

**Kompletacja manualna** - to podstawowy i najprostszy system, w którym pracownik magazynu ręcznie zbiera zamówione produkty z półek lub innych miejsc składowania i umieszcza je w koszykach lub pojemnikach.

**System kompletacji za pomocą papierowej listy** - to system, w którym pracownik magazynu otrzymuje listę zamówień wydrukowaną na papierze, a następnie zbiera wymagane produkty i odznacza je na liście.

**System kompletacji za pomocą terminala ręcznego** - to system, w którym pracownik magazynu otrzymuje listę zamówień i używa terminala ręcznego do odczytu kodów kreskowych na produktach. System automatycznie sprawdza poprawność zeskanowanych produktów i oznacza je jako pobrane.

**System kompletacji za pomocą głosowego prowadzenia** - to system, w którym pracownik magazynu otrzymuje listę zamówień i używa słuchawki z mikrofonem, aby otrzymywać instrukcje głosowe dotyczące zbierania produktów. System automatycznie sprawdza poprawność pobranych produktów.

**System kompletacji z wykorzystaniem technologii RFID** - to system, w którym każdy produkt jest wyposażony w tag RFID, który jest odczytywany przez skaner podczas zbierania zamówienia. System automatycznie identyfikuje produkty i odznacza je na liście zamówień.

Każdy z tych systemów ma swoje wady i zalety, a wybór odpowiedniego systemu zależy od specyficznych potrzeb i wymagań magazynu.

**Urządzenia magazynowe** to narzędzia i maszyny wykorzystywane w procesie magazynowania i przechowywania towarów. Oto kilka przykładów najczęściej stosowanych urządzeń magazynowych:

**Regały** - to podstawowe urządzenie magazynowe, które służy do przechowywania towarów na półkach. Regały mogą być wykonane z różnych materiałów, takich jak drewno, metal, tworzywa sztuczne, a także mogą być różnej wysokości, długości i szerokości.

**Wózki widłowe** - to maszyny magazynowe, które służą do przenoszenia i przemieszczania towarów na dużych odległościach. Wózki widłowe są wyposażone w widełki, które podnoszą i przemieszczają ładunki.

**Transpalety** - to mniejsze wersje wózków widłowych, które są używane do przemieszczania towarów na krótkie odległości. Transpalety są wyposażone w palety, które podnoszą ładunki i przesuwają je po magazynie.

**Maszyny sortujące** - to urządzenia magazynowe, które służą do sortowania towarów na różne kategorie, na przykład według numerów zamówień lub według miejsca docelowego.

**Skanery kodów kreskowych** - to urządzenia, które służą do szybkiego i precyzyjnego odczytywania kodów kreskowych na produktach. Skanery kodów kreskowych są bardzo przydatne w procesie kompletacji zamówień.

**Systemy automatycznego składowania** - to zaawansowane urządzenia magazynowe, które służą do przechowywania i zarządzania dużymi ilościami towarów. Systemy automatycznego składowania mogą być wyposażone w roboty, które przemieszczają się po magazynie i pobierają produkty z półek.

**Wybór odpowiednich urządzeń magazynowych** zależy od specyficznych potrzeb i wymagań magazynu, takich jak rodzaj towarów, ilość produktów, metody przechowywania i przemieszczania, jak również dostępność budżetu.

**Opakowania** to przedmioty lub materiały, które służą do przechowywania, transportu i prezentacji produktów. Opakowania mają kilka funkcji, w tym:

**Ochrona produktu** - opakowania chronią produkty przed uszkodzeniem, zanieczyszczeniem, wilgocią, światłem i innymi czynnikami zewnętrznymi.

**Ułatwienie transportu** - opakowania ułatwiają transport produktów z jednego miejsca do drugiego, zapewniając bezpieczeństwo i stabilność ładunku.

**Promowanie produktu** - opakowania służą jako nośnik informacji o produkcie, takich jak nazwa, marka, informacje o składnikach, termin ważności i inne.

**Ułatwienie przechowywania** - opakowania ułatwiają przechowywanie produktów w magazynach i sklepach, zapewniając stabilność i łatwość dostępu do produktów.

#### **Podział opakowań można dokonać według kryteriów:**

- **materiału** - opakowania mogą być wykonane z różnych materiałów, takich jak papier, tektura, tworzywa sztuczne, metal, szkło, drewno itp.
- **funkcji** - opakowania można podzielić na opakowania transportowe, magazynowe, prezentacyjne, promocyjne, itp.
- **sposobu otwierania** - opakowania można podzielić na opakowania z klapą, zamykane na zatrzaski, zamykane na suwak, itp.
- **kształtu** - opakowania mogą przybierać różne kształty, takie jak prostopadłościany, okręgi, trójkąty, a nawet nieregularne kształty.
- **wielkości** - opakowania mogą być małe, średnie lub duże, w zależności od ilości i wielkości produktów, które mają pomieścić.

Podział opakowań może mieć różne zastosowania i pomaga w selekcji odpowiedniego rodzaju opakowania dla konkretnych produktów i ich potrzeb.

**Infrastruktura informatyczna** to zbiór sprzętu, oprogramowania, sieci i innych technologii, które umożliwiają przetwarzanie, przechowywanie, udostępnianie i zarządzanie informacjami w organizacji. Infrastruktura informatyczna jest niezbędna dla funkcjonowania większości dzisiejszych firm, ponieważ większość działań biznesowych opiera się na wykorzystaniu technologii informatycznych.

#### **Podstawowe składniki infrastruktury informatycznej to:**

**Sprzęt komputerowy** - komputery stacjonarne i przenośne, serwery, drukarki, skanery i inne urządzenia.

**Systemy operacyjne i oprogramowanie** - systemy operacyjne (Windows, Linux, MacOS), oprogramowanie biurowe (pakiet Office), oprogramowanie do zarządzania projektami, programy do tworzenia stron internetowych, itp.

**Sieci komputerowe** - sieci LAN i WAN, serwery, routery, przełączniki, modemy i inne urządzenia sieciowe.

**Systemy zarządzania bazami danych (DBMS)** - programy do zarządzania bazami danych, takie jak Oracle, MySQL, SQL Server, itp.

**Bezpieczeństwo informatyczne** - zapory ogniowe, programy antywirusowe, programy do wykrywania i usuwania szkodliwego oprogramowania, systemy szyfrowania danych, itp.

**Chmura obliczeniowa** - usługi chmury obliczeniowej umożliwiające przechowywanie i przetwarzanie danych na serwerach zewnętrznych.

**Infrastruktura informatyczna** umożliwia efektywną komunikację wewnętrzną w firmie, upraszcza i usprawnia procesy biznesowe, zapewniając równocześnie bezpieczeństwo i poufność przechowywanych danych. Właściwie zaprojektowana i utrzymywana infrastruktura informatyczna jest niezbędna dla sukcesu i rozwoju firmy w dzisiejszych czasach.

**Internet** stał się niezwykle ważnym narzędziem w dzisiejszych czasach dla branży logistycznej. Dzięki niemu możliwe jest prowadzenie działań logistycznych w sposób bardziej efektywny, szybki i elastyczny. Poniżej przedstawiam niektóre funkcje logistyki realizowane za pośrednictwem Internetu:

**E-commerce** - sklepy internetowe i platformy handlowe to dzisiaj jedne z głównych kanałów dystrybucji. Logistyka internetowa umożliwia zarządzanie zamówieniami i ich realizacją, w tym pakowaniem, etykietowaniem, wysyłką i śledzeniem przesyłek.

**Monitorowanie łańcucha dostaw** - internetowe systemy monitorowania pozwalają na śledzenie przesyłek, od ich pochodzenia, przez magazynowanie, transport i dostarczenie do odbiorcy. Dzięki temu można szybko reagować na problemy w łańcuchu dostaw, takie jak opóźnienia w dostawach czy braki towarów.

**Zarządzanie zapasami** - internetowe systemy magazynowe pozwalają na skuteczne zarządzanie zapasami, w tym na bieżąco monitorowanie stanów magazynowych, optymalizację zamówień i minimalizację kosztów.

**Planowanie tras** - internetowe narzędzia do planowania tras pozwalają na zoptymalizowanie trasy i zapewnienie szybkiego i bezpiecznego dostarczenia towarów.

**Automatyzacja procesów** - internetowe systemy automatyzacji procesów pozwalają na przyspieszenie i ułatwienie wielu działań logistycznych, takich jak przyjmowanie zamówień, nadawanie przesyłek, generowanie dokumentów, itp.

**Analiza danych** - internetowe narzędzia analityczne pozwalają na analizowanie danych logistycznych i podejmowanie decyzji opartych na faktach. Dzięki temu można zoptymalizować procesy logistyczne, zwiększyć efektywność i minimalizować koszty.

Internet stał się niezwykle ważnym narzędziem dla branży logistycznej, umożliwiając skuteczne zarządzanie łańcuchem dostaw i optymalizację procesów logistycznych. Dzięki temu firmy mogą działać bardziej efektywnie, elastycznie i zwiększać swoją konkurencyjność.