

Skladištenje

Pojam i značaj skladišta
Skladišni sustav i skladišni proces

Skladište – pojam i zadaća

Skladište

Skladišta su izgrađeni objekti ili pripremljeni prostori za smještaj i čuvanje roba od trenutka njihovog preuzimanja do vremena njihove upotrebe i otpreme.

- mjesto na kojem su pohranjene zalihe
- uređeno i opremljeno za privremeno i sigurno odlaganje, čuvanje, pripremu i izdavanje materijala

S logističkog stajališta "skladište je čvor ili točka na logističkoj mreži na kojem se roba prije svega prihvaća ili prosljeđuje u nekom drugom smjeru unutar mreže".

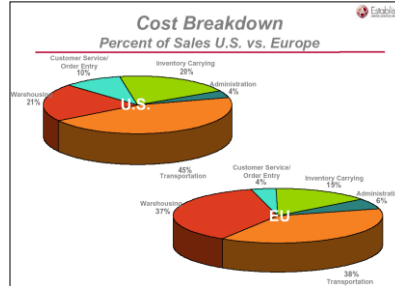
- skladištenje i distribucija glavne tehničke funkcije skladišta
 - cilj: prostorno i vremensko uravnoteženje tokova materijala
-

Skladište – pojam i zadaća

Sa stajališta proizvodnje

- svako skladištenje, odnosno mirovanje materijala predstavlja prekid procesa, što je u pravilu nepovoljno jer produljuje ciklus proizvodnje

Sa stajališta troškova



Zašto postoje skladišta !!!???

Skladište – pojam i zadaća

Značaj skladišta i skladištenja iz definicija logistike

“Logistika je proces planiranja, implementacije i kontrole efikasnog i efektivnog tijeka i **skladištenja** materijala (sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda), usluga i povezanih informacija od točke izvora do točke potrošnje u svrhu zadovoljenja zahtjeva korisnika.”

“Logistics is getting the right product, to the right customer, in the right quantity, in the right condition, at the right place, at the right time, and at the right cost.”

Razlozi postojanja skladišta

Razlozi za skladištenje materijala u industrijskim poduzećima:

- a) Skladištenje sirovina
- dugi rokovi nabave materijala
 - kašnjenja u isporukama
 - pojava škarta
 - promjene u planovima proizvodnje
 - sezonska proizvodnja sirovina
 - diskonti na količine
 - očekivana kretanja cijena (spekulativne zalihe)
 - niži troškovi administracije, nabave i transporta
 - ...
-

Razlozi postojanja skladišta

Razlozi za skladištenje materijala u industrijskim poduzećima:

- b) Skladištenje poluproizvoda
- odstupanja od proizvodnog plana
 - zastoji u proizvodnji, kvarovi strojeva
 - razlike u trajanju tehnoloških operacija i ciklusa proizvodnje pojedinih dijelova
 - razlike u veličini serija
 - razlike u kapacitetu pojedinih strojeva
 - veće serije zbog smanjenja troškova proizvodnje
 - ...
-

Razlozi postojanja skladišta

Razlozi za skladištenje materijala u industrijskim poduzećima:

- c) Skladištenje gotovih proizvoda
 - otežana prodaja gotovih proizvoda
 - kratki rokovi isporuke (uvjet tržišta)
 - potreba osiguranja doknadnih dijelova
 - varijabilnost potražnje
 - sezonska potrošnja
 - ...
-

Razlozi postojanja skladišta

Razlozi za skladištenje materijala u industrijskim poduzećima:

- d) Skladištenje alata i naprava
 - pravovremena opskrba i zamjena istrošenih, slomljenih ili oštećenih alata i naprava
 - e) Skladištenje dijelova za održavanje opreme
 - osiguranje ispravnosti rada strojeva i uređaja
-

Razlozi postojanja skladišta

Analiza razloga postojanja skladišta:

1. Skladištenje je posljedica stupnja razvoja, uvjeta, koncepcije i organizacije poslovanja, a može se eliminirati djelomice ili u cijelosti promjenama u poslovnom procesu (u poduzeću i odnosima u okruženju – logističkom lancu)
 2. Skladištenje je uvjetovano djelatnošću poduzeća ili potrebama proizvodnog procesa i ne može se ukloniti.
 3. Skladištenje je posljedica utjecaja okruženja poduzeća bez mogućnosti izravnog utjecaja.
-

Skladišni sustav i skladišni proces

Skladišni sustav = skladište

Komponente:

- Objekti/uređene površine
- Sredstva za skladištenje (regali)
- Sredstva za odlaganje (za oblikovanje JT=JS)
- Transportna sredstva
- Pomoćna skladišna oprema
- Dodatna skladišna oprema

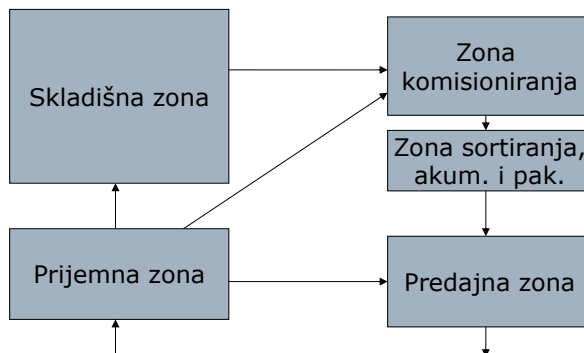
Skladišni proces – skup svih aktivnosti

Osnovni skladišni potprocesi i zone

Osnovne zone u skladištu

Skladišni proces – sve aktivnosti unutar i između zona

4 osnovna potprocesa: prijem, uskladištenje,
komisioniranje, izdavanje



Vrste skladišta (Oluić, Skladištenje u industriji, FSB 1997)

Razne podjele s obzirom na kriterij podjele:

- vrsta i značajka materijala
- stupanj razvoja skladišnog sustava
- strategija mjesta odlaganja
- značajke građevinskog objekta
- izvedba objekta
- tehnologija skladištenja
- pripadnost dijelu poduzeća
- vrsta sredstva za skladištenje
- ...

Vrste skladišta

KRITERIJ	VRSTA	SKLADIŠTA
Vrsta i značajke materijala	a)	- sipki materijal - komadni materijal - tekućine - plinovi
	b)	- alati - ambalaža - potrošni materijal - otpad
	c)	- sirovine - poluproizvodi - proizvodi - rezervni dijelovi
	d)	- pokvarljivi materijali - nepokvarljivi materijal
	e)	- zapaljivi materijali - eksplozivni materijal - radioaktivni materijal

Vrste skladišta

Stupanj razvoja skladišnog sustava		- ručna - djelomično mehanizirana - mehanizirana - djelomično automatizirana - automatizirana
------------------------------------	--	---

Strategija odlaganja materijala	a)	- s unaprijed određenim rasporedom - sa slobodnim rasporedom odlaganja unutar određenog dijela skladišta - sa slučajnim rasporedom odlaganja materijala
	b)	- odlaganje u blokovima - odlaganje u redovima
	c)	- najednom mjestu odlaganje istovrsnog materijala - najednom mjestu odlaganje raznovrsnog materijala

Vrste skladišta

Značajke građevinskog objekta	a)	- zatvorena - otvorena - natkrivena - posebna
	b)	- podzemna - prizemna - katna - silosi

Glavna zamisao izvedbe objekta		- horizontalna ili niska (visina do oko 7m) - okomita ili visoka (visina preko 12 m)
--------------------------------	--	---

Vrste skladišta

Tehnologija skladištenja		- podna (statična i dinamična) - regalna i visokoregalna (statična i dinamična) - sa skladištenjem na transportnim sredstvima (transportno-skladišna sredstva)
--------------------------	--	--

Pripadnost dijelu poduzeća (pripadnost funkciji)		- nabave - prodaje - proizvodnje - kooperacije - servisa - održavanja - alatnice - laboratorija
--	--	--

Vrste skladišta

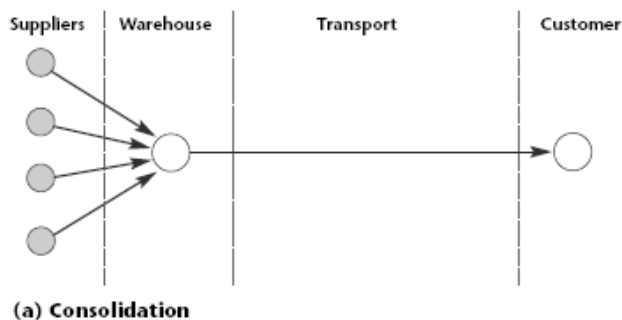
Vrsta sredstava za skladištenje	a)	- bez sredstava za skladištenje (podna skladišta) - sa sredstvima za skladištenje (regalna skladišta)
	b)	- s nepokretnim regalima (statična) - s pokretnim regalima (dinamična)
	c)	- polični regali - paletni regali - konzolni regali - prolazni regali - protočni regali - pokretni regali - prijevozni regali

Uloge skladišta u logističkom lancu

Mjesto objedinjavanja transporta - konsolidacija (eng. Consolidation)

- Korisnik s potražnjom proizvoda od više dobavljača
 - Količine od svakog dobavljača manje od kapaciteta transportnih vozila
 - Konsolidacija tereta – pregrupiranje robe u veće količinske jedinice
 - Blizu dobavljača
 - Smanjenje troškova transporta
 - Ekstra troškovi skladištenja < smanjenja troškova transporta.
-

Uloge skladišta u logističkom lancu

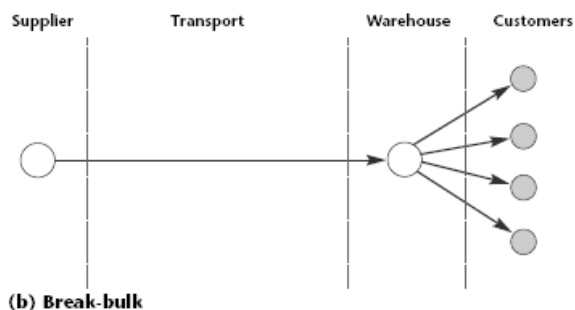


Uloge skladišta u logističkom lancu

Mjesto objedinjavanja transporta – razbijanje/pregrupiranje (eng. Break-bulk)

- Suprotno konsolidaciji
- Više korisnika na nekom području s potražnjom manjom od kapaciteta transportnog vozila
- Razbijanje pošiljke – pregrupiranje robe u manje količinske jedinice
 - Blizu korisnika
 - Smanjenje troškova transporta
 - Ekstra troškovi skladištenja < smanjenja troškova transporta.

Uloge skladišta u logističkom lancu



Uloge skladišta u logističkom lancu

Mjesto miješanja proizvoda (eng. Mixed warehouse, make-bulk/break-bulk)

- Miješanje proizvoda od mnogo dobavljača, sortiranje, objedinjavanje

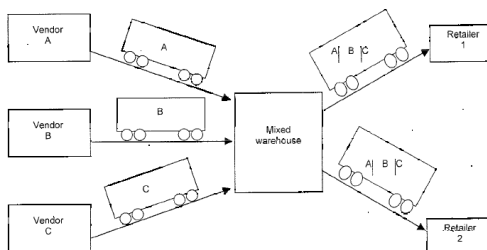


FIGURE 3. Network Structure for Mixed Warehouse (Adapted from Ballou, 1999).

Uloge skladišta u logističkom lancu

Zbirni promet

Organizacija dopreme i otpreme komadnih pošiljaka koja se zasniva na okrupnjavanju jedinica prijevoznog supstrata, tj. na formiranju zbirnih (konsolidiranih) vagonskih, kamionskih, kontejnerskih i avionskih pošiljaka.

Crossdocking (pretovarna skladišta)

Cross docking također podrazumijeva isporuku preko posrednika – distributera, samo što su za razliku od distribucijskog skladištenja robni tokovi ovdje neprekinuti. Cross docking se može definirati kao kontinuirani tok robe preko LDC-a, od prihvatne do otpremne funkcije, koji isključuje potrebu konvencionalnog skladištenja. Primarna uloga skladišta pritom je koordinacija ulaznih i izlaznih tokova, a ne smještaj i čuvanje robe.

Uloge skladišta u logističkom lancu

“Bufferi”, za balans između ponude i potražnje

- potražnja se može brzo mijenjati, ponuda ne
 - sezonska prodaja
 - nagli pad potražnje
 - nepouzdana transport, dugi i varijabilni ciklusi naručivanja (npr. Kina-Europa)
 - Kupnja veće količine radi popusta, “špekulativne” zalihe, ekonomične serije proizvodnje
-

Tip skladišta u logističkom lancu

- Proizvodna skladišta (*production warehouse*)
 - Distribucijski centar maloprodaje (*retail distribution center*)
 - Distribucijski centar rezervnih dijelova (*spare parts distribution center*)
 - Distribucijski centar kataloške ili web prodaje (*catalog fulfillment center /e-commerce distribution center*)
 - Skladišta logističkih operatera (*3PL warehouse*)
 - Skladišta hladnjače za robu kratkog vijeka trajanja (*perishables warehouses, refrigerated warehouses*)
-

“Znanost o skladištenju”

Skladištenje u praksi često na temelju iskustva i pojednostavljenja. Mnoge knjige daju samo taksonomiju, vrste opreme i sustava.

“Znanost” – razvoj i primjena optimizacijskih modela i metoda

Neovisno o tipu skladišta i industrijskoj grani, postoji **sistematski način promišljanja** o skladišnim sustavima. Izbor opreme i organizacija tijeka materijala određuju se prema:

- Karakteristikama zaliha (broj proizvoda, veličina, količine)
 - Zahtjevi za protokom i karakteristike narudžbi
 - Površina objekta, kapitalni troškovi opreme
 - Troškovi radne snage
-