



Univerzitet u Beogradu,



Saobraćajni fakultet,



Odsek za logistiku

STRUKTURA FUNKCIJA I PODSISTEMA LOGISTIČKOG CENTRA

Prof. dr Mladen Krstić, mast. inž.

Kabinet 514

* Sva autorska prava autora prezentacija i video snimaka na ovom kursu su zaštićena. Prezentacije i/ili snimci se mogu koristiti samo za nastavu na Saobraćajnom fakultetu Univerziteta u Beogradu i ne mogu se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.

STRUKTURA FUNKCIJA CENTRA



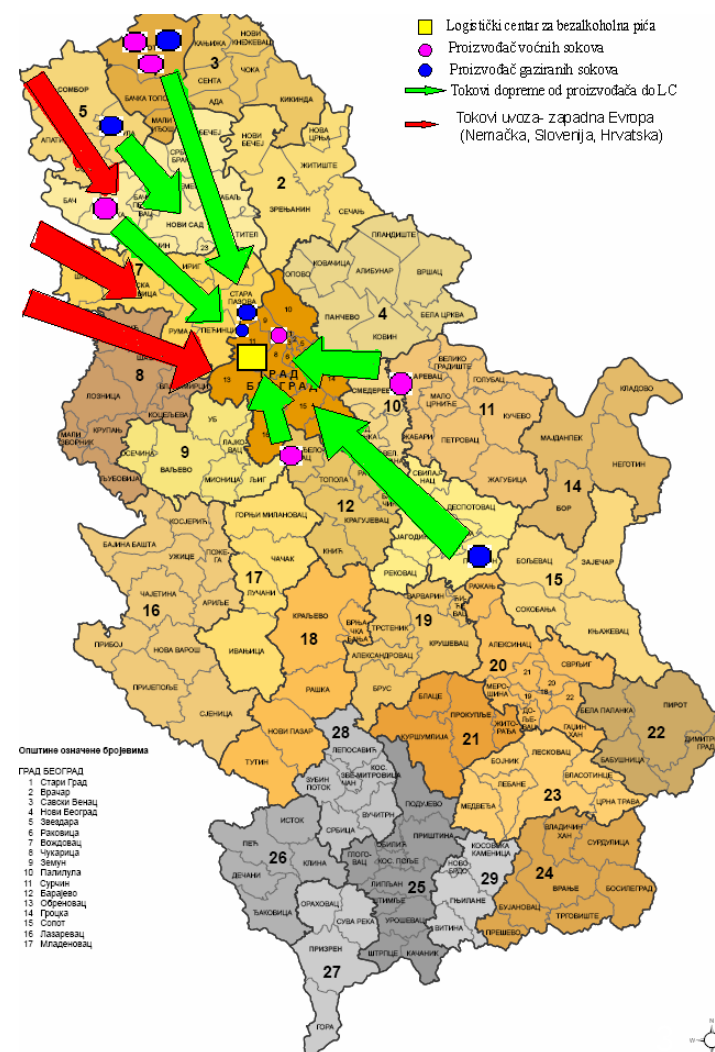
- Za LC koji je predmet rada potrebno je definisati strukturu funkcija u odnosu na:
 - tačku prelamanja i povezivanja distributivnih tokova (sabirna, distributivna, sabirno-distributivna i tranzitna);
 - strukturu osnovnih, dopunskih, pomoćnih i dr. funkcija;
 - koncept usluga centra.

PRIMER



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I

- Osnovna funkcija logističkog centra jeste **distribucija** bezalkoholnih napitaka.
- Logistički centar posmatran sa aspekta tačke prelamanja i povezivanja distributivnih tokova ostvaruje **distributivnu funkciju**.





PRIMER

- U odnosu na **karakter aktivnosti**, centar realizuje sledeće funkcije:
 - **Osnovne funkcije:**
 - **transporta**, centar realizuje funkciju prijema i otpreme drumskih i železničkih transportnih sredstava, kao i funkciju distribucije robe do generatora na teritoriji grada Beograda.
 - **pretovara** robe između transportnih sredstava drumskog i železničkog vida transporta i skladišnog objekta i obrnuto.
 - **skladištenja** između faza daljinskog i loko transporta u cilju usklađivanja dinamike tokova dopreme i otpreme robe do generatora, kao i u cilju formiranja zaštitnog nivoa zaliha

- **Dopunske funkcije:**

- **za robu**, gde spadaju funkcije sortiranja, komisioniranja, nakupljanja, obeležavanja i kvantitativne kontrole;
- **za transportna sredstva i mehanizaciju** gde spadaju funkcije parkiranja, nege i održavanja, popravke, pripreme;
- **za tovarno – manipulativne jedinice** gde spadaju funkcije pripreme (punjenja i pražnjenja) odnosno formiranja i rasformiranja paletnog sloga, održavanja i popravke;
- **za personal** gde se podrazumeva pružanje određenih usluga personalu kao što su ishrana, odmor, spavanje, lečenje, rekreacija i zabavni sadržaji.

- **Pomoćne funkcije:**
 - snabdevanje gorivom, energijom i drugim potrošnim materijalima,
 - PTT usluge.
- **Upravno – informacione funkcije:**
 - funkcija izdavanja sistema u logističkom centru
 - funkcija berzanskog posredovanja
 - funkcija informacionog biroa
- **Tehničko – bezbednosne funkcije:**
 - pripreme i održavanja stabilnih sistema,
 - kontrola i obezbeđenje sistema,
 - obezbeđenje i uređenje prostora i objekata,
 - održavanja infrastrukture.



PRIMER

- U odnosu na **koncept logističkih usluga**, ovaj logistički centar će obavljati sledeće usluge:
 - **city logistike** - konsolidacija city logističkih tokova,
 - **skladištenja** – iznajmljivanje viška skladišnih kapaciteta,
 - **logistike otpadnih i povratnih materijala** - sakupljanje prazne ambalaže (pet, staklena i tetrapak),
 - **transportne berze** – usklađivanje ponude i tražnje radi boljeg iskorišćenja kapaciteta,
 - **konsaltinga** - planiranje i projektovanje sistema isporuke bezalkoholnih pića

- **VAL usluge** – etiketiranja, kvantitativne kontrole, pakovanje za promo akcije („2+1 gratis”, različite etikete za nagradne igre i slično),
- **usluge korisnicima centra** –
 - snabdevanjem svim potrebnim materijalima, gorivom, strujom, vodom i drugim vidovima energije.
 - održavanje, nega i popravka transportnih vozila i transportno-manipulativnih jedinica.
 - obezbeđenje usluga osoblju – odmor, ptt usluge, ambulanta hitne pomoći i slično.
 - protivpožarna zaštita
 - obezbeđenje potrebnog nivoa bezbednosti robe, vozila i personala dok se nalaze u centru.
 - obezbeđenje svih potrebnih informacija.

PRIMER



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I

- Za definisanu strukturu funkcija potrebno je definisati strukturu podsistema u kojima će se te funkcije realizovati.
- Potrebno je eksplicitno navesti koje se funkcije realizuju u kojim podsistemima.

PRIMER



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I

- Podsystem realizacije porudžbine
- Podsystem pretovara
- Podsystem transporta
- Podsystem skladištenja
- Podsystem marketinga
- Informaciono-komunikacioni podsystem
- Snabdevanje gorivom
- Parking za teretna i putnička vozila
- Podsystem za održavanje transportno-manipulativne mehanizacije i vozila
- Vatrogasna služba i služba za pružanje prve pomoći radnom osoblju i strankama
- Restoran i motel
- Prodajno-izložbeni prostor
- Podsystem za posebne namene (city logistički terminal i terminal za prikupljanje sekundarnih sirovina)



PRIMER

○ **Podsistem realizacije porudžbine**

- Planiranje, upravljanje i kontrola realizacije logističkih procesa i aktivnosti poručivanja i isporuke bezalkoholnih pića. Za realizaciju porudžbine su potrebni razni **informacioni i komunikacioni sistemi, personal...**

○ **Podsistem pretovara**

- Sve operacije se obavljaju uz pomoć **pretovarne mehanizacije** kojom raspolaže logistički centar i koja je takođe u jakoj vezi sa podsistemom skladištenja.

○ **Podsistem transporta**

- Omogućava ulazak i izlazak sredstava spoljnog transporta u/iz sistema kako bi se realizovao proces dopreme/otpreme robe. Potrebni elementi su **ulazno-izlazni punktovi, spoljne i unutrašnje saobraćajnice, manipulativne površine, rampe, parking prostor i eventualni check-point-ovi.**

○ **Podsistem skladištenja**

- Za savlađivanje prostorne, vremeneske i količinske neravnomernosti, odnosno razlike između proizvodnje i potrošnje. Kako bi se realizovali skladišni procesi potreban je **skladišni prostor, skladišna oprema, manipulativne površine, saobraćajnice, personal i mehanizacija.**

○ **Podsistem marketinga**

- Marketing služba se bavi ispitivanjem tržišta, promocijom i prodajom usluga.

○ **Informaciono-komunikacioni podsistem**

- Sve robne tokove prate i informacioni tokovi. Za pouzdan rad podsistema neophodno je postojanje elemenata poput **IT tehnologije (uključujući i hardver i softver), baze podataka, ulazne informacije, personal...**

○ **Podsistem za snabdevanje gorivom**

- Potrebno je obezbediti **mesto za transportna sredstva, automate za gorivo i eventualno natkrivenu površinu** zbog različitih vremenskih prilika, kao i **personal**.

○ **Parking za teretna i putnička vozila**

- Omogućava privremeno parkiranje transportnih sredstava ukoliko postoji čekanje na opslugu. Deo podsistema je namenjen za parkiranje putničkih vozila.

○ **Podsistem za održavanje transportno – manipulativne mehanizacije i vozila**

- Obavljaju se preventivne i korektivne intervencije na transportno - manipulativnoj mehanizaciji i vozilima.



PRIMER

- **Vatrogasna služba i služba za pružanje prve pomoći radnom osoblju i strankama**
- **Restoran i motel**
 - Sistem koji se nalazi u sastavu upravne zgrade namenjen je za relaksaciju, odmor i prehranu osoblja koji rade u sistemu i lica koja posećuju sistem radi obavljanja poslova.
- **Prodajno – izložbeni prostor**
 - Promocija usluga koje pruža logistički centar i prodaja usluga, kao i mogućnost diskontne prodaje robe koja se nalazi u centru
- **Podsistem posebne namene (terminal za prikupljanje sekundarnih sirovina)**
 - Prikupljanje prazne ambalaže koja se transportuje do reciklažnog centra ili do proizvodnih kompanija na proces dezinfekcije.



PRIMER 2

- Osnovna funkcija centra je prihvatanje uvoznih robnih tokova računara i računarske opreme, i njihova distribucija do generatora na teritoriji Beograda i Srbije.
- Sa aspekta povezivanja distributivnih tokova LC za računare i računarsku opremu ima distributivnu funkciju.
- U odnosu na karakter aktivnosti, centar realizuje sledeće funkcije:
 - **Osnovne funkcije:**
 - transport,
 - pretovar
 - skladištenje.



PRIMER 2

- **Dopunske funkcije:**

- **za robu**, sortiranje, komisioniranje, pakovanje, obeležavanje, kvantitativna i kvalitativna kontrola, popravka i dorada;
- **za transportna sredstva**, parkiranje i održavanje;
- **pretovarno-manipulativna** mehanizacija, koja se koristi u centru zahteva razvijen sistem održavanja,
- **za tovarne jedinice**, za kontejnere je obezbeđeno pražnjenje, a za palete paletizacija/depaletizacija i popravka oštećenih,
- **za personal** (zaposlene u centru i klijente) je predviđena realizacija aktivnosti ishrane, usavršavanja i obučavanja.



PRIMER 2

- **Pomoćne funkcije:**
 - carinjenje i osiguranje,
 - snabdevanjem gorivom,
 - PTT i bankarske usluge.
- **Tehničko-bezbedonosne funkcije:**
 - održavanje infrastrukture (popravka i kontrola svih instalacija),
 - obezbeđenje i uređenje prostora i objekta,
 - razvoj sigurnosnih sistema (zaštita od požara, krađe),
 - razvoj sistema za nadzor zaposlenih.
- **Upravno-informacione funkcije:**
 - planiranja razvoja i rada LC,
 - izdavanja pretovarno transportne mehanizacije,
 - telematsku podršku uvođenjem GPS
 - berzansko posredovanje.



PRIMER 2

- U odnosu na **koncept logističkih usluga**, ovaj logistički centar će obavljati sledeće usluge:
 - **city logistika** - nabavka i distribuciju računara i računarske opreme na teritoriji grada Beograda.
 - **logistika otpadnih materijala i povratnih sredstava** - u cilju kontrolisanog upravljanja otpadom LC je definisan kao mesto otpada iz uže gravitacione zone
 - **val usluge** - sklapanje računara, instaliranje softverskih paketa, pakovanje, etiketiranje.
 - **usluge konsaltinga**, upoznavanje i obuka klijenata sa dostignućima i mogućnostima primene računara i softvera.
 - **usluga pretovara kontejnera**, osim za sopstvene potrebe, terminal vrši pretovar kontejnera i za spoljne korisnike.
 - **usluge korisnicima centra**, banka, pošta, motel.



PRIMER 2

- LC za računare i računarsku opremu sdrži sledeće podsisteme:
 - Podsystem transporta
 - Podsystem pretovara (u okviru njega podsystem za pražnjenje kontejnera)
 - Podsystem skladištenja
 - Upravni - informacioni podsystem
 - Tehničko-bezbedonosni podsystem
 - Pomoćni podsystemi (podsistema za snabdevanje gorivom, banka, pošta, podsystem carinjenja i osiguranja, podsystem za podršku korisnicima u primeni IT tehnologija – pružanje savetodavnih usluga)
 - Dopunski podsystemi (podsistem parkiranja, podsystem održavanja, podsystem za montažu računarskih konfiguracija i servisiranja računara)
 - Zelene površine



PRIMER 2

- **Podsistem transporta,**
- **Podsistem pretovara (i pražnjenja kontejnera)**
 - Realizacija zahteva za utovarom i istovarom robe u/iz transportnih sredstava. Tehnološki elementi podsistema su: **železnički pretovarni front, drumski pretovarni front, pretovarna mehanizacija, plato za pražnjenje kontenera, plato za odlaganje praznih kontejnera, manipulativne površine**
- **Podsistem skladištenja**
 - Tehnološki elementi skladišnog podsistema su: **skladišni prostor, skladišna oprema, manipulativne površine, saobraćajnice, personal i mehanizacija**. Računari i računarske komponente zahtevaju čuvanje na sobnoj temperaturi sa niskom vlažnošću. Roba je izuzetno osetljiva na fizičke i hemijske uticaje.

○ Upravno-informacioni podsistem

- Savremeni logistički sistemi se zasnivaju na razvijenim informacionim sistemima. IS u LC-u obuhvata i podsistem poručivanja. Porudžbenice računara i računarske opreme klijenti mogu ispostaviti putem mejla, telefona, faxesa i lično.

○ Tehničko-bezbedonosni podsistem

- Sprečava otkaze sistema, pruža zaštitu roba i ljudi. Zahteva savremenu računarsku opremu, centralizovani sistem nadgledanja objekata, opremljenu vatrogasnu službu.



PRIMER 2

○ Pomoćni podsistemi:

- Ovi podsistemi omogućavaju realizaciju pomoćnih funkcija i podrazumevaju:
 - stanicu za snabdevanje gorivom
 - poštu i banku
 - podsistem za carinjenje i osiguranje robe
 - podsistem za podršku korisnicima u primeni IT tehnologija

○ Dopunski podsistemi

- za negu i održavanje drumskih transportnih sredstava, pretovarne mehanizacije,
- za pružanje usluga personalu,
- za montažu i servisiranja računara,
- za parkiranje,

○ Zelene površine



PRIMER 3

- Osnovne aktivnosti robnog terminala za žitarice su organizacija sakupljanja, uvoza i izvoza robe, držanje robnih rezervi i snabdevanje regionalnih centara i velikih generatora u Srbiji.
- Sa **aspekta povezivanja distributivnih tokova** LC za žitarice ima:
 - **distributivnu funkciju**
 - **tranzitnu funkciju**
- U odnosu na **karakter aktivnosti**, centar realizuje sledeće funkcije:
 - **Osnovne funkcije:**
 - **Transport,**
 - **Pretovar,**
 - **Skladištenje**



PRIMER 3

- **Dopunske funkcije:**

- **za robu** - dorada, kvantitativna i kvalitativna kontrola, prijem, otprema i čuvanje;
- **za pretovarno-transportnu mehanizaciju** - održavanje, popravka;
- **za tovarne jedinice** - utovar, istovar, čuvanje;
- **za personal** – usluge vezane za ishranu, odmor, spavanje, i rekreaciju.

- **Pomoćne funkcije:**

- snabdevanja gorivom i PTT usluge.

- **Upravno-informacione funkcije:**

- funkcija razvoja,
- organizacije transporta,
- izdavanja sistema i
- marketinga

- **Tehničko-bezbednosne funkcije:**

- obezbeđenje i uređenje prostora i objekata unutar terminala (zaštita od požara, zaštita od zaprašivanja okoline-sis. aspiratora)
- održavanje infrastrukture; kontrola i obezbeđenje sistema



PRIMER 3

- U odnosu na **koncept logističkih usluga**, robni terminal za žiratrice nudi logističke usluge:
 - **skladištenja** - terminal služi kao centar u kome se čuvaju državne robne rezerve;
 - **nabavke i distribucije** - žitarice planirane za izvoz prikupljaju se iz regionalnih centara u robni terminal, iz kog se transportuju inostranim generatorima;
 - **izdavanje sopstvenih kapaciteta** – skladišta, parking prostora, pretovarne mehanizacije;
 - **usluge korisnicima**



PRIMER 3

- Logistički centar za žitarice poseduje sledeće podsisteme:
 - transportni,
 - pretovarni,
 - skladišni,
 - upravni i
 - protivpožarni podsistem.

○ **Podsistem pretovara**

- Ima zadatak da obezbedi efikasan istovar/utovar transportnih sredstava, odnosno uskladištenje/iskladištenje u silose i blok skladišne sisteme.
- Za robu u rinfuzu je potrebna odgovarajuća pretovarna mehanizaciju i u tom slučaju će se koristiti **redler**, **pretovarni front** i **sistem aspiratora**.
- Terminal poseduje podsistem za popravku pretovarno-transportne mehanizacije.

PRIMER 3



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I

○ **Podsistem skladištenja**

- Podsistem sadrži **elemente koji omogućuju kontrolu** odnosno **utvrđivanje nivoa vlažnosti** u robi koja se skladišti, koja predstavlja glavni uzrok buđanja žitarica, **kontrolu čistoće zrna** tj. prisustva drugih ili oštećenih zrnevlja kao i skladištenje same robe
- Žitarice u rinfuzu se skladište u **silosima** a semenske žitarice se odlažu u **blok skladištima**.



PRIMER 3

○ Upravni podsistem

- Obuhvata:
 - Služba marketinga
 - Služba obezbeđenja
 - Služba uređenja prostora i objekata u terminalu
 - Pošta
 - Ugostiteljski podsistem

○ Podsistem protivpožarne zaštite

- Potrebno je organizovati **dežurnu službu** od dva do tri vatrogasca, **sisteme hidranata** oko silosa i prskalica u blok skladištima.



PRIMER 4

- Mleko i mlečni proizvodi po svojim karakteristikama predstavljaju grupu lako kvarljivih roba i shodno tome zahtevaju specijalne uslove transporta, skladištenja i čuvanja.
- Neophodno je prisustvo rashladnih sistema, transportnih vozila sa termoregulacijom i skladišnog prostora sa posebnim uslovima za čuvanje ove robe.



PRIMER 4

- Centar sa aspekta tačke prelamanja i povezivanja distributivnih tokova ostvaruje:
 - **sabirnu funkciju** ;
 - **distributivnu funkciju.**
- U odnosu na karakter aktivnosti, centar realizuje sledeće funkcije:
 - **Osnovne funkcije:**
 - **transport**
 - **pretovar**
 - **skladištenje**



PRIMER 4

- **Dopunske funkcije:**

- **za robu** – sortiranje, komisioniranje, kontrola kvaliteta, prerada, dorada, pakovanje, obeležavanje, prikupljanje;
- **za transportna sredstva** – parkiranje, održavanje, nega i popravka, držanje/depo;
- **za pretovarno-transportnu mehanizaciju** – priprema za rad, održavanje i popravka;
- **za tovarne jedinice** – priprema za utovar i istovar, održavanje i popravka;
- **za personal** – posredovanje pri zaključivanju ugovora, usavršavanje i obučavanje kadrova, usluge personalu: ishrana, odmor...



PRIMER 4

- **Pomoćne funkcije:**
 - Osiguranje, carinjenje, sanitarno-fitopatološke usluge, snabdevanje energijom, vodom i ostalim potrebnim materijalima, PTT usluge;
- **Upravno-informacione funkcije:**
 - Funkcije razvoja, izdavanja sistema u centru, berzanskog posredovanja, organizacije transporta, informacione podrške, edukacije;
- **Tehničko-bezbednosne funkcije:**
 - Priprema i održavanje stabilnih sistema, obezbeđenje i uređenje prostora i objekata, održavanje infrastrukture, kontrola i obezbeđenje sistema.

PRIMER 4

- U odnosu na **koncept logističkih usluga** centar pruža usluge:
 - **city logistike** - konsolidacija city logističkih tokova,
 - **transportne berze** – usklađivanje ponude i tražnje radi boljeg iskorišćenja kapaciteta
 - **val usluge** – etiketiranje, obeležavanje, ukрупnjavanje, kvantitativna i kvalitativna kontrola jer se radi o specifičnoj lako kvarljivoj robi;
 - **logistika povratnih materijala** – povlačenje proizvoda sa isteklim rokom trajanja;
 - **usluge korisnicima** – konsalting, posredovanje pri zaključivanju ugovora, ugostiteljske usluge.



PRIMER 4

- U sastavu distributivnog centra za mleko i mlečne proizvode su sledeći podsistemi:
 - Transportni podsistem,
 - Upravna zgrada,
 - Podsistem pretovara,
 - Podsistem skladištenja,
 - Informaciono-upravljački podsistem,
 - Podsistem obezbeđenja i održavanja



PRIMER 4

○ Transportni podsistem

- Dovoz i odvoz, prihvata i otprema robe i sredstava spoljnog transporta do mesta skladištenja ili pretovara u distributivnom centru. Za fizički prijem i otpremu transportnih sredstava (robe) potrebni su:
 - Ulazno-izlazni kontrolni punkt
 - Interne drumske saobraćajnice
 - Podsistem nege i održavanja transportnih sredstava i mehanizacije
 - Parking za teretna vozila
 - Parking za putnička vozila.

○ Upravna zgrada

- U okviru ovog podsistema smešteni su: komercijalna i marketing služba, služba obezbeđenja, informaciono-komunikacioni centar, osiguravajuća društva, pošta i špediterska služba. U okviru upravne zgrade se nalaze sledeći podsistemi:
 - Podsistem realizacije porudžbine
 - Izložbeni prostor i maloprodaja; Restoran.

PRIMER 4



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I

○ **Podsistem pretovara**

- Pretovarna mehanizacija mora biti usklađena i kompatibilna sa primenjenim tehnologijama skladištenja i transporta.
- U okviru ovog podsistema nalazi se i **podsystem za napajanje elektro viljuškara**, koji služi za punjenje baterija odnosno akumulatora viljuškara.

○ **Podsistem skladištenja**

- Obuhvata zatvoren skladišni prostor u kome se realizuje čuvanje, komisioniranje, sortiranje itd, pa na osnovu toga u okviru njega se nalaze sledeći podsistemi:
 - **Podsistem za kvalitativnu i kvantitativnu kontrolu robe**
 - **Podsistem za carinjenje**
 - **Podsistem za paletizaciju i depaletizaciju**
 - **Podsistem za komisioniranje.**
 - **Podsistem za preradu, doradu, pakovanje i obeležavanje.**

PRIMER 4



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I

○ **Podsistem obezbeđenja i održavanja**

- Pored provere bezbednosti robe koja se čuva u skladištu, vrši se i kontrola radnika koji ulaze i izlaze iz centra ili između podsistema. Ovaj podsistem pored navedenog uključuje i sledeće podsisteme:
 - Podsistem održavanja elektroinstalacije i rashladnih skladišnih sistema,
 - Podsistem protivpožarne zaštite i zaštite na radu,
 - Podsistem održavanja saobraćajne infrastrukture,
 - Podsistem za negu zelenih površina.

○ **Informaciono-upravljački podsistem**

- Obuhvata informacioni sistem, upravljanje transportnim podsistemom, upravljanje ljudskim resursima, kontrolu svih tokova unutar centra. U okviru ovog podsistema vrši se planiranje, sprovođenje i kontrola robnih tokova i utvrđivanje odgovarajućeg sistema za distribuciju robe.



REZIME

- Za LC koji je predmet rada potrebno je definisati strukturu funkcija u odnosu na tačku prelamanja i povezivanja distributivnih tokova, strukturu osnovnih, dopunskih, pomoćnih i dr. funkcija, koncept usluga centra.
- Svaku od navedenih funkcija potrebno je objasniti (npr. ako se realizuje sortiranje, šta to znači i u odnosu na koje kriterijume se sortira...).
- Za definisanu strukturu funkcija potrebno je definisati strukturu podsistema u kojima će se te funkcije realizovati.
- Potrebno je opisati podsisteme i eksplicitno navesti koje se funkcije realizuju u kojim podsistemima.