Razine skladišta u trgovini – komisioniranje u trgovini na veliko

Ploh, Josipa

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:888477

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-20**

Repository / Repozitorij:

EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Stručni studij Trgovina

Josipa Ploh

RAZINE SKLADIŠTA U TRGOVINI
Komisioniranje u trgovini na veliko

ZAVRŠNI RAD

Osijek, 2020.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Stručni studij Trgovina

Josipa Ploh

RAZINE SKLADIŠTA U TRGOVINI
Komisioniranje u trgovini na veliko

Završni rad

Kolegij: Logistika u trgovini

JMBAG: 0010223830

e-mail: jploh@efos.hr

Mentor: Prof.dr.sc. Davor Dujak

Osijek, 2020.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Economics in Osijek
Professional Study Trade

Josipa Ploh

STORE WAREHOUSE LEVELS

Picking in wholesale trade

Finalpaper

Osijek, 2020.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.

2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska.

3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).

4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studentice: Josipa Ploh

JMBAG: 0010223830

OIB: 34004203151

e-mail: josipaploh626@gmail.com

Naziv studija: Stručni studij Trgovina

Naslov rada: Razine skladišta u trgovini

Mentor rada: Prof.dr.sc. Davor Dujak

U Osijeku, 04.09.2020. godine

Potpis _____

Razine skladišta u trgovini – komisioniranje u trgovini na veliko

SAŽETAK

Tema rada usko je povezana sa skladištima i procesima koji se unutar njih objedinjuju. Proces koji danas predstavlja sve više potrebe za uvođenjem boljih rješenja i reduciranju troškova se odnosi na proces komisioniranja. Skladišni proces predstavlja podlogu za brojna potencijalna rješenja koja se navode u radu. Rad je namijenjen svakoj individui koja je zainteresirana za znanja o logističkim procesima te kako se ona provode u praksi. Kroz praktičan i ekonomičan način su prikazani procesi komisioniranja u skladištu te su ponuđena poboljšanja određenih procesa.

Prvi dio rada je obradio komisioniranje kao proces koji se odvija u skladištu, a u drugom dijelu je prikazan proces komisioniranja u konkretnom primjeru Metroa u Rijeci. U prvom dijelu rada prikazane su metode, problemi i brojni drugi čimbenici koji utječu na brzinu i točnost komisioniranja pošiljki koji obrađuju zaposlenici. U drugom dijelu rada cilj je bio prikazati proces komisioniranja koji se događa oko nas te zamijetiti određene probleme u procesu koji se mogu poboljšati.

Shodno tome, informacije koje su korištene u radu su preuzimane ponajviše iz sekundarnih izvora, dok se primarni izvori očituju u iskustvu djelatnika koji prikazuju i rješavaju probleme procesa. Svakom pojedincu je u cilju ponuditi što konkretnija rješenja prilikom zaposlenja, a razmišljanja o njima su početak napretka. Rezultati istraživanja pokazuju na koji način se teorija razlikuje od prakse te uz pomoć prijašnjih znanja nudi rješenja poput promjene rasporeda komisioniranih narudžbi kao i točnije praćenje zaliha koji se nalaze u procesu komisioniranja.

Ključne riječi: Skladište, komisioniranje, samoposlužna veletrgovina

Store warehouse levels - Commissioning in wholesale trade

ABSTRACT

The topic of the paper is closely related to the warehouses and the processes that unite them. The process that today represents an increasing need to introduce better solutions and reduce costs relates to the commissioning process. The warehousing process is the basis for a number of potential solutions listed in the paper. The paper is intended for every individual who is interested in knowledge about logistics processes and how they are implemented in practice. Through a practical and economical way, the commissioning processes in the warehouse are presented and improvements of certain processes are offered.

The first part of the paper deals with commissioning as a process that takes place in a warehouse, and the second part shows the commissioning process in a specific example of the Metro in Rijeka. The first part of the paper presents the methods, problems and many other factors that affect the speed and accuracy of commissioning of shipments processed by employees. In the second part of the paper, the aim was to show the commissioning process that is happening around us and to notice certain problems in the process that can be improved. Consequently, the information used in the paper was taken mostly from secondary sources, while primary sources are evident in experienced staff who present and solve process problems. The goal is to offer each individual as concrete solutions as possible during employment, and thinking about them is the beginning of progress. The results of the research show how theory differs from practice and, with the help of previous knowledge, offer solutions such as changing the schedule of commissioned orders as well as more accurate monitoring of stocks that are in the process of commissioning.

Keywords: Warehouse, picking, self-service wholesale

Sadržaj:

1. UVOD **1**

2.METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA **2**

2.1. Predmet istraživanja **2**

2.2. Metode istraživanja **2**

2.3. Hipoteze istraživanja **3**

2.4. Izvori podataka **3**

3.KOMISIONIRANJE **4**

3.1. Komisioniranje kao ključna skladišna aktivnost u trgovini **4**

3.2. Proces komisioniranja **7**

3.3. Metode komisioniranja **11**

3.4. Zahtjevi i specifičnosti komisioniranja **15**

3.5. Metode kretanja u skladištu (*routinga*) **18**

3.6. Utjecaj layouta na komisioniranje **23**

4.KOMISIONIRANJE U METROU **28**

4.1. Metro - veletrgovac pretežito prehrambenim proizvodima **28**

4.2. Organizacija skladišta i proces komisioniranja u Metrou Hrvatska - poslovnica Rijeka **31**

4.3. Prijedlozi za unapređenje procesa komisioniranja u Metrou **41**

5. RASPRAVA **44**

6. ZAKLJUČAK **45**

Literatura

Popis slika

1. Uvod

Skladištenje artikla je ključna aktivnost u logističkom miksu koje svako trgovačko poduzeće mora razviti. Komisioniranje je s druge strane, ključna aktivnost skladištenja koja predstavlja najskuplje aktivnosti u skladištu. Proces komisioniranja je vrlo složen proces i nerijetko je potrebno razvijati novije načine organizacije kako bi proces postao što efikasniji te smanjio troškove skladištenja zaliha. Proces komisioniranja ima različita rješenja ovisno o vrsti proizvoda koji se komisioniraju. Može se i automatizirati iako na području Hrvatske u većini skladišta prevladava manualno komisioniranje.

Kroz vrijeme su se razvile različite metode komisioniranja u kojemu postoji mogućnost da roba koja se komisionira putuje prema komisionaru, ali za takav način komisioniranja je potrebno razviti opremu i modernizirati proces. Različiti zahtjevi komisioniranja se mogu susresti tijekom procesa i brojne specifičnosti o kojima treba voditi računa prilikom procesa komisioniranja. Trgovinska aktivnost je kompleksna sama po sebi i svi procesi unutar nje se mogu mijenjati, ali za to su potrebna novčana sredstva koja su često nedostižna za poboljšanje. Layout je trajan čimbenik koji je prilikom određivanja metoda komisioniranja, kako u prodavaonici tako i u skladištu, potrebno detaljno razraditi prije realizacije samog izgleda. U nastavku seminarskog rada će biti objašnjene sve mogućnosti za jednostavnije procese komisioniranja.

Poveznicu između teorijskog i praktičnog dijela čini analiza veletrgovca Metroa u Hrvatskoj odnosno poslovnice u Rijeci. U zadnjem dijelu završnog rada su objašnjene aktivnosti i tijek komisioniranja u skladištu koje narudžbe kupaca priprema za otpremu. Unutar tog odjela odvija se i proces pakiranja te naknadno proces transporta. Metro Cash & Carry je pretežito trgovina na veliko koja na području Hrvatske posluje gotovo 20 godina. U zadnjih nekoliko godina trend smanjivanja posrednika prilikom prodaje postaje sve veći i s time izazovi Metroa kao trgovine na veliko, postaju sve veći i veći. Nužno je prilagoditi se potrebama kupaca i osigurati im mogućnost dugoročnog povezivanja s trgovcima. Danas su suradništvo i lojalnost, želja sve većeg broja trgovaca kako bi postali što sigurniji u poslovanje i opstanak na određenom tržištu.

2.Metodologija istraživanja

2.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovog završnog rada su skladišta i glavni procesi koji se odvijaju u njima. Glavni procesi koji se odvijaju u skladištima su aktivnosti komisioniranja, proces koji će se upotpuniti kroz praktični dio trgovca na veliko - Metro, čija prodavaonica se nalazi u blizini Rijeke. Fokus skladišta kao takvoga je da procesi budu upotpunjeni i implementirani kroz procese komisioniranja koji čine jednu od najvažnijih skladišnih aktivnosti današnjice. Potrebno je razumjeti specifičnosti skladišta kako bi se mogla uočiti važnost njegovog napretka. Kroz završni rad potrebno je objasniti način komisioniranja robe u skladištu te što zapravo znači pojam komisioniranje.

U svim logističkim procesima gotovo uvijek postoji mogućnost napretka koje se očituje i u ovome istraživanju. Kroz metode komisioniranja, utjecaj layouta na komisioniranje i komisioniranje u veleprodaji nastoji se osigurati kontinuirano napredovanje. Najefikasniji način shvaćanja napredovanja je detaljna obrada procesa komisioniranja u trgovini na veliko Metro. Kroz općenita saznanja o asortimanu, broju zaposlenih, broju prodavaonica i sl. može se odrediti manjkavosti procesa i ponuditi kvalitetnija rješenja.

2.2. Metode istraživanja

Metode za pisanje završnog rada teme Razine skladišta u trgovini – komisioniranje u veleprodaji su prikupljene prvotno iz sekundarnih izvora podataka, a upotpunjene su primarnim izvorima podataka. Podaci koji su korišteni u svrhu pisanja završnog rada prikupljani su iz stručne literature, odnosno knjiga koja detaljno opisuju hipoteze istraživanja. U početnom dijelu rada su korišteni sekundarni podaci drugih autora koji su odabrani uz pomoć mentora. Primarne metode se očituju u mišljenju, stavovima i preferencijama autora rada koji prikazuje neobrađene informacije koje se ne nalaze u tiskanom obliku, nego prikazuju viđenje pojedinca o promatranoj temi. Sekundarni podaci su prikupljeni iz vanjskih izvora uz pomoć knjižnice fakulteta ili izvora koje je mentor procijenio kao adekvatne. Primarni podaci su prikupljeni kroz mišljenje djelatnika u Metro-u Cash & Carry, najviše kroz razmišljanje samog autora rada koji se očituje u prikazanim problemima i mogućim rješenjima.

2.3. Hipoteze istraživanja

Tema završnog rada ima brojne činjenice koje nisu detaljno istražene, ali nude određeno rješenje te se mogu postaviti kao hipoteze. Kroz rad se utvrđuju metode i načini komisioniranja te njihove manjkavosti u cijelome procesu sustava Metroa. Hipoteze koje se istražuju u radu su:

H1: Komisioniranje je skladišna aktivnost koja značajno utječe na učinkovitost skladišta i trgovačkog gospodarskog subjekta u cjelini

H2: Komisioniranje u trgovini na veliko na području Republike Hrvatske je moguće značajno unaprijediti.

Istinitost hipoteza koje su gore navedene će se ispitati kroz daljnji rad uz pomoć korištenja stručne literature koja je odabrana uz pomoć mentora i radnog iskustva u području komisioniranja koje se odvijalo u radnom okruženju Metroa u Rijeci.

2.4. Izvori podataka

Podaci koji su korišteni u svrhu pisanja završnog rada su odabrani uz pomoć mentora koji je proces komisioniranja detaljno obradio u nastavnom gradivu koje je implementirao kroz korištenje za sadržaje kolegija. U svrhu pisanja korištena je literatura stranih autora koji imaju dugogodišnje iskustvo u radu te literatura koja je objavljena uz asistenciju Ekonomskog fakulteta u Osijeku. Obje vrste izvora nude kvalitetna i detaljna objašnjena procesa komisioniranja. U svrhu objašnjavanja poslovanja Metroa - njegovog asortimana, zaposlenika, kupaca i sl. korištene su službene stranice Metroa. Izvor podataka koji se koristio za pisanje o procesu komisioniranja unutar prodavaonice i završnog komisioniranja u kojemu se komisionirane narudžbe pripremaju za transport, korišten je faktor iskustva djelatnika u shvaćanju procesa. U svrhu pisanja o specifičnostima procesa komisioniranja korišteno je web sjedište u kojemu je autor iznio svoje mišljenje o temi i nepotrebnim aktivnostima koji ne dodaju vrijednost, a narudžbe zadržavaju duže u skladištu.

3.Komisioniranje

3.1. Komisioniranje kao ključna skladišna aktivnost u trgovini

Ključna aktivnost koja se odvija u svakom skladištu je komisioniranje. Razlog tome je što se zalihe u skladištu čuvaju ili pregrupiraju te prolaze do drugog korisnika. Skladište se najbolje može opisati kao čvor u logističkoj mreži u kojemu se proizvodi privremeno zadržavaju ili pregrupiraju na dugi put koji vodi tom mrežom.[1]

Osnovne zadaće skladišnog poslovanja su:[2]

a) Stalna opskrba proizvodnje i/ili prodaje u odgovarajućoj količini proizvode odgovarajuće kakvoće uz minimalne troškove skladištenja
b) Pravilno rukovanje proizvodima koji se nalaze u skladištu te njihovo čuvanje od mogućih gubitaka u vrijednosti robe poput kala, loma, rasipa i sl.

U skladištu se odvijaju dvije skupine procesa:[3]

a) Skladišni procesi
b) Procesi kretanja

Tri temeljne vrste skladišta su: [4]

1. ***Skladišta zaliha*** – u većini slučajeva postoje uz proizvode pogone. Najvažnija funkcija im je stavljanje na raspolaganje kapaciteta za preuzimanje dobara koja trebaju za proizvodnju, ali i za preuzimanje gotovih provoda koji su spremni za kupce. U ovom skladištu prevladavaju skladišni procesi.
2. ***Skladišta obrtaja*** – to su skladišta koja kratkoročno skladište proizvode koji se kasnije pretovaruju u drugo transportno sredstvo. U ovom skladištu prevladavaju procesi kretanja. Njihova ključna uloga je omogućavanje velike brzine obrtaja zaliha.

---

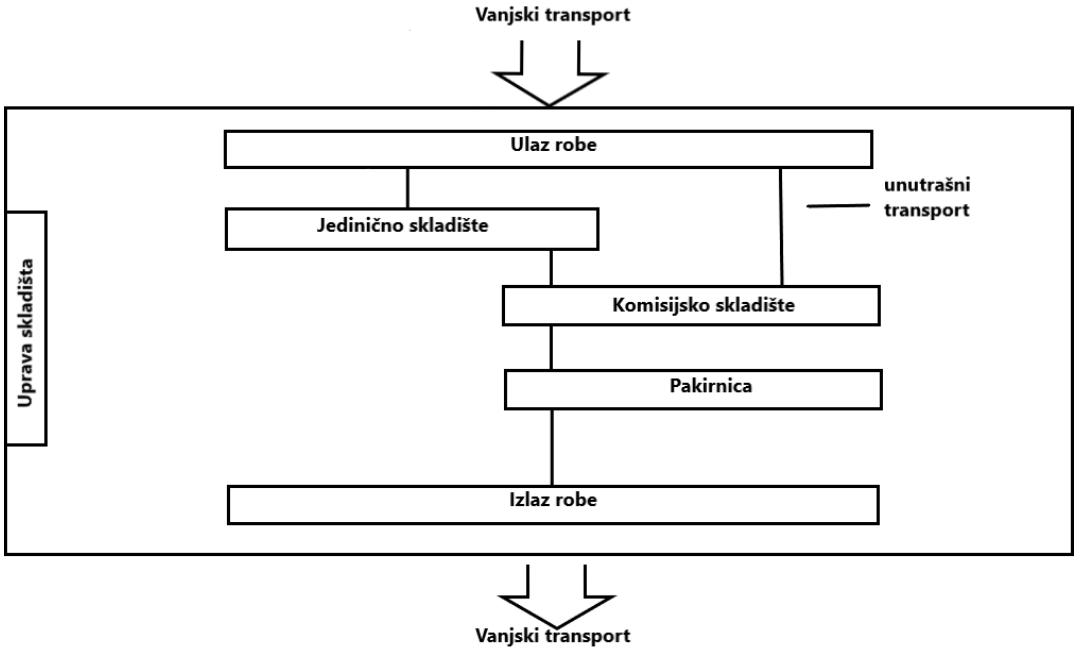
[1] Segetlija, Zdenko: Uvod u poslovnu logistiku, treće izmijenjeno i dopunjeno izdanje: EFOS 2013. Citirano prema: Pfohl, H. Ch.: Logistiksysteme, Vierte Auflage, Springer Verlag: Berlin u.a 1990., str.120; Pfohl, H.Ch.: Logistiksysteme, Sechste neuarbeite und aktualisierte Auflage, Springer Verlag: Berlin u.a., 2000., str.124

[2] Segetlija, Zdenko: Uvod u poslovnu logistiku, treće izmijenjeno i dopunjeno izdanje: EFOS 2013. Citirano prema: Benašić, Z.: Ekonomska poduzeća (uvod), Drugo izmijenjeno i prošireno izdanje: Ekonomski fakultet, Osijek 1970., str. 198-200; usp. Brčić-Stipčević, Vesna: Pojam i vrste skladišta u knjizi: Habek, M. (red.): Upravljanje zalihama i skladišno poslovanje, RRIF Plus d.o.o. nakladništvo i poslovne usluge: Zagreb, 2002., str.1

[3] Segetlija, Zdenko: Uvod u poslovnu logistiku, treće izmijenjeno i dopunjeno izdanje: EFOS 2013. Citirano prema: Pfohl, H. Ch.: Logistiksysteme, Vierte Auflage, Springer Verlag: Berlin u.a 1990., str.120; Pfohl, H.Ch.: Logistiksysteme, Sechste neuarbeite und aktualisierte Auflage, Springer Verlag: Berlin u.a., 2000., str.124

[4] Segetlija, Zdenko: Uvod u poslovnu logistiku, treće izmijenjeno i dopunjeno izdanje: EFOS 2013. Citirano prema: Pfohl, H. Ch.: Logistiksysteme, Vierte Auflage, Springer Verlag: Berlin u.a 1990., str.120

3. ***Skladišta raspačavanja*** – u ovom skladištima jednako značenje imaju skladišni procesi i procesi kretanja. Funkcija raspačavanja može biti dobavna ili otpremna. Skladišta prema postavljenim funkcijama mogu biti:
   a) Dobavna – točka koncentracije. U njima se skupljaju proizvodi od različitih dobavljača te se raspačavaju jednome ili više trgovinskih ili proizvodnih pogona. Primjer ovakvih skladišta su ona u kojima se otkupljuju poljoprivredni proizvodi od individualnih proizvođača te se tako male količine koncentriraju u velike pošiljke i šalju distribucijskim centrima ili tvornicama za preradu.
   b) Otpremna – točka razlaganja. U njima se sklapaju proizvodi iz proizvodnje i otpremaju kupcima. Primjer ovakvih skladišta su distribucijski centri u kojima se prima roba od velikih proizvođača, u velikim količinama te se u manjim količinama (asortimanski složenim) šalje u maloprodaju.



Slika 1. Skladišni zadaci podijeljeni prema organizacijskim jedinicama unutar skladišta (*Izvor*: Segetlija, Z. prema Pfohl, 1990., str. 126; Pfohl, 2000., str.130 u oslanjanju na prikaze u: NCPDM: Measuring an Improving Productivitiy in Phisical Distribution 1984., Oak Brook, III. 1984., str.190, kao i: Teller, K.J: Logistische Funktionen Transportieren, Umschlagen, Lagern, in: Baumgarten, H. u.a. (Hrsg.): RKW-Handbruck Logistik, Berlin, 1982., Kennziffer 2050, 1982., str. 24., kao i Bowersox, D. J:Closs, D.J.: Logistical Managrment, Überarb. Ausg. Der. 3. Aufl., New York u.a., 1996., str. 397., 2013)

Glavni procesi skladištenja se odvijaju u količinskom (jediničnom) skladištu. Ovo skladište služi za premošćivanje vremena proizvoda koji se nalaze na skladištu, drže i potom otpremaju. Ova skladišta se u velikoj mjeri mogu automatizirati, budući da nisu presudni procesi kretanja može se postići izuzetno iskorištenje prostora. U dijelu komisijskog skladišta proizvodi se drže kraće vremensko razdoblje u malim količinama. Tu se odvijaju procesi kretanja koji su zaslužni za koncentraciju ili račvanje toka proizvoda. Za označavanje ovih procesa unutar skladišta zaslužno je komisioniranje. Zbog komisioniranja područje skladišta proizvodi napuštaju u drugačijem obliku nego što su bili uskladišteni. Komisioniranje se može obavljati ručno ili pak automatski. Kod ručnog komisioniranja potrebno je uvesti što kraće postupke zahvaćanja robe, rukovanja robom i kratke putove u kojima se transportiraju. (Segetlija, Z. 2013.)

U odjelu ulaza robe ispunjavaju se zadaci istovara prispjele robe, identifikacija prispjele robe, kontrola ulaza robe te priprema za daljnje uskladištenje. Unutar odjela pakiranja komisionirana se narudžba spaja u jedinicu za otpremu. Tu se smatra pošiljkom i transportira na drugo mjesto. Odjel izlaza robe se bavi upućivanjem robe primateljima i pripremnim postovima za tu aktivnost. U skladišnoj upravi se koordinira skladišnim procesima i procesima kretanja s ostalim područjima u skladištu. Unutarpogonski transport se odnosi na transport unutar skladišta, a vanjskopogonski transport se odnosi na transport od dobavljača do poduzeća, od poduzeća do kupca ili pak između različitih pogona poduzeća.[5]

Organizacija robe u skladištu ima različita rješenja, a najčešća su: [6]

- ***Fiksni raspored*** – roba je klasificirana po grupama i podgrupama. One su označene abecednim i brojčanim oznakama. Na taj način sva roba uvijek stoji na istome mjestu u skladištu. Ovakav raspored je moguć u situacijama kada asortiman nije preširok i kada se skladišti stalni asortiman. Nedostatak ove metode je što se roba teško može svrstati prema abecednom i brojčanom redu te se prostor skladišta iskorištava relativno slabo.
- ***Modificirani fiksni raspored*** **–** odnosi se na prethodnu metodu samo se skladište u njemu dijeli na dva dijela. U prvom dijelu se nalaze zalihe do visine minimalnih zaliha,

[5] Segetlija, Zdenko: Uvod u poslovnu logistiku, treće izmijenjeno i dopunjeno izdanje: EFOS 2013. U oslanjanju na: Bahke, E.: Materialflussysteme, Bd 1: Materialflusstechnik, Mainz, 1974., str. 260, slično kao i kod: Bowersox, D. J.: Logistical Managament, Überarb. Ausg. der. 3. Aufl, New York u.a., 1996., str. 397, te: Lambert, D. M.; Stock, J. R.; Ellram, L.M.: Fundamentals of Logistics Managament, Boston u.a., 1998., str.275. Citirano prema: Pfohl, H. Ch.: Logistiksysteme, Vierte Auflage, Springer Verlag: Berlin u.a 1990., str. 125-128; Pfohl, H.Ch.: Logistiksysteme, Sechste neuarbeite und aktualisierte Auflage, Springer Verlag: Berlin u.a., 2000., str. 130-132.

[6] Segetlija, Zdenko: Uvod u poslovnu logistiku, treće izmijenjeno i dopunjeno izdanje: EFOS 2013. Citirano prema: Stihović, L.: Skladištenje materijala, u knjizi: Ferišak, V.; Stihović, L.: Nabava i materijalno poslovanje, Informator: Zagreb , 1989., str. 547 i slj.; Medveščček, I.: Skladištenje robe, u knjizi: Medveščček, red.: Poslovna logistika, Informator: Zagreb, 1983., str. 151 i slj.

a u drugome dijelu preko te visine. Prednost ove metode je to što je osiguran lakši pristup praćenju zaliha, a nedostatak je vrlo visoki troškovi manipulacije.

- ***Kaotični raspored*** – je vrsta rasporeda u kojemu se roba skladišti na prvom slobodnom mjestu. Pozitivna strana ove metode je što se bolje iskorištava prostor, a loša strana je što je ponekad vrlo teško pronaći određeni artikl koji je uskladišten.
- ***Modificirani kaotični raspored*** – u obzir se uzima više informacija nego kod kaotičnog rasporeda, ali je potrebno posjedovati računalni sustav za evidentiranje artikala i njihovog mjesta u skladištu.
- ***Raspored na osnovu pravokutnog koordinatnog sustava*** – polazi od tlocrta skladišnog objekta, koji se stavi u dva pravokutna koordinatna sustava na čije koordinate se upisuju podaci o osobinama robe
- ***Raspored robe na osnovi ABC klasifikacije*** – roba se razvrstava prema zapremini, težini i učestalosti isporuke. U grupu „A“ se stavljaju artikli koji imaju najveću težinu, zapreminu i veliku učestalost manipulacije. U grupu „B“ se stavljaju artikli koji imaju manju težinu, zapreminu i učestalost manipulacije, a u grupu „C“ oni sa najmanjim vrijednostima od svih.

3.2. Proces komisioniranja

Strukturiranje procesa u trgovini na veliko ovisi o osobinama robe, uvedenoj tehnici te o prostornim uvjetima za ulaz robe. Više postupaka se može spojiti u jedan kompleksni postupak poput istovara robe uz istodobno stvaranje tovarnih jedinica i uvođenje kontrole robe. Proces zaprimanja robe započinje istovarom robe te završava punjenjem skladišnih kapaciteta ili transporta za komisioniranje odnosno slanje. Važnost strukture pošiljki očituje se u kompletiranim pošiljkama. Naime, ukoliko pošiljke nisu kompletne i dovoze se u više navrata, one povećavaju troškove kod prijama, jer prijevozno sredstvo mora dobiti vrijeme i prostor u kojemu se nalazi. Prilikom ulaza se vrši kontrola robe te se knjiži primitak prispjele robe. Nakon završetka kontrole prispjele robe, artikli se transportiraju u skladištenje ili u komisioniranje.
Proces komisioniranja se može poboljšati i bolje implementirati u prodaju kroz različite načine. Postoji mogućnost da određene poslove poput transporta ili pak nadopunjavanja polica, kroz suradnju, obavljaju druge tvrtke koje su u današnje vrijeme u što većem porastu. Svrha logističkog menadžmenta se može uočiti kroz odnose koji se ostvaruju u lancu opskrbe. Kroz upravljanje opskrbim lancem dobavljači i trgovci mogu razviti kvalitetne i dugoročne odnose

kroz razvijanje sustava poput praćenja zaliha koji omogućavaju olakšano poslovanje. Uz pomoć takvih sustava omogućavaju se zadovoljniji kupci i olakšan proces komisioniranja artikala, osobito u trgovini na veliko. No, potrebno je da trgovac učinkovito integrira svoj logistički sustav sa onim njegovih dobavljača. Preduvjet toga je da se opskrbni lanac može optimizirati i aktivnostima unutar njega upravljati kao jedno. Prednosti ovakvog oblika suradnje su smanjeni troškovi i kvalitetnija usluga koja se može pružiti. Troškovi su sastavni dio svakog poslovanja u opskrbnom lancu, potrebno ih je reducirati ukoliko postoje preferencije za većim novčanim prihodima. S druge strane pogrešno je biti fokusiran samo i jedino na troškove. To može imati za posljedicu da kupci, koji su zadnji u opskrbnom lancu, bivaju nezadovoljni uslugom što može dovesti do velikog problema u poslovanju i ugledu poduzeća. (Fernie, J. and Sparks, L. 2014)

Prema autoru „Komisioniranje je sastavljanje pojedinačnih količina iz ukupne količine, a rezultat komisioniranja je priprema komisije za jednog kupca“ (Segetlija 2012:56).

Proces komisioniranja sastoji se od nekoliko dijelova (Segetlija, Z. 2012):

- Temeljni proces pripreme – rukovanje nalogom za komisioniranje i radnim sredstvima poput posuda
- Vrijeme unutarnjeg transportiranja
- Vrijeme orijentacije i kontrole – prihvaćanje informacija i njihova dorada te kontrola
- Vrijeme zahvaćanja
- Izgubljenog vremena – trženje, odstranjivanje i zbrinjavanje pakovanja

Kod ovakvih procesa težište trgovine kao poslodavca je korištenje kapaciteta djelatnika, bez obzira postoji li automatsko komisioniranje. Kako bi se olakšao proces komisioniranja trgovinska logistika treba planirati i oblikovati sustav komisioniranja. Obilježja sustava komisioniranja su vrsta i način fizičkih robnih tokova, organizacijski oblik skladišta te vrsta i način tokova informacija. Priprema robe za komisioniranje se odvija putem dinamičkih i statičkih sustava. Kod dinamičkih sustava se sustav roba transportira do statičkih mjesta za komisioniranje, a kod statičkih sustava se čovjek kreće do robe. Pri jednodimenzionalnom pomicanju čovjek se kreće između dva podna regala. Područje komisioniranja se ograničuje na prostor u kojemu ga zaposlenici zahvaćaju. Kod dvodimenzionalnog pomicanja proširuje se područje zahvaćanja jer se koriste tehnička sredstva na svim razinama regala. Mehanizirano rješenje predstavlja komisioniranje cijelih tovarnih jedinica uz pomoć viličara. Za komisioniranje pojedinačnih i skupnih pakovanja uvode se posebno prilagođeni pokretači

(strojevi za komisioniranje s niskim zamahom). U praksi se rjeđe koriste automatizirani sustavi, kao što se primjerice mogu koristiti u farmacijskoj veletrgovini. (Segetlija, Z. 2012)

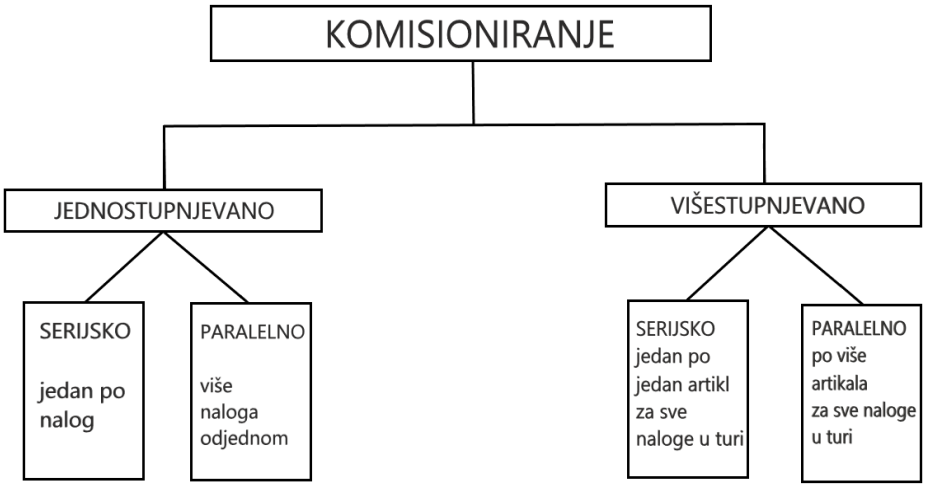
Čimbenici koji utječu na komisioniranje (Segetlija, Z. 2012):

- Svojstva robe
- Struktura „komisije“ (broj različitih artikala po „komisiji“)
- Dinamika naloga (npr. udio žurnih naloga, frekvencija izlaza i sl.)
- Tehnika skladištenja i pokretanja
- Oblikovanje glavnih dijelova u području izlaza robe
- I brojni drugi čimbenici

Komisioniranje se s organizacijskog motrišta može podijeliti (Segetlija, Z. 2012):

a) Decentralizirani sustavi – su oni sustavi kod kojih se odvija transport od točaka prikupljanja, gdje se skupljaju pojedine komisionirane narudžbe te se onda pridodaju u konačnu „komisiju“
b) Centralizirane sustave – komisioniranje se obavlja izravno na konačnu točku prikupljanja

Najjednostavnija varijanta za trgovinska skladišta je statičko komisioniranje uz jednodimenzionalno daljnje pokretanje i uz ručno uzimanje robe. Ovakav učinak komisioniranja se jako opterećuje kroz vrijeme vožnje, on pokazuje brojne prednosti. Ukoliko kolebaju količine koje treba obraditi, moguća je fleksibilna reakcija kroz veće ulaganje resursa. Dinamički sustavi prenose vremena prijevoza za sustave pokretanja i omogućuju veće učinke. Stacionarna radna mjesta mogu se bolje prilagoditi na ergonomske zahtjeve radnika koji mogu stvoriti određene probleme. Tehničko oblikovanje sustava komisioniranja se dopunjuje kroz različite organizacijske oblike. (Segetlija, Z. 2012)



Slika 2. Organizacijski oblici komisioniranja (*Izvor*: Segetlija, Z. u oslanjanju na: Einstufige Kommissionierung, Enciklopaedie der Wirtschaftsinformatik (2011.).; Zweistufige Kommissionierung, Enciklopaedie der Wirtschaftsinformatik (2011.))

Kako je prikazano u prijašnjoj fotografiji komisioniranje se može podijeliti na jednostupnjevano i višestupnjevano komisioniranje. Jednostupnjevano komisioniranje se odnosi na količine koje se uzimaju uvijek za jedan nalog, a višestupnjevano koristi mogućnost povezivanja te se orijentira na artikle. Protočna vremena za nalog su nasuprot jednostupnjevanom komisioniranju duža. Njegov najrašireniji oblik je serijska obrada pojedinačnih naloga, a njezine prednosti se očituju u organizacijskoj preglednosti i u tome što ne treba koristiti puno koordiniranja (pogodna je za mala skladišta). Jednostupnjevano komisioniranje može biti i paralelno (više naloga). Njezina ključna prednost je obuhvat više naloga gdje vrijeme igra vrlo veliku ulogu, kao i asortiman u skladištu (svi nalozi ne angažiraju sva područja skladišta). Kod serijskog komisioniranja (koje se orijentira na artikle) teži se boljem iskorištavanju sredstava kod prikupljanja artikala, ali je potrebno još jedno pokretanje artikala do druge faze komisioniranja. Korištenjem paralelnog višestupnjevanog komisioniranja se sjedinjuju prednosti dvostupnjevanog i paralelnog komisioniranje (paralelno po artiklima). Kako bi se odabrala najbolja varijanta komisioniranja vodeći brigu o organizacijskom obliku i tehničkim sredstvima, zahtjeva duboke analize tokova prije odabira istoga. Uz pomoć računalne simulacije robnih tokova (npr. simulacijskim softverom DOSMIS-3) mogu se otkriti slaba mjesta i granice učinka koje se mogu spoznati već pri planiranju. (Segetlija, Z. 2012)

3.3. Metode komisioniranja

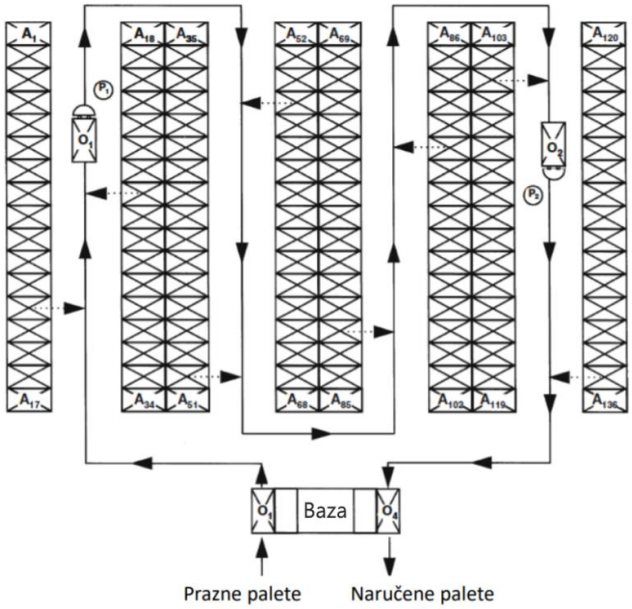
Razvili su se 6 načina metoda komisioniranja, gdje dva elementa dolaze do trećeg stacioniranog elementa ili jedan element dolazi do dva stacionirana elementa (Kotzab, H. & Gudehus, H. 2012):

1. Zaposlenici se kreću u smjeru stacionirane jedinice za prikupljane narudžbe do stacionirane jedinice za pristup artiklima
2. Jedinice za prikupljanje se kreću od stacioniranih komisionara i stacionirane jedinice za pristup artiklima
3. Jedinice za pristup artiklu se transportiraju do stacioniranih komisionara i jedinica za prikupljanje narudžbi
4. Zaposlenici s jedinicama za pristup artiklu dolaze do stacioniranih jedinica za prikupljanje narudžbe
5. Zaposlenici s jedinicama za prikupljanje se kreću do stacioniranih jedinica za pristup određenim artiklima
6. Jedinice za pristup artiklima i jedinice za prikupljanje se kreću do stacioniranih komisionara

U komisioniranju prema principu „čovjek robi“ (eng. *picker-to-part*) je princip u kojemu se komisioner kreće do lokacije sa koje treba uzeti robu. Kako se roba većinom izuzima u prolazima između regala ovaj sustav se naziva „u prolazima“. Podno skladištenje predstavlja najjednostavniji oblik skladištenja. Roba je skladištena na paletama koje su na podu naslagane jedna na drugu, a izuzimanje istih je isključivo u paletnim količinama, najčešće primjenom klasičnih izvedbi viličara. U praksi je najčešći način skladištenja na paletama je odlaganje u regale. Paletni regali sa svojom konstrukcijom omogućavaju odlaganje paleta na više razine nego podno skladištenje. U principu je nekoliko jediničnih regala spojeno tako da čine redove između kojih prolaze radnici ili transportna sredstava. (Đukić, G. 2004)

Kod rješenja s prolaznim regalima isti su postavljeni u blok – rešetkastu konstrukciju kroz koju prolaze transportna sredstva. Kod takve izvedbe nema posebnih prolaza između regala, kao kod skladišta s paletnim regalima jer su prolazi sastavni dio površine za skladištenje. Kod protočnih paletnih regala palete se nalaze jedna do druge, krećući se prolazima od mjesta ulaza u regal s jedne strane do mjesta izuzimanja. S ciljem da se omogući izuzimanje svake paletne jedinice u sustavu, uz zadržavanje iskoristivosti prostora, koriste se izvedbe s prijevoznim regalima. Ona je identična paletnom regalu, a razlika se očituje u pokretnom postolju na kojemu je regal. U

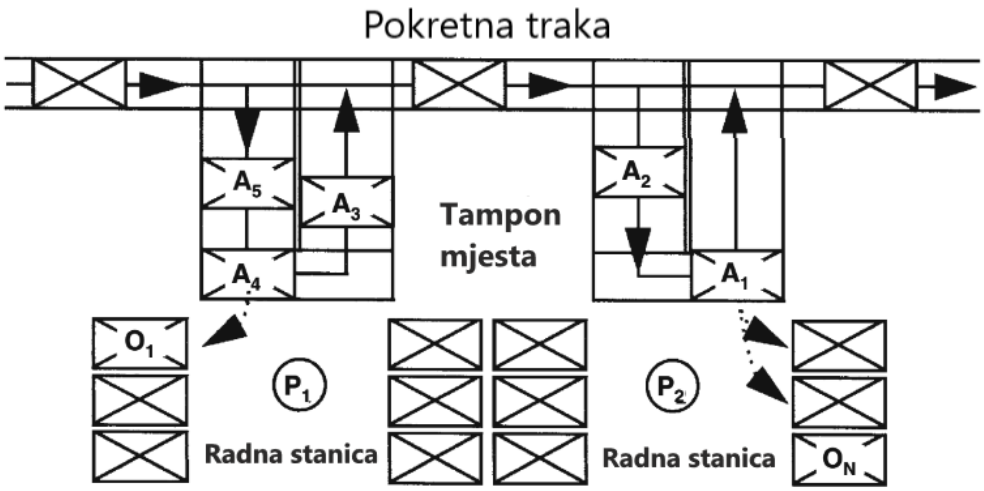
strojogradnji artikli zbog svojih dimenzija i oblika nisu pogodni za skladištenje u paletama, a se takvi materijali odlažu u konzolne regale. Polični regali su najjednostavnije i najčešće korišteno rješenje za količine manje od palete. Ladični regali su sustavi za skladištenje i komisioniranje malih pojedinačnih predmeta. (Đukić, G. 2004)



Slika 3. Uobičajeno komisioniranje sa statičnim artiklom po principu „čovjek robi“ (*Izvor:* Kotzab, H. & Gudehus, H. 2012)

U sustavima komisioniranja prema principu „roba-čovjeku“ (eng. *part-to picker*) roba koja se treba izuzeti kreće se do zaposlenika (komisionera). Mjesto izuzimanja nalazi se na kraju prolaza, pa se ovi sustavi još nazivaju i sustavi „na kraju prolaza“. Najpoznatiji sustav su visokoregalna automatizirana skladišta (eng. *automated storage retrieval system* tj. *ASRS*). U ovakvim sustavima visokoregalna dizalica izuzima paletu iz visokog regala te ju dovodi do mjesta komisioniranja na fiksnoj lokaciji na kraju prolaza. U slučaju komisioniranja paletnih količina, cijela paleta se odvozi u zonu predaje viličarem. Kod komisioniranja kutija, čovjek koji komisionira na fiksnoj lokaciji izuzima potrebnu količinu, a ostatak artikala na paleti automatska dizalica prevozi i odlaže natrag u regal. Mali pojedinačni predmeti su odloženi u regalu u posebnim sanducima umjesto na paletama. Za skladištenje i komisioniranje malih paleta koriste se karuseli. To su regali koji se sastoje od serije ladica koje se rotiraju horizontalno ili vertikalno, donoseći određenu ladicu do fiksnog mjesta izuzimanja. Osim ovih sustava, postoji posebna vrsta automatiziranih sustava komisioniranja. Proces komisioniranja

se sastoji od dolaženja mehanizma do lokacije, izuzimanje artikala i stavljanja istih na kontejner. (Đukić, G. 2004)



Slika 4. Statičko komisioniranje sa dinamičkom opskrbom artikala po principu „roba čovjeku“ (*Izvor:* Kotzab, H. & Gudehus, H. 2012)

Za posao komisioniranja su bitni informacijski tokovi koji se mogu podijeliti:

a) Prema načinu informacijskog povezivanja (otvoreno ili zatvoreno)
b) Prema mediju prenošenja informacija (optički ili akustički)

Otvoreni sustavi karakteriziraju se prekidom i gubitkom vremena kod daljnjeg preuzimanja stanja sustava. Suprotni trend nastaje u zatvorenim sustavima (rad bez papira) i decentralizacijom informacijskih i komunikacijskih sustava. Proces postupka komisioniranja se odvija u stvarno vrijeme. (Segetlija, Z. 2012)

Ključne prednosti kod zatvorenih sustava su: (Segetlija, Z. 2012)

- Kritična se stanja (zaostaci) mogu mnogo ranije spoznati i riješiti
- Smanjena učestalost pogrešaka
- Pojednostavljuje se i ubrzava informacijski tok
- Suprotnim postupcima
- Zaposlenik ima obje slobodne ruke za zahvat robe i dr.

Kod zatvorenih sustava prema mediju prenošenja informacija se mogu upotrijebiti optički (engl. *pick by light* ili *pick to light*) i akustički (engl. *pick by voice* ili *pick to voice*) informacijski tokovi za prenošenje informacija. Optički sustav s visokim učinkom komisioniranja za male artikle koji se brzo obrću (drogerijska roba, knjige). U povoljnim okolnostima može se postići

i po 1000 artikala koji sudjeluju u procesu komisioniranja. Za prenošenje informacija o artiklima upotrebljava se displej u bojama na regalima pomoću kojih su prikazane komisionirane količine. U samom početku komisioniranja se broj posude za komisioniranje skenira i prenosi u informacijski sustav. Zaposlenik započinje svoj protok i potvrđuje svako izuzimanje proizvoda putem tipke na displeju koji se nalazi na regalima. Različite boje u displeju omogućavaju istodobno uvođenje više zaposlenika koji obavljaju komisioniranje. Pozicija artikala je varijabilna i može se brzo promijeniti. Negativnost ovog sustava su izdaci za spajanje kablovima regalnih pregrada. (Segetlija, Z. 2012)

Zbog toga se u sustav uvodi prvenstveno za posebne komisijske zone za artikle koji imaju brz obrtaj poput artikala „A“. U akustičkom sustavu zaposlenici nose slušalice za telefon s jednim aparatom za slanje odnosno primanje ili miniračunalom. Proces komisioniranja slijedi preko izgovorenog naloga mikrofonom na sustav upravljanja. Uz pomoć drugih govornih naredbi informacije se mogu ponoviti ukoliko radnik nije dobro razumio naredbu ili pak korigirati ukoliko je naredba pogrešno izrečena. Prenošenje podataka slijedi bežično putem wLAN-a (bežična lokalna mreža eng. *Wireless Local Area Network*). Zbog razumijevanja tehnologije potreban je trening govornog procesa u trajanju od nekoliko minuta. Pomoću njega se mogu prerađivati različiti govori i djelatnici. Prilikom komisioniranja kontroliraju se postupci kako bi se u što većim omjerima izbjegla određena greška, a ukoliko to nije moguće uslijedit će potpuna kontrola i kontrola uzorka. (Segetlija, Z. 2012)

Nakon komisioniranja slijedi priprema robe za slanje i danji transport: (Segetlija, Z. 2012)

- Zagušćivanje i sastavljanje tovarnih jedinica
- Pakiranje
- Osiguravanje tovarnih jedinica (npr. omatanje folijom)
- Izrada i dodavanje dokumentacije za slanje, i dr.

Nakon što je sva roba komisionirana te je prošla prijašnje spomenute procese, ona se transportira u tovarne jedinice (palete, posude na točkovima,..) u prostor slanja te se dodaju u izlaznu zonu prema različitim kriterijima, najčešće prema redoslijedu izlaznih tura. U najjednostavnijoj varijanti se svi utovareni artikli prevoze prema jednome kupcu. Transportna sredstva imaju točno određeni tovarni kapacitet koji se ne smije preći. Ukoliko tovarno vozilo treba isporučiti artikle nekoliko kupaca koji slijedom idu jedan za drugim, volumen pošiljke se mora uskladiti s tovarnim kapacitetom. Ture kojima prolazi transportno sredstvo se moraju optimizirati. Zaposlenici (najčešće vozači teretnih vozila) moraju imati na umu nekoliko stvari kako bi naručena pošiljka bila transportirana kupcu sa istim svojstvima u kojima je utovarena.

Prilikom postupka spajanja tura potrebno je planirati raspored u kojemu se roba za posljednjeg kupca u turi najprije utovari kako ne bi došlo do gubitka nepotrebnog vremena, koji prilikom transportiranja vrlo često nedostaje. (Segetlija, Z. 2012)

3.4. Zahtjevi i specifičnosti komisioniranja

Komisioniranje je obično najskuplja aktivnost u skladištima jer je izrazito radno intenzivan proces u kojemu prevladavaju procesi kretanja i manipulacija robom unutar skladišta. Tipične pogreške koje se odnose na procese komisioniranja su izostavljanje naručenog artikla iz narudžbe, slanje pogrešnog artikla ili slanje pogrešnih količina predmeta. Tvrtke obično prepoznaju ovaj proces kao područje u kojemu se mogu poboljšati kroz produktivnost koja značajno može utjecati na ukupne troškove. Menadžeri traže brz odgovor, visoku stopu točnosti i produktivnosti, ali sve to uz najmanje troškove. Ovaj proces se značajno promijenio u zadnjih godina. Prije toga je norma uspjeha bila puna paleta, a danas su sve značajniji protek vremena, porast kupovine putem interneta te značajno smanjenje vremena. Sve to je uzrokovalo da narudžbe budu manje, ali češće. To je želja kupaca, ali nije lagano prilagoditi se kupcima, a s druge strane paziti na ukupne troškove. Tvrtke su svjesne kako ne mogu zadovoljiti sve kupce zato odabiru postotak točno komisioniranih narudžbi između 97% (najniže planirano) pa na više te postotak narudžbi koje su poslane na vrijeme i kompletne prema narudžbi kupca od 83% (najniže planirano) pa na više postotke. (Richards, G. 2017)

Najvažnije je osigurati mjerenje točnosti komisioniranja prije nego što narudžba napusti skladište kako bi se po potrebi mogla pokrenuti dodatna obuka. Specifični zahtjevi skladišta se najviše očituju kroz povezivanje rada, tehnologije, opreme i raspodjele skladišta. Tehnologija se očituje kroz glasovno komisioniranje, WMS (sustav za upravljanje skladištem eng. *warehouse management system),* RFID (Radiofrekvencijska identifikacija eng. *Radio-frequency identification*), komisioniranje, optičke i akustičke tokove informacija i sl., oprema kroz MHE (oprema za rukovanje materijalima eng. *material handling equipment*), palete, automatsko rješenje i sl., raspored robe u prodavaonici kroz ABC analizu i sl. te rad kroz različite metode poput roba čovjeku, čovjek robi, usavršavanje i sl. Prije postavljanje odluke o mjestu skladišta potrebno je izvršiti detaljnu ABC analizu kretanja zaliha koja se očituje kroz pravilo 80/20. To pravilo znači da 80% prodaje dolazi od prvih 20% linija proizvoda, 80% prodaje naručuje 20% kupaca, 80% profita dolazi od prvih 20 proizvoda i sl. Ovo pravilo nije

uvijek dobar pokazatelj, ali takve vrste analiza omogućavaju prepoznavanje pored najprodanijih proizvoda i one koji se najmanje prodaju te postaju kandidati za povlačenje. (Richards, G. 2017)

Jedno od istraživanja pokazuje kako pomoću ABC analize, proizvodi „A“ bivaju najbliži području otpreme što je rezultiralo da se vrijeme prilikom komisioniranja narudžbi smanjilo za 24%. Ovakav način analiziranja učinkovitosti dolazi i do novih zaključaka koji govore da proizvode koji se komisioniraju zajedno treba držati u blizini. Primjer toga je trgovina koja prodaje vijke i matice. Ono što prodavaonica radi je da na jedno mjesto odlaže vijke, a na drugo matice. Kada se detaljnije uđe u razmatranje dolazi se do zaključka da je bolje na istim mjestima držati matice i vijke istih veličina nego da budu poslagani prema svojstvima robe. Prednost ovog prijedloga je u tome da se vijci i matice istih veličina većinom prodaju zajedno što zaposleniku koji komisionira artikle olakšava posao smanjenje vremena koje je utrošio na traženje artikala. Još jedan zahtjev koji ima smisla promatrati je nadopunjavanje polica. Odluka može biti da se dopunjavaju kontinuirano ili samo jednom u toku radnog dana. Kontinuirano nadopunjavanje osigurava veći postotak zadovoljnih kupaca, ali je isplativije predvidjeti potražnju određenih proizvoda te nadopuniti police s obzirom predviđanja o potražni. Dobra predviđanja omogućavaju bolje iskorištavanje radnika prilikom komisioniranja narudžbi. (Richards, G. 2017)

Komisioniranje narudžbi je najteži zadatak za procijeniti unutar same logistike. Poteškoće su uzrokovane velikim brojem tehničkih rješenja, organizacijskim mogućnostima skladišta i operativnim strategijama, ali i mnogim troškovima koji postaju dio procesa komisioniranja. Odluke koje su potrebne za određivanje što točnije metode komisioniranja su: mjesto gdje se proces komisioniranja odvija i proizvodi (elementi) koji su stalno locirani na mjestu komisioniranja te oni koji su samo privremeno pomaknuti na mjesto komisioniranja. Brojne su odluke koje su potrebne kako bi se proces komisioniranja odvijao sa što točnijim narudžbama koje su komisionirane te sa što većom uštedom vremena tijekom procesa (Kotzab, H. and Gudehus, H 2012)

Funkcija skladišta se ne očituje u tome da roba leži (skladišti) u njemu već da dodaje vrijednost. Glavna skladišna funkcija je da roba što prije izađe iz njega te da pronađe svog kupca. Skladišni troškovi se trebaju smanjiti kako bi se mogla ponuditi prihvatljivija cijena robe, a to se može postići kroz povećanje manipulativnog prostora, oslobađanje komisionih puteva i povećanje efikasnosti izdavanja robe. Skladište dodaje vrijednost kroz pakiranje, prepakiranje, deklariranje i slično. Svrha nije maksimizirati broj mjesta za palete, već je ključni element

manipulativni prostor. Komisioniranje se ne treba prilagođavati prema složenoj robi, već roba treba biti komisionirana na način koji je najlakši za otpremu iz skladišta. Procesi u skladištu moraju biti osmišljeni da se u doticaj s robom dolazi što manje (3 do 5 puta). Ubrzati pakiranje i povećati protok robe moguće je kroz povećanje manipulativnog prostora, oslobađanje komisionih puteva i povećavanje efikasnosti izdavanja robe. Komisioniranje je najkritičnija aktivnost koja donosi najviše vrijednosti u procesu skladišta i upravo na njoj prolazi ili pada cijeli proces skladištenja. Na nalogu koji dobije zaposlenik prilikom komisioniranja narudžbe može se nalaziti nekoliko artikala, ali se može naći i nekoliko stotina artikala. Teško je i neprecizno pratiti posao komisioniranja jer nije ujednačen. Osnovna jedinica mjerenja u skladištu je jedan zahvat (eng. *pick*), ali i dalje ne postoji konsenzus o tome što jedan zahvat znači. Za neke poslodavce je to jedna stavka na nalogu bez obzira o količini, a za neke je uzimanje svake količine komada kao zahvat. (Zrilić A. 2018)

Odluka o tome donosi se na osnovu toga kakva roba u skladištu prevladava. Ako je roba sitna i većinom se isporučuje u kutijama, tada se uzima stavka kao osnovna transakcija, a ako se komisioniraju veći komadi robe onda se kao osnovna mjera uzima komad. Komisioniranje se obično vrši s kolicima ili viličarom. U nekim slučajevima su to posebno dizajnirana kolica ili čak standarda kolica (košara) iz supermarketa. Ako je moguće treba koristiti električna kolica koja se mogu kretati sama ili uz lagano guranje. To je posebno za tešku robu koja se nalazi kod distributera pića jer se na njihovim kolicima nalaze veće količine sanduka s pićima i potrebna je velika fizička snaga za njihovo guranje. Kada se radi o velikim udaljenostima u skladištu, jedini je način skraćivanja vremena komisioniranja da se taj operater vozi umjesto da hoda. Kolica na ručni pogon se koriste za manje količine robe koja nije preteška. (Zrilić A. 2018)

Važna aktivnost koja se provodi nakon komisioniranja robe je kontrola složenih artikala koji su spremni za isporuku. Ova aktivnost je važna, ali je ponekad nepotrebna jer ne dodaje vrijednost kupcu. Činjenica je da i pored kontrole određena narudžba ne bude točno složena. Poneki kupci ulažu reklamacije iako su narudžbe točne, ali se dogodi da se reklamacije uvaže zbog straha da će kupci preći kod konkurencije. Sljedeći razlozi ukazuju da kontrola u skladištu nije potrebna: (Zrilić A. 2018)

- Logistički proces u skladištu se prekida nakon složene robe i ona stoji i čeka da bude pregledana umjesto da se proces ubrzava i roba otpremi kupcu što prije
- Ako postoji kontrola u skladištu tada komisionari nisu dovoljno koncentrirani jer znaju da će ih još netko prekontrolirati. Komisionari su usredotočeni na brzinu, a kontrolori na točnost

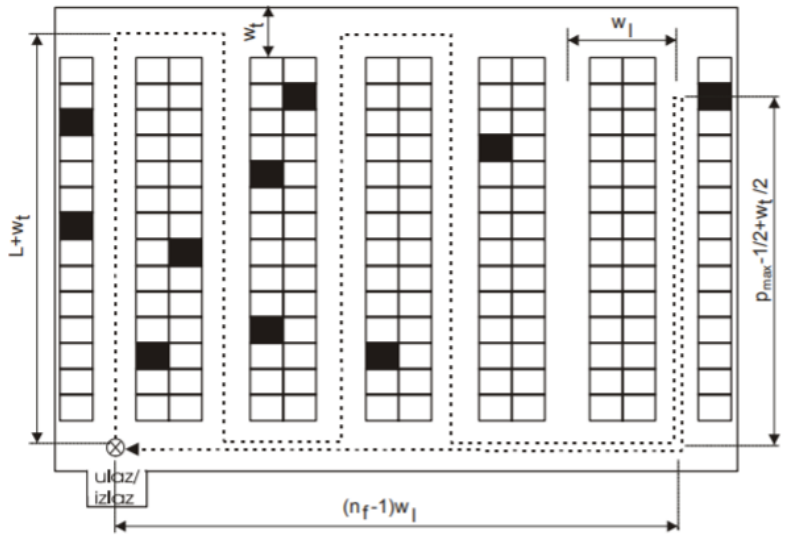
- Kada ne postoji kontrolor koji ispravlja pogrešno komisionirane artikle, komisionari postaju usredotočeni dok se brzina komisioniranja drastično ne povećava.

Izbjegavanje kontrole ima za posljedicu bolju koncentraciju komisionara, identifikaciju onih operatera koji posao ne rade dobro te proces isporuke postaje fluidan i artikli dolaze do kupca prije. U nekim slučajevima je kontrola komisioniranja opravdana. Moguće je uvesti nasumične provjere svake desete narudžbe ili pak kontrolu kupaca i/ili artikla na kojima su najčešće reklamacije. Kontrola ima svoju funkciju, a ona je ponavljanje manipulacije robe koja je već jednom manipulirana, a prema „lean“ principu svaki posao treba biti odrađen ispravno prvi puta. (Zrilić A. 2018)

3.5. Metode kretanja u skladištu (*routinga*)

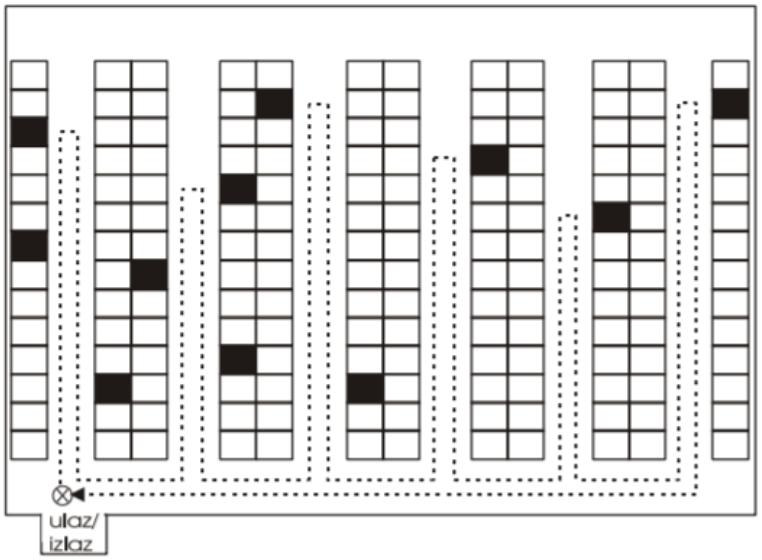
Metodama routinga određuje se redoslijed prikupljanja i smjer kretanja pri komisioniranju, s ciljem što kraćeg puta prikupljanja artikala. Proračun puta komisioniranja nije za svaku metodu napravljen na temelju generirane rute, već korištenjem značajki pojedine metode, određivane te zbrojene komponente ukupnog puta. Tako je određen ukupni put u potpunosti jednak stvarnom ukupnom putu. Analize metode routinga su napravljene u ovisnosti o brojnim faktorima. U realnosti postoje brojni različiti prostorni rasporedi skladišta, analiza performansi napravljena za najčešći tip prostornog rasporeda skladišta. (Đukić, G. 2004)

Najjednostavniji način kretanja prilikom komisioniranja je korištenje metode S-oblika (eng. *S-shape method*). Svaki prolaz koji sadrži barem jednu lokaciju iz koje treba uzeti artikl prolazi se cijelom duljinom, a ostali prolazi se izbjegavaju. Nakon što su svi materijali prikupljeni, komisioner se vraća prednjim glavnim prolazom do početne točke. Ova metoda je posebno pogodna ukoliko se koristi transportno sredstvo koje ne može jednostavno mijenjati smjer kretanja unutar samih prolaza ili ukoliko transportno sredstvo zahtjeva mnogo vremena za promjenu prolaza. (Đukić, G. 2004)



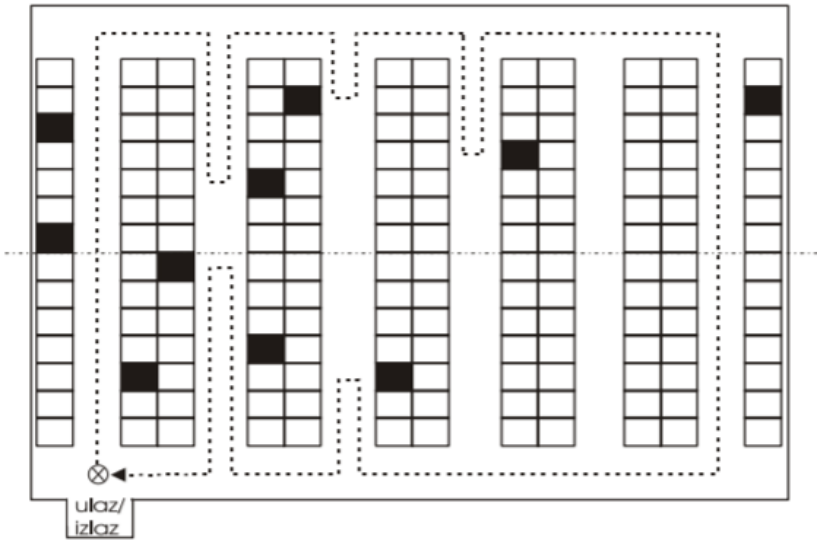
Slika 5. Primjer sheme skladišta i rute kretanja metodom S-Oblika (*Izvor:* Đukić, G. 2004)

Metoda povratka (eng. *Return method*) je jedna od najjednostavnijih metoda routinga. Ovom metodom zaposlenik ulazi u prolaze između regala isključivo iz prednjeg prolaza, te se nakon prikupljenih artikala okreće i izlazi na istoj strani. Ova metoda je moguća jedino u skladištima sa samo jednim poprečnim prolazom. Metoda povratka može dati bolje rezultate od ostalih u situacijama s relativno širokim prolazima između regala, pa postoji potreba za dodatnim kretanjem komisionera od jedne do druge strane glavnog prolaza. U suprotnom, uz slučajni raspored odlaganje materijala, metoda rezultira većim potrebnim vremenom kretanja do drugih. Proračun puta komisioniranja uz pomoć metode povratka se temelji na postojanju dvije komponente puta. Komponenta „preko prolaza“ jednaka je kao i kod metode S-oblika. Dok komponentu „uzduž prolaza“ čini zbroj puteva od prednjeg prolaza do zadnje tražene lokacije u svakom prolazu koji se u tom trenutku posjećuje. (Đukić, G. 2004)



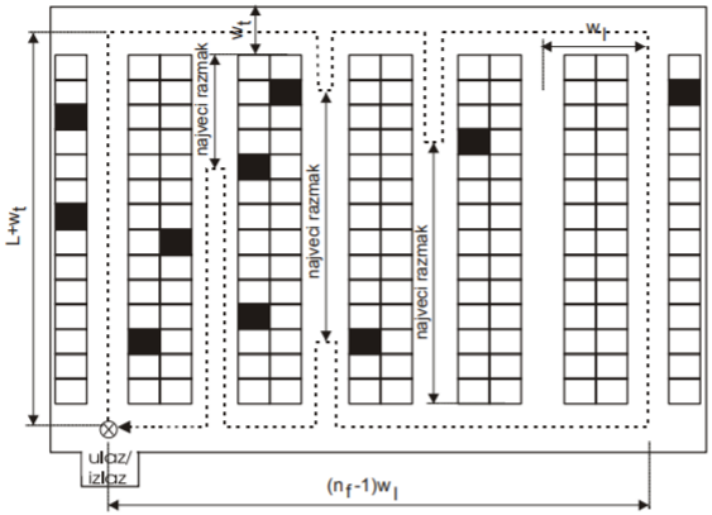
Slika 6. Primjer sheme skladišta i rute kretanja metodom povratka (*Izvor:* Đukić, G. 2004)

Metodom središnje točke (eng. *Midpoint method*) skladište se dijeli u dvije polovice. Prikupljanje u prednjoj polovici obavlja se ulaskom komisionera iz prednjeg prolaza, dok se komisioniranje u stražnjoj polovici obavlja ulaskom komisionera iz stražnjeg prolaza. Samo prvi i zadnji prolaz prolaze cijelom duljinom. U proračunu puta zaposlenika ovom metodom komponenta „uzduž prolaza“ određuje se za svaku polovicu skladišta jednako kao i kod metode povratka, dok komponenta „preko prolaza“ biva ista kao u prva dva slučaja. (Đukić, G. 2004)



Slika 7. Primjer sheme skladišta i rute kretanja metodom srednje točke (*Izvor*: Đukić, G. 2004)

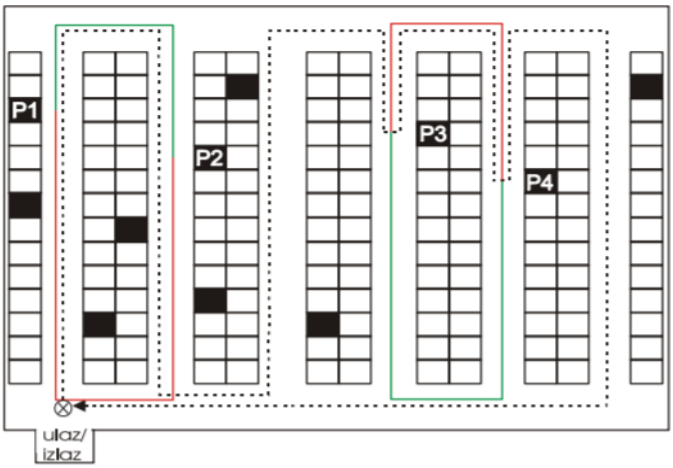
Metoda najvećeg razmaka (eng. *Largest Gap method*) u kojoj zaposlenik, slično kao i kod metode središnje točke, prvi i zadnji prolaz prelazi u cijelosti, a u ostale prolaze ulazi i izlazi s iste strane. Na ovaj način se „najveći razmak“ ne prolazi. Najveći razmak definira se kao najveća udaljenost prolaza odnosno zadnje tražene lokacije u prolazu, prve tražene lokacije u prolazi te posljednjeg prolaza (zadnje tražene lokacije u prolazu i stražnjeg prolaza). Metoda je slična metodi srednje točke, ali je u gotovo svim situacijama bolja od nje. Također se sastoji od dvije komponente. Komponenta „preko prolaza“ ovisi o udaljenosti posljednjeg prolaza koji se posjećuje i jednostavno se određuje kao i u prethodnim primjerima. Komponenta „uzduž prolaza“ je kompliciranija. Dakle, prvi i posljednji glavni prolaz koji se posjećuju prolaze se u cijelosti. Za sve ostale prolaze koji se posjećuju potrebno je odrediti „najveći razmak“, dio glavnog prolaza kroz koji zaposlenik ne prolazi tijekom komisioniranja. Dodatnu komplikaciju čini određivanje je li "najveći razmak" između prednjeg odnosno stražnjeg prolaza i neke tražene lokacije, ili između dvije susjedne tražene lokacije unutar prolaza. Zbog toga komisioner jednom ili dva puta ulazi i izlazi iz prolaza, što ima utjecaj na ukupni put koji postaje negativna posljedica u sustavima kod kojih postoji potreba za dodatnim vremenom pri mijenjanju prolaza. (Đukić, G. 2004)



Slika 8. Primjer sheme skladišta i rute kretanja metodom najvećeg razmaka (*Izvor:* Đukić, G. 2004)

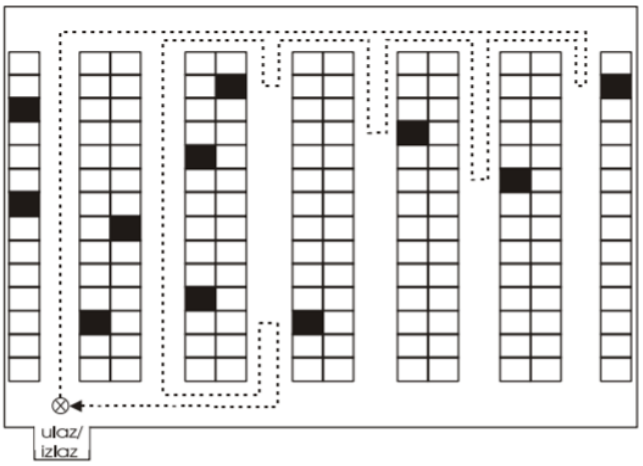
Kompozitna ili kombinirana metoda (eng. *Composite method*) je novija metoda koja kombinira značajke metode S-oblika i metode povratka. Ona minimizira kretanja između dvije najdalje lokacije u dva susjedna prolaza, pa se on ovisno o poziciji lokacija s kojih treba pokupiti artikl, prolazi u cijelosti ili se radi okret i povratak. Udaljenost između najduljih lokacija u prvom i drugom prolazu (P1 i P2) je manja u slučaju transverzalne rute (označena je zelenom bojom),

nego povratne rute (označena je crvenom bojom). Prolaz se prolazi u cijelosti. Udaljenost između najdaljih lokacija u ostalim prolazima (P3 i P4) manja je u slučaju povratne rute te se u četvrtom prolazu komisioner okreće i vraća u glavni prolaz. U svakom slučaju, odabire se ruta koja je najmanja. (Đukić, G. 2004)



Slika 9. Primjer sheme skladišta i rute kretanja kompozitnom metodom (*Izvor:* Đukić, G. 2004)

Sve prijašnje spomenute metode ograničavaju mogućnost određivanja „najbolje“ rute komisioniranja. Metoda S-oblika ograničava zaposlenika da mora proći cijeli prolaz, a metoda najvećeg razmaka ne dozvoljava put kroz cijeli glavni prolaz. Zbog brojnih drugih problema prilikom određivanja rute komisioniranja razvijen je algoritam koji je sposoban razmotriti sve mogućnosti kretanja pomoću kojega je stvorena optimalna metoda. Problem određivanja minimalne rute komisioniranja svodi se na određenje podgrafa skladišta takvog da je ukupna duljina grana minimalizirana. Podgraf skladišta radi se uz pomoć određivanja minimalnih parcijalnih podgrafa pomoću dinamičkog programiranja. (Đukić, G. 2004)

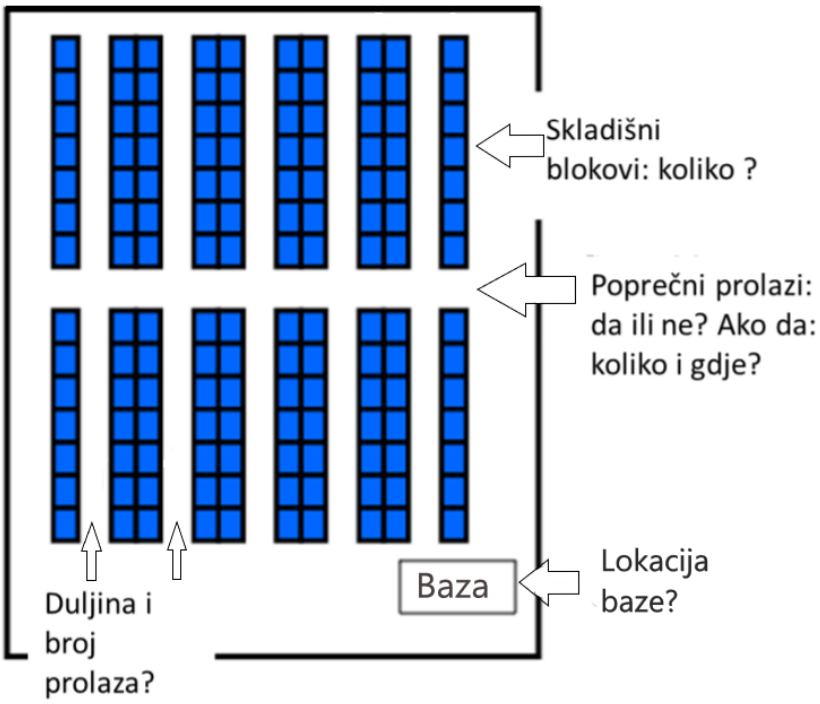


Slika 10. Primjer sheme skladišta i rute kretanja optimalnom metodom (*Izvor:* Đukić, G. 2004)

Svaka od navedenih metoda kretanja u skladištu ima svoje prednosti i nedostatke. Neke od njih su prilagođene samo određenim skladištima koji raspolažu određenom veličinom ili stupnjem automatizacija. Odabir najprihvatljivije metode je kompleksan i potrebno je razraditi brojne čimbenike prilikom odlučivanja. Ova vrsta odluke je dugoročna i kada se jednom odluči na koji način obavljati komisioniranje, ne postoji mogućnost brzog ispravljanja pogrešaka koje nisu na vrijeme uočene jer imaju negativnu posljedicu povećavanja troškova kao i gubitka vremena koje je potrebno za ponovno odlučivanje.

3.6. Utjecaj layouta na komisioniranje

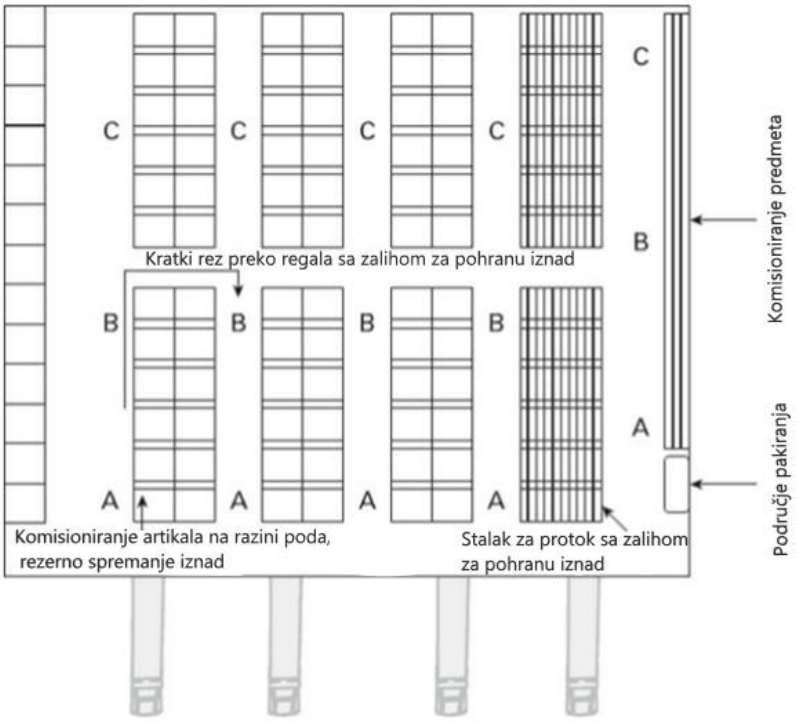
U kontekstu komisioniranja, dizajn layouta (prostorni raspored) odnosi se na dva problema: layouta postrojenja i layout konfiguracije prolaza. Prvi problem se tiče odluke gdje treba locirati razne odjele (ulaz, izlaz, komisioniranje, skladišne zalihe). Često se provodi uzimajući u obzir aktivnosti koje su poznate unutar odjela. Zajednički cilj oba problema im je minimizirati troškove rukovanja odnosno manipulativne troškove kako bi se smanjila udaljenost koja se prolazi prilikom komisioniranja narudžbi. Drugi problem se odnosi na određivanje broja blokova, dužine i širine svakog bloka u području skladišta. Fokus prvog problema je smanjiti udaljenost koja se prelazi. Layout se očituje kao jedan od najskupljih problema jer se layout odnosi na dugoročne odluke u vezi skladištenja. Brojne metode su potrebne kako bi se izbjegao trošak pogrešno određenoga laylouta. (De Koster, R., Le-Duc, T., and Roodbergen, K.J. 2007)



Slika 11. Tipične odluke vezane uz layout unutar skladišta i dizajn sustava za komisioniranje (*Izvor:* De Koster, R., Le-Duc, T., and Roodbergen, K.J. 2007)

Važna stavka prilikom komisioniranja je layout jer je upravo uz pomoć layouta moguće je smanjiti vrijeme putovanja kroz skladište prilikom komisioniranja narudžbi. Prilikom postupka komisioniranja i puta koji komisionar prolazi, treba uzeti u obzir sljedeće (Richards, G. 2017):

- Proces komisioniranja mora imati redoslijed odabira prema najučinkovitijoj ruti koja započinje i završava na prednjem dijelu koji je najbliži mjestu otpreme
- Najprije se komisioniraju najteži predmeti
- Zaposlenik mora imati mogućnost pomicanja artikla s obje strane ako ga podiže ili spušta bez asistencije odnosno ručno
- Na slikovnom prikazu su prolazi numerirani, a ne redovi regala što znači da se zaposlenik može pomicati s jedne strane na drugu, za razliku od putovanja po dužini po čitavoj dužini regala
- Prečica se programira u sustav kako bi se smanjilo trajanje kretanja
- Zaposlenik komisioniranu narudžbu ostavlja što bliže području otpreme
- Treba postaviti nekoliko lokacija za najpopularnije proizvode koji se najčešće komisioniraju jer u suprotnom može nastati zagušenje u dijelovima gdje se ti proizvodi nalaze



Slika 12. Klasičan layout skladišta koji se baziran na ABC klasifikaciji (*Izvor:* Richards, G. 2017)

Tipičan layout skladišta funkcionirat će s prostorom za skladištenje paleta koji može ili ne mora biti iznad mjesta za komisioniranje. Bez obzira je li prostor za odlaganje odvojen od prostora za komisioniranje ili nije, neće ovisiti o broju skladišnih jedinica. To omogućuje zaposleniku da odabere cijele palete na kojima se nalaze proizvodi ukoliko narudžba to zahtjeva. Električni viličar ne smije biti usmjeren na to da odabere punu paletu s mjesta na kojoj stoji, jer će to povećati količinu potrebnog posla (ponovno je potrebno tu paletu zamijeniti drugom paletom). Zaposlenik može uzeti 30 kartona s prednje strane palete i 30 kartona s zalihe kako bi se ispunila paleta od 60 jedinica. Poneki WMS sustavi još uvijek rade da prvo isprazne to područje (bez obzira o veličini narudžbe) te zbog toga zaposlenici interveniraju kako bi ovu situaciju izbjegli. (Richards, G. 2017)

Prilikom određivanja najpovoljnije rute za komisioniranje može se uvidjeti povezanost određenih artikala koji se često pojavljuju zajedno, može postati isplativo odrediti određeno područje unutar skladišta za te proizvode (skladišta unutar skladišta). Primjeri toga su kupci koji naručuju specifičan broj proizvoda ili kupci koji naručuju proizvode s vlastitim označavanjem artikala i pakovanjem poput trgovaca koji prodaju svoj brend proizvoda, ali koje

proizvodi druga tvrtka. Skladištenje u kojemu sudjeluju treći klijenti, primjeri su situacija kada nekoliko klijenata dijeli isti prostor odnosno zgradu, ali djelatnosti obavljaju odvojeno. Ukoliko se uzimaju male količine proizvoda, skladište će imati prostor za odlaganje proizvoda gdje se oni mogu držati u kantama kako bi se olakšano komisioniranje pojedinačnih predmeta. Stalak koji je namijenjen za protok robe poboljšava postupak vađenja proizvoda iz pakovanja, gdje se proizvod odlaže na stražnjoj strani police, dok se karton ili smeće odlažu (prazne) na drugo mjesto. (Richards, G. 2017)

Smisao ovakve vrste skladištenja je maksimalna iskorištenost stalka i pravovremeno punjenje proizvodima. Ovisno o visini skladišta proizvodi se mogu nalaziti i u gornjim dijelovima zgrade kako bi se maksimalno iskoristio prostor koji nije dovoljno popunjen. Postoji tendencija iskorištavanja gornjih dijelova prostora koji mogu izgraditi skladišni prostor za proizvode koji se sporo obrću, a donji dijelovi prostora se mogu povezati sa transportnim sredstvima kako bi se ubrzao postupak primjenom pick by zone metode. Pri određivanju izgleda skladišta u obzir se moraju uzeti i zahtjevi za dodatnim prostorom prilikom označavanja, pakiranja, ambalaže itd. Prostor namijenjen za te aktivnosti mora biti u blizini područja pakiranja, kako bi se izbjeglo prekomjerno putovanje i rukovanje s artiklima. Komisioniranje je radno intenzivan posao prilikom kojega zaposlenicima moraju biti osigurani sigurni električni viličari, ergonomski dizajnirane radne stolice i slično. (Richards, G. 2017)

Podaci koji su potrebni za utvrđivanje najučinkovitijeg sustava za komisioniranje uključuju: (Richards, G. 2017)

- Dimenzije i težinu proizvoda (proizvod, primarno, sekundarno i tercijarno pakovanje)
- Grupa proizvoda sa određenim zahtjevima (velika vrijednost proizvoda, osjetljivi na vlagu ili temperaturu)
- Ukupni broj skladišnih jedinica prema kategorijama (ABC klasifikacija)
- Broj narudžbi u određenom razdoblju
- Ukupni broj isporuka naručenih artikala
- Broj linija po narudžbi
- Broj proizvoda po narudžbi
- Predmeti koji se često prodaju zajedno i drugo.

Primjeri ovakvih podataka se skupljaju prilikom simulacije komisioniranja. Nakon skupljenih podataka može se odrediti najučinkovitiji sustav komisioniranja. Postavljanje pravilnog layouta

smanjuje udaljenosti koje zaposlenik mora proći prilikom komisioniranja i opterećenost radnika što na kraju dovodi do poboljšanja produktivnosti i ukupnog smanjenja troškova komisioniranja kao najskuplje aktivnosti skladištenja proizvoda. Ono što zaposleniku olakšava komisioniranje je dobra oprema za rad, mjerenje produktivnosti i narudžbi za daljnja poboljšanja te zagovaranje stalnoga usavršavanja. Poboljšanja poput dobre rasvjete, pomoćnih sredstava poput RIFD tehnologije, pomoć prilikom komisioniranja teških predmeta, te jasno i nedvosmisleno označeni artikli koji pomažu pri komisioniranju i produktivnije obavljenom poslu. Širina prolaza u skladištu može poboljšati aktivnost komisioniranja. Ukoliko su prolazi između regala uži to bolje iskorištava prostor, ali može izazvati puno veće probleme prilikom komisioniranja. (Richards, G. 2017)

4.Komisioniranje u Metrou

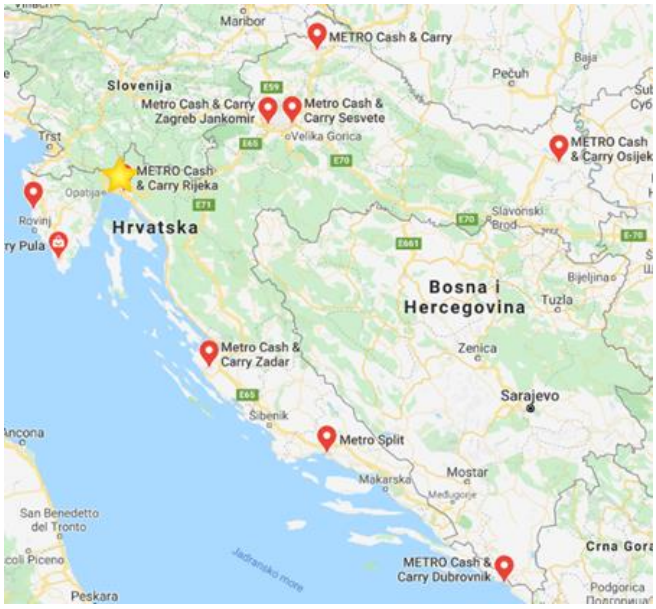
4.1. Metro - veletrgovac pretežito prehrambenim proizvodima

Tvrtka METRO Cash & Carry (MCC) osnovana je 1964. Te godine otvorena je prva veletrgovina METRO Cash & Carry u Mülheim an der Ruhr s prodajnom površinom od 14 000 četvornih metara. To je bila nova dimenzija u veleprodaji hrane i neprehrambenih proizvoda. Tvrtku MCC osnovala su dva brata Wilhelm Schmidt-Ruthenbeck i Erwin Schmidt, kao i obitelj Schell, vlasnici veleprodajne tvrtke za električne uređaje. Ubrzo je Otto Beisheim imenovan za generalnog direktora METRO-SB-Großmärkte GmbH & Co. KG METRO Cash & Carry sklopio je ugovor s nizozemskom tvrtkom Steenkolen Handelsvereeniging i otvorio prvu trgovinu izvan Njemačke u Nizozemskoj pod markom MAKRO. Revolucionarni Cash & Carry pokazao se kao hit među profesionalnim kupcima. U samo nekoliko godina otvorene su i druge veletrgovine u Berlinu (1966.), Kölnu-Godorfu, Hamburgu, Münchenu i Düsseldorfu (1967.). METRO-ov sustav izravne pošte za to je vrijeme bio revolucionaran: kupci su dobivali tjedne reklamne materijale koji su bile adresirane na njihovo ime. [METRO Cash & Carry global (2020)]

Metro Cash & Carry ma vrlo bogatu povijest u svojoj uslužnoj djelatnosti prema kupcima. Posluje u čak 36 zemalja te zapošljava 150.00 radnika diljem svijeta. Svoju povijest počinje pisati i u Hrvatskoj gdje je 2001. godine prvi puta otvorio svoju prodavaonicu na zagrebačkom Jankomiru. Danas tvrtka u Hrvatskoj posluje u deset veleprodajnih centara koji se nalaze u Splitu, Zadru, Zagrebu, Osijeku, Puli, Varaždinu, Poreču, Dubrovniku i Rijeci koja je fokus razmatranja komisioniranja u poslovanju. U poslovanju u Hrvatskoj ima deset prodajnih mjesta koji su raspoređeni diljem Hrvatske. METRO Cash & Carry d.o.o. pozicionirao se kao lider na HoReCa tržištu, a dokaz tomu je konstantan porast broja novih kupaca i poslovnih partnera. Glavni kupci u Metrou su mali trgovci, restorani, hoteli, ugostitelji, mala i srednja poduzeća te ostali poput samozaposlenih profesionalaca, sve vrste ureda i slično. [METRO A Cash & Carry Hrvatska (2020)]

No, u njemu mogu kupovati samo poslovni korisnici koji su registrirani te imaju korisničku karticu koju prilažu prilikom svoje kupovine. U Metro-u diljem svijeta svakodnevno kupuje 24 milijuna kupaca koji mogu proizvode kupovati u veleprodajnim centrima, online ili pak kroz uslugu dostave kada svoju narudžbu sastave u nekome od veleprodajnih centara te dogovore dostavu naručenih artikala prema unaprijed dogovorenim uvjetima. U rujnu 2018. godine,

METRO AG je započeo svoj proces prodaje maloprodajnog lanca Real koji je zapošljavao 34.000 ljudi, kako bi se u potpunosti transformirao u veleprodajnu tvrtku. [METRO A Cash & Carry Hrvatska (2020)]



Slika 13. Raspored prodavaonica Metroa te položaj Metroa u Rijeci u odnosu na prodajna mjesta u Hrvatskoj (*Izvor:*https://www.google.hr/maps/search/Metro+hrvatska/@44.5488386,14.8408301,7.18z?hl=hr)

Metro svoj prehrambeni asortiman svakodnevno nadopunjava te brine o kvaliteti istoga osluškujući najnovije želje i potrebe njegovih kupaca. Poznat je po tome što u svom asortimanu sadrži prehrambene i neprehrambene artikle. Kroz neprehrambene artikle stvara osluškujući potrebe svojih kupaca kako bi im ponudili gastro i uredsku opremu. Svakodnevno u svojoj ponudi imaju svježe prehrambene proizvode poput: [METRO B Cash & Carry Hrvatska (2020)]

- *Mesni proizvodi*- svježi ili pak zamrznuti. Nude stotine različitih testiranih i kontroliranih mesnih proizvoda koji su nabavljeni od odabranih lokalnih proizvođača te internacionalnih proizvođača i uzgajivača
- *Riba i morski plodovi* - bogat i jedinstven asortiman ribe i morskih plodova u njihovim veleprodajnim trgovinama može se pronaći više od 130 vrsta svježe i smrznute ribe te plodova mora i mekušaca
- *Voće*- velik izbor svježeg voća koji se dostavlja pod kontroliranim uvjetima
- *Povrće*- širok asortiman povrća s prilagođenim pakiranjem te kontrolom kvalitete i nadzorom sigurnosti

Osim svježih namjernica koje ima u asortimanu ima i brojne druge proizvode poput mliječnih proizvoda, smrznutih i pekarskih proizvoda, slastice, deterdženti i sredstva za čišćenje, proizvodi za zdravlje i ljepotu, mediji i elektronika te proizvodi potrebni za kućanstvo kao i tekstilni proizvodi. Metro svojim asortimanom svakodnevno pokazuje prilagođenost ugostiteljskim objektima poput hotela, restorana i kafića kroz visokokvalitetnu opremu za poslovanje. Posebno se izdvaja sa ponudom gastro opreme gdje kupci mogu kupiti sve potrepštine potrebne kuhanje primjerice kutija za transport, tava, hladnjaka, čaša, tanjura i slično. Neprehrambeni asortiman se očituje i kroz uredsku opremu gdje može ponuditi uredske stolice i ostale potrepštine za uredski posao poput registratora, fascikala, papir i ostalog. [METRO A Cash & Carry Hrvatska (2020)]

Slika 14. Vanjski izgled prodavaonice Metroa u Rijeci koju karakterizira logo u kojemu je ime Metroa žute boje dok je pozadina plave boje. (*Izvor*: http://katalozi.net/metro/metro-rijeka)

Povijest Metroa kao veleprodaje proteže se već gotovo 20 godina, dok je Metro u Rijeci otvoren 2003. godine. Kako bi što bolje opskrbio cijelo područje Hrvatske, Metro je kroz želje i potrebe kupaca, pronašao način na koji može najbolje zadovoljiti sve kupce otvarajući dovoljan broj prodajnih mjesta u Hrvatskoj. U današnje vrijeme je sve veći trend smanjivanja skladišnog prostora i povećavanje prodajnog prostora kako bi kupci mogli uočiti sve veći broj artikala koji su im ponuđeni. Takav trend se očitovao i u Metrou u Rijeci koja je također dobila novu veličinu prodavaonice. Naime, prodavaonica je smanjena kako bi broj artikala koji imaju u ponudi, smanjio svoj obujam te kako bi fokus poslovanja bio preusmjeren na veleprodaju, dok istovremeno smanjuju broj kupaca koji kupuju manje količine robe. Prilikom dizajniranja

oblika prodavaonice glavna aktivnost koja je potrebna prilikom prodaje robe kupcima je komisioniranje koje predstavlja proces u kojemu se roba priprema za daljnji transport.
Prilikom komisioniranja bitno je biti upoznat sa asortimanom koji ima u ponudi Metro u Rijeci. Njihov asortiman je širok i dubok te imaju približno 30.000 artikala u svojoj ponudi. U prodavaonici se mogu kupiti i artikli standardnih veličina za kućanstva te artikli koji su i nekoliko puta veći, sve ovisno o potrebama i željama kupaca. U prodavaonici se mogu pronaći artikli poznatih marki kao što su npr. Podravka, Dr. Oetker, Mutti, Zvijezda i dr. Metro također nudi i svoje trgovačke marke poput Metro Chef i Aro koje su cjenovno pristupačniji. Postupak komisioniranja ovisi o volumenu robe te prostoru gdje se ona komisionira kako bi došla do skladišnog prostora gdje se vrši krajnje komisioniranje i gdje se ona priprema za kupce.

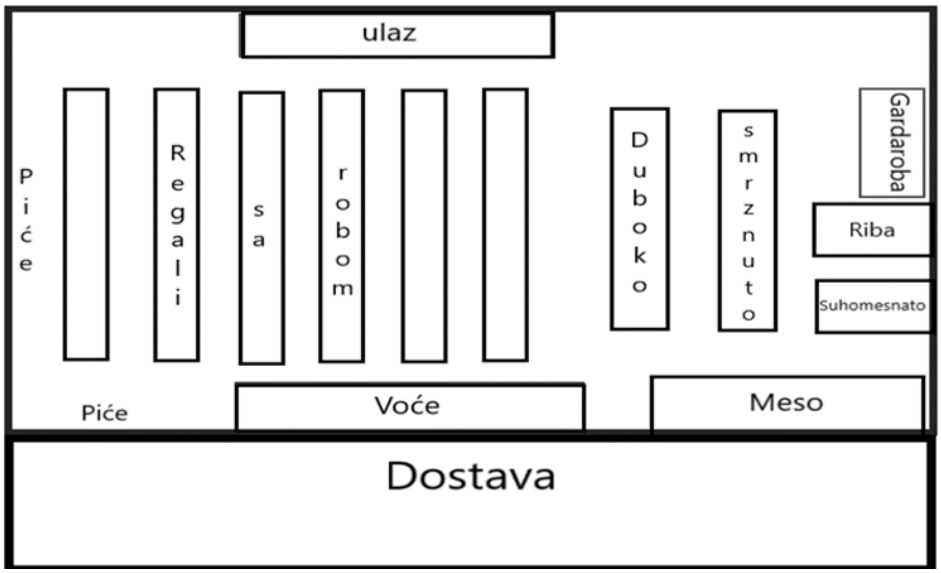
4.2. Organizacija skladišta i proces komisioniranja u Metrou Hrvatska - poslovnica Rijeka

Izgled prodavaonice podsjeća na skladište zato što roba stoji na regalima, ona koja je dostupna kupcima se nalazi skroz dolje na regalima, dok su zalihe i na najvišim dijelovima regala. Kroz takav način skladištenja artikala u prodavaonici iskorištava gotovo sve kapacitete iste, koje također predstavljaju i prazan prostor koji ulazi u izračun troškova. Metro je u prednosti u odnosu na maloprodajne prodavaonice koje primarno robu prodaju krajnjim kupcima. Prodavaonica Metroa ne mora biti estetski potpuno prilagođena kupcima već se fokus mora staviti na funkcionalnost prodavaonice zbog što lakšeg procesa komisioniranja. Kako se određene zalihe robe nalaze u gornjim dijelovima regala, određene zalihe su izložene i u donjim dijelovima regala ili kod ulaza u regale kako bi kupcima i zaposlenicima bila olakšana prilikom procesa kupovine ili komisioniranja. U blizini Rijeke nalaze se još dvije prodavaonice Metroa u Rovinju i Puli, ali one nemaju u potpunosti istu ponudu artikala kao Metro u Rijeci.
Broj artikala je u potpunosti sužen te prilikom kupovine ugostiteljskih objekata, nužno je i neke artikle naručiti iz Metroa u Rijeci. S obzirom na to, potreban je proces komisioniranja i transportiranja za robu koja je putovala i na obližnje otoke kao i u područje Istre. Palete koje su izložene na donjim dijelovima etaže su standardne veličine te su prilagođene za veličinu viličara kako bi se, čim se proizvodi na paleti prodaju, što lakše mogli zamijeniti paletom koja ima izložene proizvode na istoj. Prilikom procesa komisioniranja mora postojati evidencija o artiklima kojima je prošao rok trajanja, kako kupci prilikom procesa ne bi dobili artikle koje ne mogu konzumirati. Glavna prednost prilikom komisioniranja je to što je roba u većim

količinama, veće težine i volumena, ona koja se prodaje kupcima te se puno lakše može uočiti ukoliko se neki proizvod ne nalazi u prodavaonici. Kako bi proces tekao bez zastoja potrebno je osigurati artikle na vidljivom mjestu u svako vrijeme procesa komisioniranja. U Metrou u Rijeci su dva glavna pravca prilikom komisioniranja robe u prodavaonicu. Prvi proces komisioniranja se nalazi u samoj prodavaonici. Procesi komisioniranja u prodavaonici su usko povezani sa procesima komisioniranja u odjelu dostave gdje su se narudžbe otpremale za krajnje kupce.

Procesi komisioniranja su podijeljeni na valove. Prilikom sezone koja se odvijala prilikom sezonskih ljetnih mjeseci 2019. godine postojala su dva vala komisioniranja. Prijašnjih godina, ovisno o količini robe koja se komisionirala, postojao je još jedan val komisioniranja. Val komisioniranja se odnosi na broj komisioniranih narudžbi koji se odvija tijekom radnog dana. Količina narudžbi se s vremenom smanjila te se s obzirom na novonastalu situaciju smanjio i broj valova komisioniranja. Komisioniranje je bilo raspoređeno prema vremenu narudžbe jer kupci imaju određeno vremensko razdoblje u kojem moraju naručiti svoje artikle.

U određenom valu komisioniranja ne postoji točno određen broj narudžbi koji se komisionira nego ovisi isključivo o vremenu narudžbe kupaca. Prvi val komisioniranja u je pravilu dugotrajniji jer sadrži veći broj narudžbi kupaca. Prijašnjih godina, dok nije postojao odjel dostave u kojemu se odvijalo komisioniranje, narudžbe kupaca su mogle stizat tijekom cijelog dana i noći (odnosno 0-24) izuzevši subotu jer tada nije postojala mogućnost transporta. To je izazvalo velike probleme prilikom komisioniranja jer su radnici mogli dobiti narudžbu bilo kada i radno vrijeme nije formirano, nego radnici obavljaju proces komisioniranja dokle god ima narudžbi. Takav proces komisioniranja je puno teže pratiti.



Slika 15. Izgled prodavaonice i raspodjela odjela u kojima se komisionirala roba (*Izvor:* Samostalna izrada)

Proces komisioniranja u prodavaonici se odvijao prema odjelima. Svaki od odjela prodavaonice bi dobio narudžbe koje su poslagane određenim redoslijedom. Odnosno, narudžbe nisu poslagane prema kupcima koji su proizvode naručili nego su poslagane prema artiklima te prema njihovoj količini odnosno potraživanoj težini. Ukupna količina artikala je naznačena odmah, a zadnje komisioniranje, u kojemu se roba otprema za kupca u skladišnom dijelu, provodi odjel dostave. Radnici koji obavljaju ova dva glavna procesa komisioniranja u prodavaonici nisu isti što znači da u procesu komisioniranja svaki odjel ima zaposlenike koji procesiraju poslove komisioniranja.

Odjel dostave, skladišni prostor u kojemu se komisioniraju artikli, je zamišljen kao prodavaonica. Što znači da i u samom skladišnom prostoru postoje odjeli sa različitom vrstom proizvoda koji se tijekom procesa komisioniraju. Svaki odjel unutar prodavaonice komisionira narudžbe koje načinjene te iste, na paletama pomoću viličara donose do prostora koji je povezan sa prodavaonicom i skladišnim prostorom odjela dostave. Unutar te prostorije se skladište palete na kojima se nalaze proizvodi koji su prethodno komisionirali odjeli prodavaonice. Odjeli koji komisioniraju robu u prodavaonici su podijeljeni u nekoliko skupina, a one su:

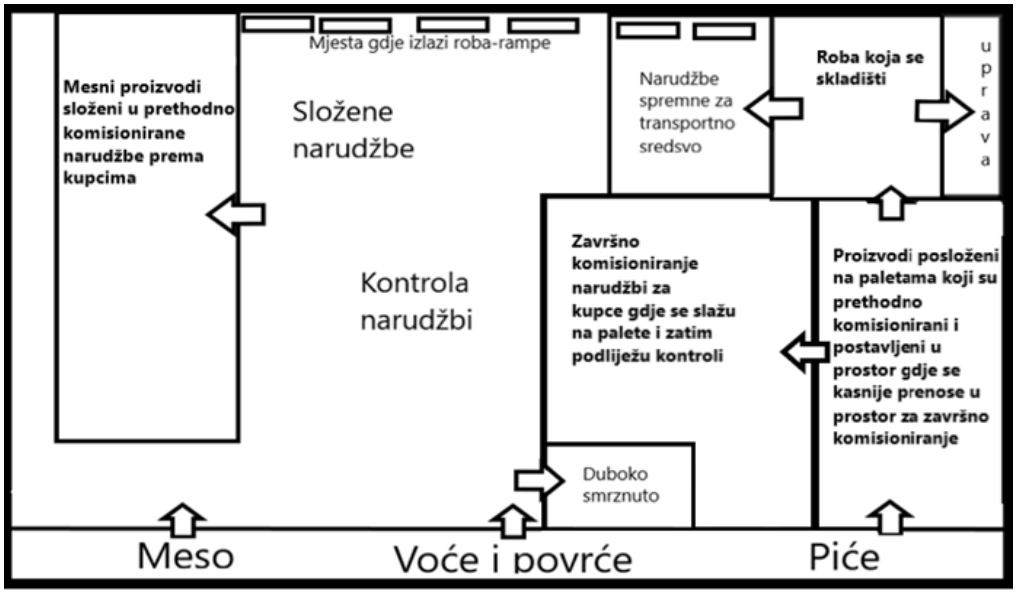
- *Odjel mlijeka i mliječnih proizvoda* – sirevi, mlijeko, puding,…
- *Odjel mesa i mesnih prerađevina* – sve vrste mesnih prerađevina iz mesnice koja je u sklopu Metroa

- *Odjel voća i povrća* – mogućnost kupovine prema količini u kilogramima te prethodno izvagani proizvodi koji se nalaze u pakovanju
- *Odjel pića* – sva alkoholna i bezalkoholna pića
- *Odjel prehrambenih namjernica* – svi ostali artikli koji spadaju u prehranu npr. riža, tjestenina, slatkiši, grickalice, umaci,..
- *Odjel smrznutih proizvoda* – proizvodi koji su skladišteni na temperaturama od 18 celzijevih stupnjeva ispod nule
- *Odjel svih ostalih neprehrambenih artikala* – tanjuri, čaše, odjeća, pribor za ured, pribor za kuhanje,...

Svaki od odjela prema dobivenim narudžbama samostalno komisionira robu, neovisno o drugim odjelima. Zbog vrlo širokog asortimana Metroa svaka roba se skladišti pod različitim uvjetima i na različitim temperaturama. To je glavni razlog zbog kojega se komisioniranje odvija po zasebnim odjelima. No, unutar svakog od odijela prilikom komisioniranja postoje različite specifičnosti. Odjel mliječnih proizvoda, alkoholnih i bezalkoholnih pića, prehrambenih namjernica te odjel svih ostalih neprehrambenih artikala komisioniraju narudžbe prema unaprijed poznatom principu, gdje dobiju popis proizvoda i količina proizvoda koje komisioniraju, a ne komisioniraju prema narudžbama kupaca. S druge strane, odjel mesa i mesnih prerađevina, voća i povrća kao i odjel smrznutih proizvoda, narudžbe komisioniraju prema narudžbama određenih kupaca. Što znači da ako primjerice bude naručeno ukupno 100 kilograma rajčice, ona u odjel neće pristupiti kao homogeni proizvod nego će uz ostale naručene proizvode s tog odjela, biti raspoređena prema kupcima koji će dobiti naručenu količinu proizvoda. Isti princip komisioniranja prate i odjel smrznutih proizvoda i mesnih prerađevina.
Većina radnika koja je zaposlena u Metrou su radnici koji sudjeluju u procesu komisioniranja. Svaki odjel unutar prodavaonice ima organizirane radnike koje rade u procesu komisioniranja te se njihovo radno vrijeme razlikuje od radnog vremena radnika koji komisioniraju robu na odjelu dostave. Specifičnost radnika u odjelu dostave je u tome što naglo u ljetnim mjesecima, kada ugostiteljski objekti bilježe veći broj kupaca, zapošljavaju puno više radnika od primjerice broja radnika tijekom zimskih mjeseci kada opada broj kupaca u ugostiteljskim objektima koji su glavni kupci u Metrou. Prilikom određivanja rasporeda potrebno je predvidjeti koji dani tijekom tjedna bilježe veći broj narudžbi te sukladno tome napraviti raspored radnika koji obavljaju komisioniranje. To su većinom ponedjeljak ili utorak te četvrtak koji gotovo uvijek bilježi veći broj narudžbi od prosjeka zbog nadolazećeg vikenda.

Velika je fluktuacija u broju radnika koji rade tijekom ljetnih i zimskih mjeseci te je većina radnika zaposlena kao ispomoć koja radi na određeno radno vrijeme dok se bilježi nagli rast porasta broja narudžbi. Ostali radnici dobiju mogućnost premještanja na odjele te tamo obavljaju aktivnosti poput nadopunjavanja polica, a tijekom ljetnih mjeseci bivaju prebačeni na odjel dostave gdje se finalizira komisioniranje narudžbi za kupce. Briga o ljudskim resursima i kvalitetan način dodjeljivanja pogodnog radnog mjesta je od velike važnosti za komisioniranje koje se očituje u što manjem postotku pogrešno komisioniranih artikala koji su pravovremeno otpremljeni prema kupcu koji je zadnji član opskrbnog lanca, a njegovo zadovoljstvo pruženom uslugom je priljev novčanih sredstava potrebne za daljnje napretke u poslovanju i radnike koji su zadovoljniji uvjetima rada.

Proces komisioniranja u prodavaonici i proces komisioniranja u odjelu dostave se razlikuje u nekoliko ključnih točaka. U odjelu dostave postoje dvije glavne aktivnosti, a to su završno komisioniranje po narudžbama i kontrola komisioniranih narudžbi prije nego li započne proces pakiranja u kojemu narudžbe bivaju spremne za otpremu i transport prema kupcima. Glavna razlika prilikom komisioniranja koje se odvija na prostoru odjela dostave je u tome što su narudžbe voća i povrća, mesnih prerađevina i dubokosmrznutih proizvoda već prethodno komisionirane na odjelu u prodavaonici i dostavljene na paletama u skladišni prostor te se takve, prethodno sastavljene narudžbe, dodaju na palete kako bi se nastavio proces komisioniranja svih dugih proizvoda koji se nalaze u skladištu.



Slika 16 . Područje rada odjela dostave u kojemu se procesira završno komisioniranje narudžbi koje se pakiraju i spremaju za otpremu (*Izvor:* Samostalna izrada)

U skladišnom prostoru gdje započinje komisioniranje svaki radnik koji se nalazi na radnom mjestu mora imati svoj vlastiti viličar na kojega postavlja standardnu europsku paletu te uzima narudžbu kupaca i započinje proces komisioniranja. Redoslijed artikala je poslagan po određenom smislu, odnosno prema rasporedu artikala koji se nalaze u skladišnom prostoru, ali početni problem prilikom komisioniranja je to što narudžbe nisu poslagane prema težini i volumenu te radnik, prije nego počne slagati narudžbe, mora pregledati artikle i njihove količine kako bi, ukoliko je to potrebno, započeo sa komisioniranjem artikala koji imaju najveći volumen. Ovakav problem prilikom komisioniranja se javlja ukoliko narudžbe sadrže veliki broj artikala koji su potrebni za komisioniranje. U većini slučajeva nema puno narudžbi koje sadrže vrlo veliki broj artikala. Takve narudžbe se u većini slučajeva komisioniraju za luke u kojima se nalaze brodovi koji imaju potreba za takvom količinom proizvoda u narudžbi.
U skladišnom prostoru gdje se komisioniraju artikli nema određenog rasporeda kretanja već se djelatnici slobodno kreću u ovisnosti od artikala koji su naručeni. Temperatura na kojima zaposlenici obavljaju komisioniranje je približno 10 celzijevih stupnjeva kako bi sve namjernice za koje je potrebna niska temperatura mogli očuvati na temperaturi pogodnoj za očuvanje kvalitete artikala. Meso i mesne prerađevine te dubokosmrznuti proizvodi se ne nalaze u prostorima skladišta u kojima se komisionira roba. Meso i mesne prerađevine se nalaze na drugom dijelu odjela dostave gdje zaposlenik mora proći gotovo cijeli odjel po njegovoj dužini kako bi došao do mesnih proizvoda. Dubokosmrznuti proizvodi se ne otpremaju za dostavu dok ne sve narudžbe ne budu komisionirane i zapakirane jer se takvi proizvodi moraju čuvati pod drugačijim uvjetima. Svi ostali proizvodi koji se komisioniraju se nalaze na području glavnog skladišta u kojima se komisioniraju proizvodi. Prednost Metroa kao poslodavca je to što radnici ne moraju sami novčano podmiriti štetu uzrokovanu lošim postupanjem s artiklima. Postoje brojni artikli koji su vrlo teški i može se dogoditi da određeni artikl padne i razbije se. Ukoliko se to dogodi nekoliko puta, ovisno o proizvodima, zaposlenik može pretrpjeti veliku novčanu štetu. Metro je to riješio na način da se artikli otpisuju i radnik ne trpi novčanu štetu.

<u>Proces komisioniranja u odjelu dostave je organiziran kroz nekoliko ključnih koraka:</u>

1. **Isprintana narudžba** -zaposlenik u prvom koraku nakon što ima vlastiti viličar koji je spreman za rad i na kojem se nalazi paleta (palete standardnih dimenzija 1200x800 milimetara su poslagane jedne na drugu i zaposlenik mora ručno spustiti paletu na tlo i pokupiti ju uz pomoć viličara) uzima isprintanu narudžbu te na nju piše svoje ime i prezime te vrijeme kada je započeo komisioniranje narudžbe te kada je narudžba u potpunosti komisionirana te spremna za kontrolne aktivnosti, napiše na narudžbu

vrijeme završetka komisioniranja. Proizvodi koji nisu dostupni, a nalaze se na narudžbama se nalaze obješeni na zid te ukoliko proizvoda nema ili ga nema u potrebnim količinama, križa se sa narudžbe te se naznačuje da proizvoda „nema“ ili se križa naručena količina i piše se količina koja je posložena na narudžbu (paletu), kako bi se podaci pravilo unijeli u računalo. Narudžba kupca sadrži ime kupca te artikle koji su podijeljeni u nekoliko glavnih skupina:

a. *fruits and vegetables (voće i povrće)* - ovu narudžbu ne slažu u skladištu sa završnim komisioniranjem već na odjelu voća i povrća gdje se sastavljena narudžba dostavlja na odjel gdje se pakiraju narudžbe za kupca
b. *Main (glavni popis)* - popis robe koju slaže radnik zadužen za komisioniranje. Tu se nalazi sva roba koja ne pripada u skupinu fruits and vegetables, deep frozen i meat. Ovisno o narudžbi, artikli idu po redu kako su posloženi i organizirani u skladištu za nastavak komisioniranja
c. *Meat (meso)* - robu su već prethodno posložili radnici koji rade na odjelu mesa te su artikle s narudžbom postavili u dio skladišta gdje se nalazi meso na temperaturi od 0 do 4 celzijevih stupnja
d. *Deep frozen (duboko smrznuto)* - duboko smrznuti artikli koji slažu radnici koji rade na tom odjelu. Radnici koji komisioniraju robu ne stavljaju na narudžbu te artikle zbog temperature do -17 celzijevih stupnjeva. Na roll palete stavljaju narudžbe te nakon što se sva roba složi na palete i uveze u transportno sredstvo te se pregrađuje kako bi se mogle transportirati narudžbe iz deep frozena odjela

Ukoliko je neka narudžba manja postoji mogućnost korištenja plastičnih kutija koje su napravljene po posebnim dimenzijama kako bi mogle stajati na paletama prilikom transporta. Na cijelu paletu stanu 4 kutije, a na njih se mogu složiti još 4 kutije u visinu.

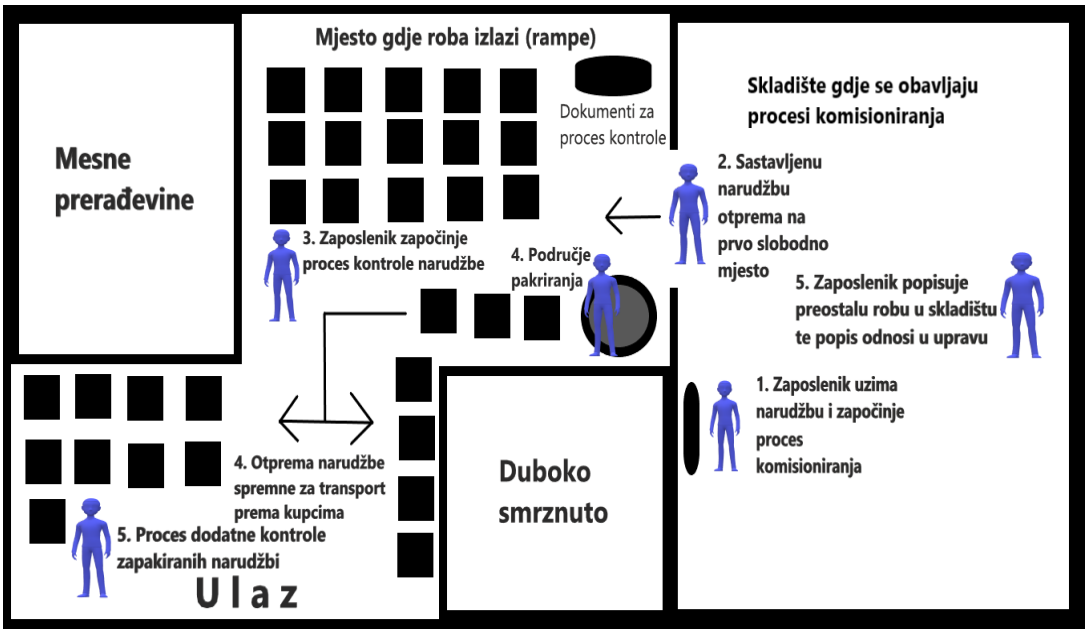
2. **Sastavljena narudžba** – U zadnjem koraku komisioniranja narudžbe zaposlenik otkida zadnji papir sa isprintane narudžbe te uz pomoć ljepljive trake (ili nekog drugog dostupnog artikla pogodnog za obavljanje iste radnje) ga lijepi na narudžbu kako bi kontrolori mogli prepoznati narudžbu koja je komisionirana. Nakon što je zaposlenik završio sa komisioniranjem narudžbe ostavlja složenu narudžbu za to predodređeno mjesto te narudžbu stavlja u odjeljak gdje se nalaze složene narudžbe koje se šalju u upravu koja unosi u računalo podatke. Kada su podaci uneseni u računalo, narudžba sa popratnim papirima za kontrolu komisioniranih narudžbi se ostavlja u odjeljku u kojemu se nalaze narudžbe za kontrolu. Na početnim stranicama se nalaze listovi namijenjeni

za kontrolu koji su uz pomoć klamerice spojeni sa narudžbom koju je složio radnik. Kontrolna lista je organizirana na taj način kako bi kasnije djelatnici koji obavljaju aktivnost kontrole, mogli provjeriti istinitost navoda ukoliko ne može pronaći proizvod koji je naručen.

3. **Kontrola narudžbe** – kontrolor nakon što je dobio papire za kontrolu pronalazi paletu na kojoj se nalazi narudžba (najčešće zapamti zadnja 3 broja narudžbe i ime kupca te tako pronalazi narudžbu prema papiru koji je zalijepljen na gornjim dijelovima složene palete; složene palete se stavljaju na provo slobodno mjesto) i započinje proces kontrole komisionirane narudžbe. Svaki artikl mora posebno provjeriti i prebrojati. Kontrolor kontrolira i skupinu fruits and vegetables i meat uz main koji je složio radnik u završnoj fazi komisioniranja. Također na poleđinu kontrolne liste zapisuje svoje ime i prezime te početak i završetak procesa kontrole. Ukoliko određena narudžba ne zauzima cijelu paletu i može na nju staviti još jednu to će i učiniti kada uoči narudžbu koja ide u isto mjesto kao i prethodna. Prilikom naručivanja kupcima u većini slučajeva nije ograničena količina artikala koji mogu naručiti (neki proizvodi poput određenih pića se mogu kupovati samo u pakovanju od primjerice 6 komada) te se često događa da kupci naruče samo jedan ili dva artikla koji zauzimaju malo prostora na paleti. Ukoliko bude takvih narudžbi one se stavljaju u papirnate kutije koje se nalaze u skladištu kao bi se dodatno zaštitile i osigurale. Zbog unaprijed određenih kapaciteta transportnih vozila potrebno je složiti što veći broj narudžbi na jednu paletu. Nakon završene kontrole kontrolnu listu ostavlja u odjeljak koji se također nosi u upravu koja obračunava naplatu potraživanja od strane kupca i prekontrolirane kontrolne liste unosi u računalo.
4. **Pakiranje narudžbe i otpremanje** – nakon kontrole narudžbe složena paleta se viličarom stavlja u red za omatanje narudžbe u plastičnu foliju. Nakon što je paleta omotana u plastičnu foliju odvozi se na mjesto koje je predviđeno za palete koje se nalaze u određenom području te se šalju za određene gradove npr. sve palete koje se transportiraju u Opatiju se nalaze u jednom dijelu skladišta dok se narudžbe koje idu u Istru nalaze u potpuno drugom dijelu skladišta zato što se one prve utovaruju u transportno sredstvo i putuju prema kupcima (vozač dolazi oko 00:00 sati te počinje utovariti robu u kamione na mjestima gdje se nalaze izlazne rampe). Prilikom odlaganja artikala na određena mjesta potrebno je pomno pratiti gdje se određene palete odlažu jer ukoliko ne budu odložene da dobro mjesto i ukoliko se ta greška uvidi, postaje kompleksno premještanje te palete za na to predviđeno mjesto. Veliku ulogu prilikom

određivanja u koje područje paleta odlazi, ima radnik koji se nalazi na stroju pomoću kojega se pakiraju narudžbe te on takve greške može, kako uzrokovati tako i otkloniti.

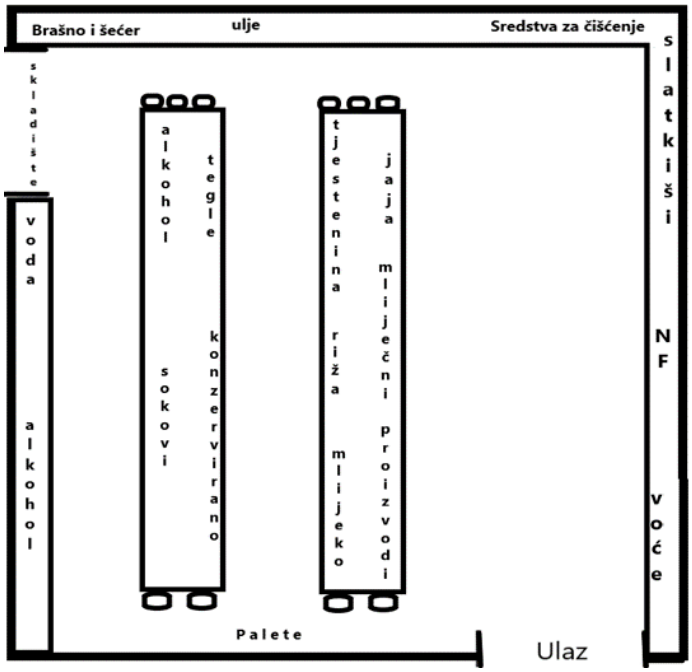
5. **Popisivanje robe i dodatna kontrola** – nakon što se slože sve narudžbe na kojima su stajali artikli spremni na komisioniranje se stavljaju na jedno mjesto te se skuplja otpad koji je nastao tijekom komisioniranja koji se odlaže u prostore za reciklažu papira i plastike. Zatim se sva roba koja je ostala u skladištu gdje se slažu narudžbe popisuje i šalje u upravu gdje oni upisuju proizvod u sustav te on izbacuje na kojoj narudžbi je taj proizvod bio, traži se narudžba na paletama te se provjerava ima li tog proizvoda na paleti ili on nedostaje. Ako proizvod nedostaje on se stavlja na narudžbu te se u upravu nosi taj papir gdje oni unose u računalo nastale promjene. Ovaj postupak je u određenoj mjeri i nepotreban jer je u nekim situacijama dosta otežan. Ukoliko na jednoj paleti ima nekoliko narudžbi koje su spojene zajedno te je oko njih već stavljena folija (u ovoj fazi su sve palete obavijene zaštitnom folijom) vrlo je teško uočiti nalazi li se neki artikl na narudžbi ili ne. U ovakvim situacijama RFDI tehnologija bi olakšala provjeru točnosti određenih narudžbi.



Slika 17. Proces komisioniranja u slikovnom prikazu (*Izvor*: Samostalna izrada)

Alat koji je potreban zaposlenicima kako bi pravovaljano obavljali opisane zadatke su viličar ili električni viličar (mogu ga koristiti samo ovlaštene osobe), skalpel, kemijska olovka te prozirna ljepljiva traka kako bi mogli prelijepiti zadnji papir sa narudžbe na složenu narudžbu kako bi se svi potrebni podaci vidjeli na njemu. Kako bi radnici zaduženi za komisioniranje

provjerili točnosti ili dostupnost proizvoda koji moraju sastaviti u narudžbu imaju pravo na korištenje skenera koji uz pomoć barkod tehnologije učitavaju šifru proizvoda koji se nalazi na narudžbi te uz pomoć ove vrste tehnologije mogu što točnije sastaviti narudžbu kako bi bilo manje primjedbi i vraćanja robe koja je pristigla kupcu na adresu. Skeneri su dostupni radnicima na prostoru u kojemu se nalaze narudžbe koje je potrebno komisionirati (na samom početku skladišta za završno komisioniranje). Metode routinga unutar skladišta za završno komisioniranje nisu određene te se zaposlenici unutar skladišta kreću bez određene putanje. Ovakav način organizacije skladišta je jednostavniji i jeftiniji prilikom određivanja rasporeda robe u skladištu. U ovom primjeru to može stvarati poteškoće jer su artikli poslagani prema rasporedu skladišta gdje se roba komisionira i bilo bi jednostavnije provoditi proces komisioniranja ukoliko su rute određene.



Slika 18. Prikaz položaja artikala prema vrstama koji se nalaze u skladištu za završno komisioniranje (*Izvor:* Samostalna izrada)

Kada ima puno narudžbi koje je potrebno komisionirati često nastaje konfuzija jer se radnici međusobno sudaraju viličarima. Procesi manipulacije su otežani zbog velikog broja narudžbi i radnika u odjelu. U području središnjih regala na kojima se nalaze mliječni proizvodi, tjestenima, mlijeko i sl. su dupli odnosno proizvodi se nalaze s obje strane regala. Prilikom komisioniranja unutar samog skladišta koriste se viličari koji nisu električni. To može biti problem ukoliko je potrebno komisionirati vrlo tešku robu koja može iznositi i do tonu težine.

Prostor skladišta za komisioniranje je relativno mal te električni viličari nisu pogodni za sam proces komisioniranja jer se kreću puno brže od običnih viličara s kojima upravljaju radnici. Prilikom korištenja električnih viličara potrebno je koordinirati ih vrlo dobro jer je potreban trenutak nepažnje kako bi došlo do loma artikla koji moraju kasnije ići u otpis.

4.3. Prijedlozi za unapređenje procesa komisioniranja u Metrou

Problemi koji ograničavaju napredak u komisioniranju i potencijalna rješenja tih ograničenja:

- **Nedovoljan broj viličara i varijabilni raspored viličara u prodavaonici** – nakon što zaposlenici pristižu na svoje radno mjesto prvo moraju pronaći viličar s kojim mogu obavljati komisioniranje. To znači da nakon što saznaju kako nema viličara u skladištu za komisioniranje moraju obići cijelu trgovinu kako bi pronašli određeni viličar koji je slobodan za upotrebu, ali i kada pronađu slobodni viličar to može značiti kako uvijek postoji mogućnost da je to viličar koji koristi neka osoba u prodavaonici, ali je privremeno otišla na neko drugo mjesto. Zaposlenik traži bilo koji način da započne raditi pa čak i da uzme viličar s kojim se služi netko drugi dok je privremeno odsutan. Problem se može riješiti ako se viličari stavljaju na fiksno određeno mjesto za njih. Tijekom prvog vala komisioniranja u skladištu, traje komisioniranje robe iz prodavaonice koja se doprema u skladište za komisioniranje što dodatno otežava pronalazak viličara za rad. Ukoliko ne bude dovoljno viličara potrebno je da dva radnika istovremeno rade na jednom viličaru što ne bi bio problem ukoliko postoji dobra organizacija obavljanja posla, ali to ipak nije slučaj u ovom primjeru. Ponekad se dogodi i da nedostaje drugih sredstava za rad poput markera ili skalpela što usporava obavljanje posla. Radna oprema koja je potrebna, a nije osigurana od Metroa su zaštitne rukavice jer radnici dodiruju različite površine koje im mogu zadati bolove i oštećenja na koži.
- **Loša organizacija odjela kontrole** – kada kontrolor dobije kontrolnu listu i uoči kako je npr. nekog proizvoda naručeno 5 komada, a radnik koji sastavlja tu narudžbu je napisao kako proizvoda nije dostupan, a kontroloru je uprava naznačila kako tog proizvoda ima 233 komada na stanju, kontrolor prvo mora otići do osobe koja je slagala narudžbu i pitati piše li na listi kako nema tog proizvoda ili ga nije uspio pronaći na skladištu gdje je pripremljena roba za komisioniranje. Ukoliko radnik kaže da nije pronašao artikle mora pogledati po cijelom skladištu u kojem komisioniraju robu ne bi li pronašao te artikle, a ako ih ne pronađe mora otići u prodavaonicu, pronaći taj

proizvod i u slučaju da pronađe mjesto na kojem stoji, a taj proizvod se ne nalazi na polici sa ostalom robom već se najvjerojatnije nalazi negdje gore na regalima. Ovaj problem se može riješiti ukoliko se bolje organizira sustav koji pokazuje stanje određenih proizvoda, odnosno da se proizvodi unose u sustav isključivo u slučaju kada se ne nalaze na gornjim dijelovima regalima već kada se nalaze na donjim dijelovima koji su dostupni radnicima za prenijeti s jednog mjesta na drugi. Može se uvesti i opcija u kojoj piše koliko robe je dostupno u gornjim dijelovima regala do kojih se ne može pristupiti, a koliki broj se nalazi na donjim dijelovima regala u kojima je pristup radnicima omogućen.

- **Pogrešna roba donesena na skladište u kojemu se komisionira roba** – prije nego što narudžba bude spremna za transport svi artikli se dodatno provjeravaju, ali u tim situacijama dolazi do prevelikog opterećenja radnika koji kontroliraju narudžbe. Odnosno kontrolori narudžbi moraju kontrolirati sve što se nalazi na paletama, svaki odjel što stvara veliko opterećenje za nekoliko osoba koje rade taj posao. Njihov zadatak je da pregledaju složenu narudžbu u što manjem vremenu, točnije osoba nema vremena da svaki artikl posebno provjeri uz pomoć skenera koji skenira barkod jer nastaje prevelika gužva te se zatrpavaju prolazi s paletama koje nisu pregledane. Puno efikasnije bi bilo kada bi se zaposlio kontrolor artikala koji kontrolira točnost prethodno komisioniranih narudžbi koje su pripremljene za skladište u kojemu se odvija završno komisioniranje. Kontrola artikala koji se donose u skladište za komisioniranje je potrebnija nego kontrola komisioniranih artikala. Veći je postotak pogrešno donesenih artikala na završno komisioniranje nego artikala koji su pogrešno komisionirani. Potrebno je osigurati što veću točnost narudžbi koje su komisionirane u odjelima prodavaonice.
- **Složene narudžbe se otpremaju na prvo slobodno mjesto (varijabilni raspored)** - prilikom velike količine narudžbi koje su složene što je osobita pojava u tijeku ljetne sezone kada mnoštvo turista obilazi hrvatsku obalu te gostuju u ugostiteljskim objektima koji u većini slučajeva svoju robu naručuju upravo iz Metroa, dolazi do prevelikih gužvi u prolazima jer se prevelika količina narudžbi složenih na paletama dovozi do mjesta gdje se one kontroliraju, a kontrolore usporava činjenica da ne znaju gdje se nalazi paleta te moraju pronaći svaku paletu koja se može nalaziti bilo gdje jer se stavlja na prvo slobodno mjesto. Tu nastaje veliki gubitak vremena kontrolora na traženje narudžbi koje su postavljenje bilo gdje u prostoriji, a kontrolori već imaju

izuzetno puno zadataka koje moraju obaviti u što manje vremena te na ovaj način samo se usporava cijeli proces. Problem se može riješiti ako na određena mjesta stavljaju narudžbe koje su namijenjene za određene gradove ili određene kupce (ovisno o količini kupaca koji naručuju robu u jednom danu). Takvim rasporedom se slaže roba koja je spremna za transportiranje te se prilikom unošenja robe u transportno sredstvo u vrlo malo vremena mogu pronaći sve narudžbe koje se transportiraju u iste gradove. Od velike pomoći bi bilo i to da postoji mogućnost donošenja narudžbi za komisioniranje po gradovima, tako da bi u svako vrijeme znali na kojem području se nalazi složena narudžba za određeno područje

- **Problemi rukovoditelja i nedostatak edukacije** – Radnici koji sezonski obavljaju posao u Metrou nisu dovoljno educirani o načinima kako mogu najefikasnije obavljati svoj posao. Na neke probleme se pojedince upozorava tek nakon što ga naprave npr. prilikom loše složene robe palete koja nije potpuno stabilna te tijekom transporta može izazvati velike probleme jer ukoliko sa palete padne nešto što je masivnije postoji mogućnost da ošteti i druge palete koje se nalaze u blizini te palete te u nekoliko koraka može nastati velika materijalna šteta koja će i povećati nezadovoljstvo kupaca jer narudžba kasni. Potrebno je nekoliko puta pogriješiti kako bi pojedinac uspio shvatiti pogrešku te je više neće ponavljati, ali prvo se pogreška mora uočiti kako bi se moglo poduzeti nešto u vezi s nastalim problemom. Također nakon određenog razdoblja u kojem se prati uspješnost poslovanja svakog Metroa, rukovoditelji će samo reći kako posluju sa velikim problemima jer se velika količina kupaca žali na narudžbe koje su im poslane, ali neće ponuditi nikakvo rješenje kako bi se nastali problem ili loš poslovni rezultat popravio. U principu se posluje po načelu „Samo neka sezona nekako prođe“, bez dugoročnih rješavanja problema koji s vremenom postaju samo sve veći i veći.

5. Rasprava

Kompleksnost komisioniranja se svakodnevno očituje unutar prodavaonice te bitnu poveznicu sa teorijskim dijelom gradiva čini postupak komisioniranja u poslovnici Metro-a u Rijeci, koji čini konačnu sliku prednosti i nedostataka komisioniranja u trgovini na veliko. Specifičnosti koje se očituju u procesu komisioniranja su svakako i točnost komisionirane narudžbe koja gotovo nikada ne može biti 100%, ali poželjno je unaprijed odrediti postotak koji postaje cilj poduzeća. Njegova potreba se očituje u tome da se postignuti postotak što više ujednači sa planiranim postotkom točno komisioniranih narudžbi. Brojni zahtjevi se još javljaju tijekom poslovanja svakog poduzeća, koja mogu kroz male novčane izdatke unaprijediti postupak komisioniranja. Komisioniranje je postupak koji uzima najviše novčanih sredstava poduzeću i postoji potreba da taj postupak bude što efikasniji.

Jedan od načina na koji se može unaprijediti postupak komisioniranja je ostavljanje radnih sredstava poput viličara na određenom mjestu kako ne bi bilo potrebe za gubitkom vremena tijekom traženja istih. Rad bez viličara je u skladištima gdje se komisionira roba u Rijeci nemoguće i potrebno ih je osigurati na vidljivom mjestu koje postaje fiksno za njih. Ukoliko se primijeti kako nema dovoljan broj paleta koje se postavljaju na viličar tijekom komisioniranja, potrebno je u što manjem vremenskom razdoblju nadopuniti zalihu. Kroz pravovremenu reakciju, postupak komisioniranja se sve više ubrzava iako nisu uložena velika novčana sredstva za njegovu provedbu. Hipoteze koje su postavljene na početku rada su se ispostavile istinitima kroz svoju detaljnu analizu i implementaciju literature sa praktičnim dijelom rada.

U skladištima mogu postojati i druga ograničenja koja sužavaju tokove robe i čine ih sve sporijima. Najveći primjer toga je praćenje zaliha i kontrola komisioniranih naloga. Kako bi došlo do manji problema prilikom kontrole naloga potrebno je osigurati točnije praćenje zaliha kako ne bi nastajao nepotreban hod koji dodatno zadržava narudžbe u skladištu. Kontrola narudžbi u nekih slučajevima nije potrebna, ali kontrola komisioniranih naloga u Metoru je potrebna. No, može se ograničiti na kontroliranje prispjelih artikala u područje skladišta prije nego što uđe u skladište za završno komisioniranje narudžbi. Poželjno je da postoji kontrolor koji u tom prostoru kontrolira prispjele artikle koji se nalaze na paletama i čekaju svoj red kako bi bile posložene u skladište za komisioniranje. Svrha rada je pokazati moguća poboljšanja koja svako poduzeće ima, ali se trgovini na veliko - Metro, ne može osporiti dugogodišnje iskustvo u radu koje svakodnevno pokazuje kroz brojne kupce koji izvršavaju svoju kupnju upravo kod njih.

6. Zaključak

Proces komisioniranja je vrlo kompleksna aktivnost koja u mnogim područjima omogućuje poboljšanja u poslovanju, upravo svojih troškova koji su vrlo visoki. Komisioniranje se može odvijati manualno ili automatizirano. Danas, postoji sve veća potreba za automatizacijom poslovanja, a brojni podaci ukazuju na njezine prednosti. Ipak, brojni artikli se i dalje, kroz komisioniranje, otpremaju ručno uz pomoć zaposlenika koji se nazivaju komisionarima. Ulaganja u napredak poslovanja su velika te je razumljivo kako brojni trgovci odnosno poslodavci, nisu u mogućnosti uložiti u poboljšanje poslovanja.

Prostor za poboljšanje ima gotovo svako poduzeće i razumljivo je kako cijeli proces ne može biti savršen i bez greške, ali postoji potreba da taj proces komisioniranja, kao ključne aktivnosti skladištenja, teži ka što većem boljitku. Danas, postaju sve važniji odnosi u poslovanju u cijelom opskrbnom lancu gdje se cijeni svaki član unutar njega. To je pristup budućnosti, koji osim što smanjuje troškove i poboljšava komunikaciju, radnike koji su zaposleni čini zadovoljnijima svojom pozicijom što se direktno implementira u kvalitetu obavljenog posla. Najbolji način poboljšanja poslovanja je ulaganje u kvalitetu rada koja poboljšava rade uvijete te potreba da kupci poslovanjem budu zadovoljni. Konkurencija postaje sve veća, a potreba za boljim odnosima potrebnija.

Metro Cash & Carry posluje u 36 zemalja u svijetu, a u Hrvatskoj je otvorio čak deset prodavaonica u devet različitih gadova. Oni zapošljavaju veliki broj ljudi za čiji rad su odgovorni, garantirajući kvalitetu svojim imenom. Poslovanju budućnosti se okrenuo kroz razvoj trgovačkih marki, koje kroz povoljnije cijene i garantiranu kvalitetu, postaju odabir brojnim kupcima. Kupci su posebno zadovoljni asortimanom koji im je ponuđen. On zadovoljava raznovrsne potrebe kupaca kroz kontrolu kvalitete i osiguravajući artikle koji zadovoljavaju svježinu voća i povrća koja je kupcima Metroa izuzetno bitna. Metro u Hrvatskoj posluje gotovo 20 godina što pokazuje kako njihovo poslovanje biva sigurno od konkurencije gotovo dva desetljeća. Njihova potreba očituje se u tome da kroz određena poboljšanja svakodnevno unaprjeđuju svoje poslovanje i osiguravaju dugoročno zadovolje kupce koji se rado vraćaju upravo u Metro.

Literatura

1. De Koster, R., Le-Duc, T., and Roodbergen, K.J. (2007). Design and control of warehouse order picking: a literature review
2. Đukić, G. (2004). Istraživanje komisioniranja u regalnim skladištima, Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet Strojarstva i brodogradnje, Zagreb
3. Fernie, John & Sparks, Leigh (2014) Logistics and Retail management: Emerging Issues and New Challenges in the Retail Supply Chain, 4th Edition edition, Kogan Page
4. Kotzab, H. & Gudehus, H. (2012) Comprehensive Logistics, Second Revised and Enlarged Edition, Springer Heidelberg Dordrecht London New York
5. METRO A Cash & Carry Hrvatska 2020 - https://www.metro-cc.hr/o-metrou [Pristupljeno dana: 27.07.2020.]
6. METRO B Cash & Carry Hrvatska 2020 - https://www.metro-cc.hr/asortiman?itm_pm=hr:ncp:ctr:cmn:0 [Pristupljeno dana: 27.07.2020.]
7. METRO Cash & Carry global 2020 - https://www.metro-cc.com/history [Pristupljeno dana: 25.08.2020.]
8. Richards, G. (2017). Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. Kogan Page Publishers.
9. Segetlija, Zdenko (2012) Logistički procesi u trgovini, EFOS
10. Segetlija, Zdenko (2013) Uvod u poslovnu logistiku, treće izmijenjeno i dopunjeno izdanje, EFOS
11. Zrilić, A. (2018) – Trendovi: pustite robu da teče; dostupno na: https://www.jatrgovac.com/logistika-trendovi-pustite-robu-da-tece/ [Pristupljeno: 04.08.2020.]

Popis slika:

Slika 1. Skladišni zadaci podijeljeni prema organizacijskim jedinicama unutar skladišta (*Izvor*: Segetlija, Z. prema Pfohl, 1990., str. 126; Pfohl, 2000., str.130 u oslanjanju na prikaze u: NCPDM: Measuring an Improving Productivitiy in Phisical Distribution 1984., Oak Brook, III. 1984., str.190, kao i: Teller, K.J: Logistische Funktionen Transportieren, Umschlagen, Lagern, in: Baumgarten, H. u.a. (Hrsg.): RKW-Handbruck Logistik, Berlin, 1982., Kennziffer 2050, 1982., str. 24., kao i Bowersox, D. J:Closs, D.J.: Logistical Managrment, Überarb. Ausg. Der. 3. Aufl., New York u.a., 1996., str. 397., 2013).....5

Slika 2. Organizacijski oblici komisioniranja (*Izvor*: Segetlija, Z. u oslanjanju na: Einstufige Kommissionierung, Enciklopaedie der Wirtschaftsinformatik 2011.; Zweistufige Kommissionierung, Enciklopaedie der Wirtschaftsinformatik 2011.).....10

Slika 3. Uobičajeno komisioniranje sa statičnim artiklom po principu „čovjek robi“ (*Izvor:* Kotzab, H. & Gudehus, H. 2012).....12

Slika 4. Statičko komisioniranje sa dinamičkom opskrbom artikala po principu „roba čovjeku“ (*Izvor:* Kotzab, H. & Gudehus, H. 2012) 13

Slika 5. Primjer sheme skladišta i rute kretanja metodom S-Oblika (*Izvor:* Đukić, G. 2004) .19

Slika 6. Primjer sheme skladišta i rute kretanja metodom povratka (*Izvor:* Đukić, G. 2004)..20

Slika 7. Primjer sheme skladišta i rute kretanja metodom srednje točke (*Izvor*: Đukić, G. 2004) 20

Slika 8. Primjer sheme skladišta i rute kretanja metodom najvećeg razmaka (*Izvor:* Đukić, G. 2004).....21

Slika 9. Primjer sheme skladišta i rute kretanja kompozitnom metodom (*Izvor:* Đukić, G. 2004) 22

Slika 10. Primjer sheme skladišta i rute kretanja optimalnom metodom (*Izvor:* Đukić, G. 2004) 22

Slika 11. Tipične odluke vezane uz layout unutar skladišta i dizajn sustava za komisioniranje (*Izvor:* De Koster, R., Le-Duc, T., and Roodbergen, K.J. 2007) 24

Slika 12. Klasičan layout skladišta koji se baziran na ABC klasifikaciji (*Izvor:* Richards, G. 2017).....25

Slika 13. Raspored prodavaonica Metroa te položaj Metroa u Rijeci u odnosu na prodajna mjesta u Hrvatskoj (*Izvor:*https://www.google.hr/maps/search/Metro+hrvatska/@44.5488386,14.8408301,7.18z?hl=hr) 29

Slika 14. Vanjski izgled prodavaonice Metroa u Rijeci koju karakterizira logo u kojemu je ime Metroa žute boje dok je pozadina plave boje. (*Izvor*: http://katalozi.net/metro/metro-rijeka) .30
Slika 15. Izgled prodavaonice i raspodjela odjela u kojima se komisionirala roba (*Izvor:* Samostalna izrada) 33
Slika 16 . Područje rada odjela dostave u kojemu se procesira završno komisioniranje narudžbi koje se pakiraju i spremaju za otpremu (*Izvor:* Samostalna izrada) 35
Slika 17. Proces komisioniranja u slikovnom prikazu (*Izvor*: Samostalna izrada).....39
Slika 18. Prikaz položaja artikala prema vrstama koji se nalaze u skladištu za završno komisioniranje (*Izvor:* Samostalna izrada) 40