

Analiza skladišnog procesa tvrtke Lesnina

Nađ, Petar

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:708342>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-23**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





Sveučilište Sjever

Završni rad br. 518/TGL/2023

Prikaz i analiza skladišta tvrtke Lesnina

PETAR NAĐ, 1751/336



Sveučilište Sjever

Odjel za logistiku i održivu mobilnost

Završni rad br. 518/TGL/2023

Prikaz i analiza skladišta tvrtke Lesnina

Student

PETAR NAĐ, 1751/336

Mentor

izv. prof. dr. sc. Goran Đukić

Varaždin, listopad 2023. godine

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za logistiku i održivu mobilnost		
STUDIJ	Tehnička i gospodarska logistika		
PRISTUPNIK	Petar Nađ	MATIČNI BROJ	0336019307
DATUM	17.07.2023.	KOLEGIJ	Gospodarska logistika 2
NASLOV RADA	Analiza skladišnog procesa tvrtke Lesnina		

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Analysis of the warehouse process of the company Lesnina

MENTOR	Goran Đukić	ZVANJE	redoviti profesor u trajnom zvanju
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Izv. prof. dr.sc. Predrag Brlek, predsjednik		
	2. Prof. dr.sc. Goran Đukić, mentor		
	3. Ivan Cvitković, pred.		
	4. Doc.dr.sc. Vesna Sesar, zamjenski član		
	5.		

Zadatak završnog rada

BROJ 518/TGL/2023

OPIS
Detaljnije prikazati skladišni sustav i skladišni proces u skladištu tvrtke Lesnina, te eventualno uvidom u određene probleme i moguća poboljšanja predložiti i razraditi prijedloge unapređenja.

U radu je potrebno:

- dati opis tvrtke (djelatnost, lokacija, organizacijska i kadrovska struktura, proizvodni program,...),
- dati u osnovama pregled logistike tvrtke (nabava, upravljanje zalihama, skladištenje, distribucija,...),
- napraviti prikaz skladišnog sustava (lokacija i prostorni raspored, zone, skladišna oprema),
- detaljno opisati skladišni proces (tijek materijala, aktivnosti u procesima prijema robe, uskladištenja, komisioniranja, izdavanja robe i dr.),
- za odabranu zonu/potproces u skladištu, a na temelju rezultata analize, predložiti i razraditi prijedloge unapređenja.

ZADATAK URUČEN

02.10.2023.



POTPIS MENTORA

Ambic

Predgovor

Logistika je ključna disciplina koja se bavi upravljanjem tokom resursa, informacija i proizvoda u svrhu efikasnog planiranja, implementacije i kontroliranja svih aktivnosti u lancu opskrbe. To uključuje nabavu u, proizvodnju, skladištenje, distribuciju i upravljanje svim materijalima i informacijama koje su potrebne za isporuku proizvoda ili usluga krajnjim korisnicima.

Primjenom znanja stečenog tijekom fakultetskog obrazovanja, analizirat će se skladišni sustav tvrtke Lesnina u Varaždinu gdje će također biti predložena moguća rješenja za unaprjeđenja sustava.

Sažetak

Logistika i skladište su dvije ključne komponente u lancu opskrbe. Oni idu zajedno jer skladište igra ključnu ulogu u logističkom procesu kao jedno od mjesta gdje se roba i materijali privremeno pohranjuju tijekom različitih faza distribucije. U ovom radu je prikazan i analiziran sustav tvrtke Lesnina. U poglavljima završnog rada bit će opisan rad poduzeća od ustrojstva same tvrtke, princip i modeli rada u prodaji i skladištu, kadrovska i organizacijska struktura, odnos s kupcima te modeli i načini prihvata, skladištenja i odvoza robe. Također, kroz rad će se dubinski ući u analizu same zone skladišta, što uključuje cijeli skladišni proces kroz opis procesa prijema robe, uskladištenja, komisioniranja, pakiranja, izdavanja robe, te zbrinjavanja otpada. Na kraju rada detaljno je analiziran proces skladištenja robe koji je najveći dio posla u skladištu, te su predložena neka od mogućih rješenja kako bi se proces bio unapređen.

Ključne riječi: logistika, lanac opskrbe, rad i opis poduzeća, skladištenje robe, prihvati i odvoz robe, kupac, unapređenje sustava.

Abstract

Logistics and warehousing are two key components in the supply chain. They go together because the warehouse plays a key role in the logistics process as one of the places where goods and materials are temporarily stored during the various stages of distribution. In this paper, the system of the Lesnina company is presented and analyzed. The chapters of the thesis describe the work of the company, starting with the organization of the company itself, the principle and models of work in sales and warehouse, the personnel and organizational structure, the relationship with customers, and models and ways of receiving, storing and transporting goods. Also, the work will go into an in-depth analysis of the warehouse zone itself, which includes the entire warehouse process through a description of the process of receiving goods, storage, commissioning, packaging, issuing goods, and waste disposal. At the end of the thesis, the process of storing goods, which is the largest part of the work in the warehouse, was analyzed in detail, and some possible solutions were proposed to improve the process.

Keywords: logistics, supply chain, operation and description of the company, storage of goods, receiving and removal of goods, customer, system improvement.

Popis korištenih kratica

FIFO – First In First Out

IMP – Uvoz (eng. Import)

PJ – Poslovna jedinica

RF terminal – Radio frekvencijski terminal

SCM – Supply Chain Management (hrv. Upravljanje lancem opskrbe)

SHD – Sofisticirani informacijski sustav

WMS - Informacijski sustav u skladištu (eng. Warehouse Management System)

Sadržaj

1.	Uvod.....	9
2.	Opis tvrtke Lesnina.....	12
2.1.	Djelatnost	13
2.2.	Opis tvrtke Lesnina u Varaždinu.....	14
2.3.	Organizacijska i kadrovska struktura	15
2.4.	Prodajni asortiman PJ Lesnina Varaždin	16
3.	Logistika poduzeća	18
3.1.	Nabava i proizvodnja	18
3.2.	Upravljanje zalihama i informacijama	19
3.3.	Skladištenje	20
3.4.	Distribucija	21
4.	Prikaz skladišnog sustava	23
4.1.	Lokacija i prostorni raspored skladišta.....	23
4.2.	Skladišne zone i prostorni raspored zona	25
4.3.	Skladišna i transportna oprema	28
4.4.	Informacijski sustav	36
5.	Opis skladišnog procesa.....	40
5.1.	Prijem robe	40
5.2.	Uskladištenje	43
5.3.	Komisioniranje	44
5.4.	Pakiranje.....	46
5.5.	Izdavanje robe	47
5.6.	Reklamacije i povrat robe.....	50
5.7.	Zbrinjavanje otpada.....	53
6.	Prijedlog unapređenja skladištenja robe	56
6.1.	Način dostave robe/proizvoda	56
6.2.	Optimizacija skladištenja robe	57
6.3.	Upravljanje i rotacija zaliha	61
6.4.	Edukacija zaposlenika	62
6.5.	Ostalo	63
7.	Zaključak.....	64
8.	LITERATURA	66

1. Uvod

Logistika (eng. Logistics) i skladište (eng. Warehouse) su dvije ključne komponente u lancu opskrbe¹ (lanac opskrbe uključuje sve korake od nabave sirovina do dostave krajnjem korisniku). Oni idu zajedno jer skladište igra ključnu ulogu u logističkom procesu kao jedno od mjesta gdje se roba i materijali privremeno pohranjuju tijekom različitih faza distribucije.

Logistika je poslovna disciplina koja se bavi upravljanjem tokom roba, usluga i informacija od izvora do krajnjeg korisnika, čiji je cilj optimizirati tok materijala, proizvoda i informacija kako bi se osigurala učinkovitost i smanjili troškovi u cijelom opskrbnom lancu.

Logistika uključuje niz aktivnosti, kao što su:

- a) **Nabava:** Upravljanje dobavljačkim odnosima, pregovaranje uvjeta i cijena, osiguravanje stabilnih i pouzdanih izvora materijala i proizvoda.
- b) **Proizvodnja:** Upravljanje proizvodnim procesima kako bi se osiguralo pravilno planiranje, kontrola zaliha, praćenje proizvodnih linija i osiguranje kvalitete proizvoda.
- c) **Upravljanje zaliha:** Optimizacija zaliha kako bi se izbjegli prekomjerni troškovi pohrane ili gubitci zbog nedostatka zaliha.
- d) **Upravljanje informacijama:** Praćenje i upravljanje podacima o toku proizvoda i materijala u stvarnom vremenu kako bi se osigurala točnost informacija i donosile pravovremene odluke.
- e) **Skladištenje:** Organizacija skladišta, praćenje zaliha, upravljanje rotacijom zaliha i osiguranje pravovremenog isporučivanja proizvoda.
- f) **Distribucija:** Planiranje i organizacija distribucije proizvoda do krajnjih korisnika, upravljanje transportom i rješavanje logističkih problema tijekom isporuke.

Iz gore navedenog, vidljivo je da je primjena logistike široka jer uključuje različite industrije poput proizvodnje u svrhu pravovremenog i učinkovitog isporučivanja i distribucije robe, proizvoda i sl., zatim u trgovinama na malo gdje je od vitalne važnosti za lance trgovaca dostupnost proizvoda, pa sve do transporta i dostave za pružanje logističke usluge bilo u obliku proizvoda,

¹ Lanac opskrbe. Dostupno na: <https://hr.economy-pedia.com/11035429-supply-chain>.

taktičke pomoći (vojska) i/ili humanitarne pomoći kako bi se u kriznim situacijama pravovremeno mogla pružiti adekvatna pomoć.

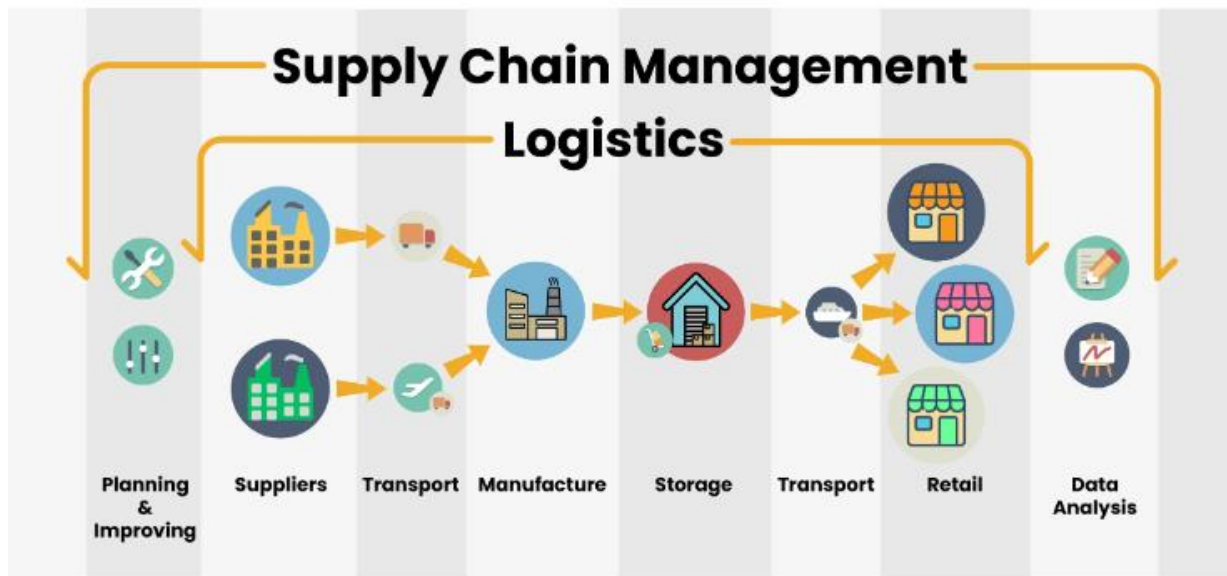
U lancu opskrbe, skladište je fizički prostor ili objekt koji se koristi za pohranjivanje robe, sirovina ili gotovih proizvoda tijekom različitih faza. To je ključna komponenta logističkog sustava i igra važnu ulogu u upravljanju zalihama i osiguravanju pravovremenih isporuka.

Glavne funkcije od kojih se sastoji se mogu podijeliti na 6 sljedećih stavki:

1. **Pohrana:** Glavna funkcija skladišta je pohranjivanje robe, sirovina ili gotovih proizvoda dok se ne prebace na sljedeću fazu u lancu opskrbe, poput distribucije ili proizvodnje. Skladište osigurava da proizvodi budu zaštićeni od oštećenja i krađe.
2. **Upravljanje zalihama:** Skladište omogućuje praćenje količina zaliha i omogućuje pravilno upravljanje zalihama. To uključuje osiguravanje dovoljne količine proizvoda na skladištu kako bi se izbjegla nestašica, ali i izbjegavanje prekomjernih zaliha koje bi mogle rezultirati viškom i nepotrebnim troškovima.
3. **Redistribucija:** Skladište može služiti kao mjesto za redistribuciju proizvoda iz različitih izvora prema različitim odredištima. To je osobito važno u slučaju da se proizvodi distribuiraju na različite tržišne regije.
4. **Konsolidacija pošiljaka:** Skladište omogućuje konsolidaciju manjih pošiljaka iz različitih izvora kako bi se smanjili troškovi transporta i povećala učinkovitost distribucije.
5. **Pregled i kontrola kvalitete:** Skladište pruža mjesto za pregled i kontrolu kvalitete robe. Prije nego što proizvod napusti skladište, provjerava se njegovo stanje kako bi se osigurala ispravnost i kvaliteta proizvoda.
6. **Pomoć u upravljanju tokom vrhunaca potražnje:** Skladište može pomoći u suočavanju s vrhuncima potražnje tako što omogućuje pohranjivanje veće količine robe koja će biti spremna za isporuku kad potražnja poraste.

Logistika i skladište su međusobno povezani i ovise jedni o drugima kako bi se osigurala glatka i učinkovita distribucija proizvoda od proizvođača do krajnjih korisnika. Upravljanje lancem opskrbe (eng. Supply Chain Management, SCM) je sveobuhvatno. Uključuje sve što se događa u sklopu logistike. Ali dodaje planiranje, analizu i poboljšanje svake faze. Logistika je proces premještanja predmeta u cijeloj tvrtki. Dakle, to uključuje organiziranje prijevoza i organizaciju osoblja kako bi se stvari kretale. No, ključne odluke o zapošljavanju bile bi na razini upravljanja opskrbnim lancem.

Oba pojma uvelike određuju hoće li tvrtka postići svoje ciljeve. Obje imaju za cilj smanjiti troškove dok istovremeno zadovoljavaju očekivanja kupaca [1]. Samo je SCM pojam šire slike (Slika 1.1).



Slika 1.1 Pregled osnovnih radnji SCM-a i logistike [1]

U ovom radu objasniti će se „Prikaz i analiza skladišta tvrtke Lesnina“ u Varaždinu gdje će biti prikazani i analizirani tim slijedom:

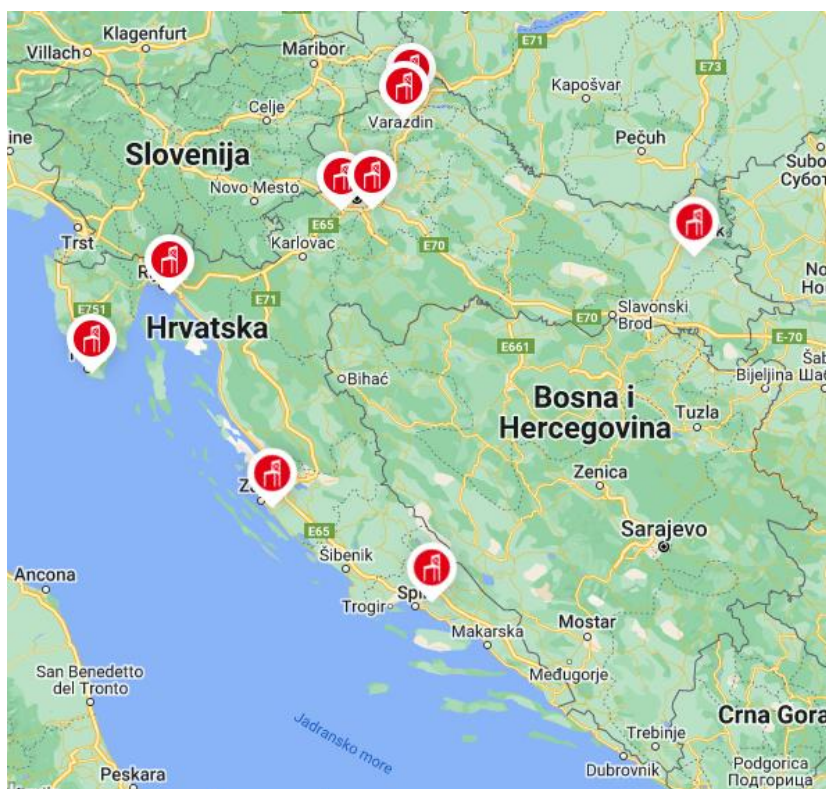
1. Vrsta djelatnosti, lokacija, organizacijska i kadrovska struktura i proizvodni program;
2. Pregled logistike poduzeća;
3. Prikaz sustava skladišta u Varaždinu;
4. Prikaz skladišnog procesa robe;
5. Prijedlog unapređenja prostora.

Dokumentacija i podaci za prikaz i analizu skladišta tvrtke Lesnina sakupljena je tokom perioda stručne prakse u tvrtki Lesnina Varaždin u periodu ožujak-lipanj 2021.godine te dijelovi opisa skladištenja i njegovo funkcioniranje što će se protezati kroz dijelove u poglavljima 3., 4. i 5., preuzeti su iz završnog rada kolege Brezičevića (2017.g.) s obzirom kako je pregled i način rada skladišta ostao nepromijenjen, a što će se dodatno naglasiti kroz rad.

2. Opis tvrtke Lesnina

Tvrtka Lesnina je utemeljena prije više od 70 godina, točnije 1949. godine pod imenom LES, a 1956. godine preimenovana je u LESNINA (**Slika 2.1**). U sedamdesetim i osamdesetim godinama 20. stoljeća Lesnina je izrasla u prepoznatljivu robnu marku koja je, sa svojim trgovinama, bila prisutna u praktično svakom većem gradu bivše države. U razdoblju od 1994. do danas Lesnina je kontinuirano investirala i obnavljala prodajne prostore te širila skladišta. Danas u regiji raspolaže razgranatom mrežom s više od 40 prodajnih mjesta i preko 200.000 m² prodajno-skladišnog prostora. Trenutno u regiji ima 1.600 zaposlenih, a samo u Hrvatskoj je više od 900 zaposlenih [2].

U najvećim hrvatskim prodajnim centrima u Zagrebu (Lesnina Zagreb East i Lesnina Zagreb West sa 73.000 m² prodajno skladišnog prostora), Splitu (40.000 m²), Rijeci (30.000 m²), Varaždinu (25.000 m²), Zadru (20.000 m²) i u Puli (20.000 m²), dopunjuje se ponudom prema načelu „sve za dom“ koji uključuje veličinom možda manje komade. Tako se tamo mogu pronaći tepisi, rasvjeta, posteljina, roštilj, sve za kuhinju, ekskluzivni servis, dječji asortiman pa sve do sitnih detalja za uređenje doma. Izuzev 6 velikih centara u Hrvatskoj, Lesnina raspolaže i s dva manja centra u Čakovcu (6.000 m²) i Osijeku (3.000 m²) koji, iako nemaju asortiman „opreme za dom“, i dalje su ključan dio mreže s atraktivnom ponudom i novim trendovima u namještanju [2]. Prikaz Lesnina prodajnih centara u Hrvatskoj je prikazan na **Slici 2**.



Slika 2. 1 Prikaz Lesnina prodajnih centara u Hrvatskoj [2]

Kontinuiranim radom i usavršavanjem usluge prema krajnjem kupcu, Lesnina također nudi uslugu Webshopa, zatim u centrima Lesnina Zagreb East, Pula, Rijeka i Split nudi restoransku ponudu te je u 2023.godini, u potpunosti renovirala i preuredila prodajni centar u Dugopolju, a proširena je i ukupna kvadratura prostora s nekadašnjih 14.700 m² na novih 17.550 m², pri čemu su u aktualnu ponudu asortimana za opremanje eksterijera i interijera uključeni i neki novi brandovi [2].

U 2024. godini, kupce Lesnina očekuje izgradnja centralnog skladišta u Zdenčini te otvaranje prodajnog centra u Osijeku s kvadratnom površinom od 20.000 m².

Također, Lesnina posluje i preko franšiznih salona s kojima je također prisutna u Sloveniji i Hrvatskoj, te u Crnoj Gori, Bosni i Hercegovini, Albaniji, Srbiji i na Kosovu. Od 2010. godine Lesnina je član koncerna XXXLutz, jednog od vodećih poduzeća u prodaji namještaja u svijetu (Slika 2.2).



Slika 2. 2 Logo tvrtke Lesnina [2]

2.1. Djelatnost

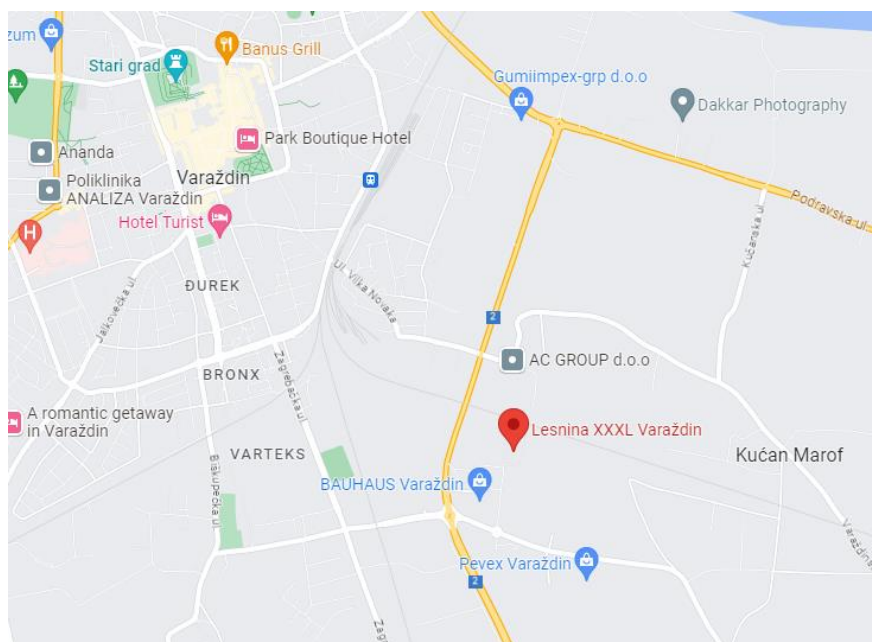
Lesnina XXXL je trgovački lanac specijaliziran za prodaju namještaja i kućanskih potrepština. Osnovna djelatnost Lesnina XXXL uključuje: prodaju namještaja, kućanski aparati i oprema, savjetovanje i usluge uređenja interijera i online prodaja (Web shop). Ovisno o specifičnoj lokaciji i tržištu, Lesnina XXXL može nuditi različite proizvode i usluge, ali je osnovna djelatnost uvijek usmjerena na opremanje domova i prodaju namještaja i kućanskih potrepština.

2.2. Opis tvrtke Lesnina u Varaždinu

U sklopu fakultetskog obrazovanja, bilo je potrebno odraditi stručnu praksu te za potrebe prakse i pisanje završnog rada, odabrana je jedna od poslovnih jedinica (PJ) Lesnine, a koja se nalazi u Varaždinu. PJ Varaždin nalazi se na adresi Gospodarska ulica 37 na jugoistočnoj strani grada (Slika 2.3) te je smještena na samom ulazu u grad iz smjera Zagreba i u blizini izlaza s autoceste (Slika 2.4).



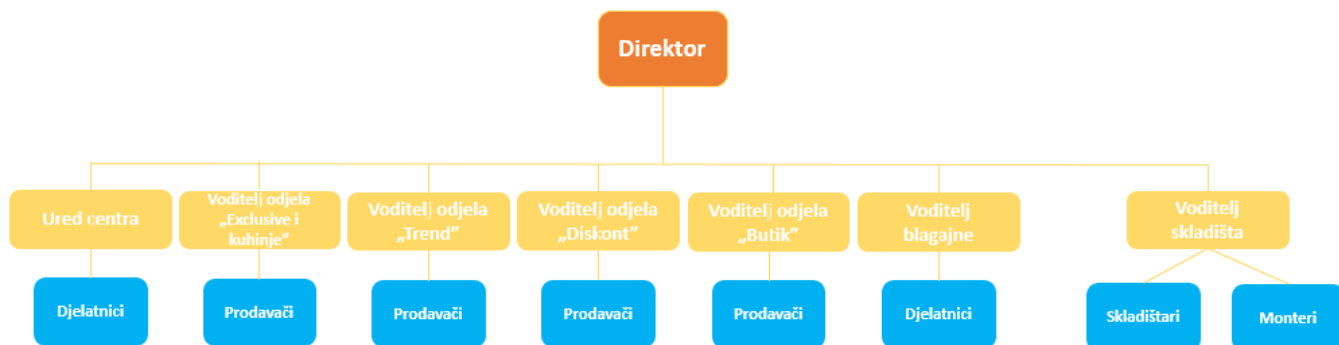
Slika 2. 3 PJ Lesnina Varaždin [2]



Slika 2. 4 Lokacija PJ Lesnina Varaždin – Google karte [3]

2.3. Organizacijska i kadrovska struktura

Organizacijsku strukturu Lesnine Varaždin čine organizacijske jedinice, odnosno odjeli, na čelu s direktorom. Organizacijske jedinice podijeljene su na odjele prodaje (Butik, Diskont, Trend, Exclusive, Kuhinje), skladište, blagajnu i ured centra kako je prikazano na **Slici 2.5**.

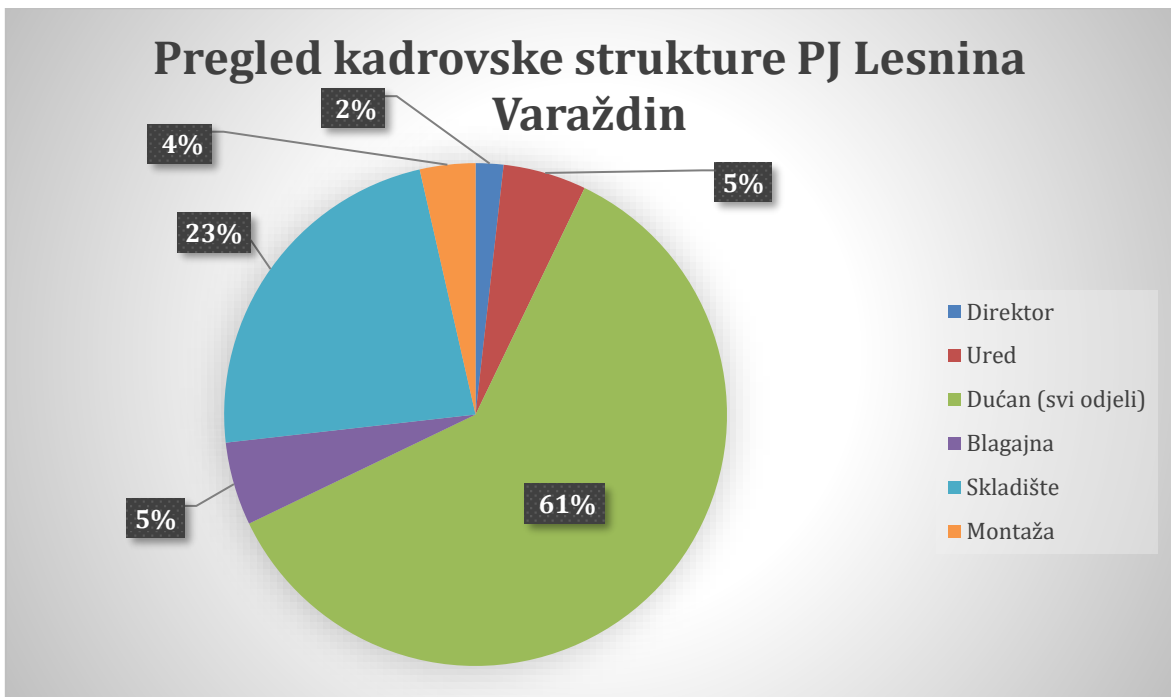


Slika 2. 5 Organizacijska i kadrovska struktura PJ Lesnina Varaždin

Lesnina Varaždin ukupno zapošljava 56 zaposlenika, od čega je najviše u odjelu prodavača (Prodaja + Blagajna), odnosno 36 zaposlenika ili 66 %. Zatim odjel s najviše zaposlenih je Skladište, s 13 zaposlenih koji čini 23 % zaposlenih, dok ostatak odlazi na mjesto upravitelja i administraciju.

Detaljniji opis kadrovske strukture s obzirom na radno mjesto možemo podijeliti na (**Slika 2.6**):

- Direktor: 1 zaposlenik
- Administrativni poslovi: 2 zaposlenika
- Prodaja (svi odjeli): 34 zaposlenika (odnosno Butik ima 15 zaposlenika, Kuhinje + Exclusive i Trend odjel svaki ima po 8 zaposlenika i Diskont ima 3 zaposlenika).
- Blagajna: 3 zaposlenika
- Skladište: 13 zaposlenika (odnosno 3 voditelja i 10 skladišnih radnika).
- Poslovi montaže: 2 zaposlenika



Slika 2. 6 Pregled kadrovske strukture PJ Lesnina Varaždina

2.4. Prodajni asortiman PJ Lesnina Varaždin

Prodajni asortiman PJ Lesnina Varaždin sadržava:

1. Program „Namještaj“,
2. Program „Kuhanje“,
3. Program „Tekstil i deko“,
4. Program „Oprema za dom“ i
5. Program „Vrtno“.

Navedeni programi uključuju raznolik asortiman proizvoda za uređenje doma, odnosno unutarnjeg i vanjskog interijera. Nekoliko primjera možemo vidjeti na sljedećim slikama preuzetih sa službene stranice [LesninaXXXL](#) (Slika 2.7, Slika 2.8 i Slika 2.9).



Slika 2. 7 Primjer programa uređenja unutarnjeg interijera [2]



Slika 2. 8 Primjer programa uređenja unutarnjeg interijera [2]

Vrtni namještaj



Lounge namještaj

Lounge garniture /

Pojedinačni lounge namještaj / ...



Serije vrtnog namještaja



Vrtno garniture

Svi proizvodi



Vrtno stolice

Svi proizvodi

Slika 2. 9 Primjer programa uređenja vanjskog interijera tvrtke Lesnina [2]

3. Logistika poduzeća

U poduzeću Lesnina, logističkim procesima se upravlja pomoću informacijskog sustava s kojim su povezane sve organizacijske jedinice u poduzeću. Upotrebom informacijskog sustava omogućuje se brži i točniji prijenos informacija, pojednostavljen je prijenos dokumentacije između odjela i arhiviranja, olakšana dostupnost dokumentacije i njezin monitoring (praćenje). Informacijski sustav također omogućuje lakši pregled zaliha, te identifikaciju robe i skladišnih lokacija. U ovom poglavlju bit će analizirana i) Nabava i proizvodnja poduzeća, ii) Upravljanje zalihama i informacijama, iii) Skladištenje i iv) Distribucija.

U PJ Lesnina Varaždin, ured skladišta prilikom obrade robe na ulazu i/ili izlazu iz skladišta, svu dokumentaciju predaje u centralni ured Lesnine Varaždin radi pregleda, skeniranja dokumenata te unosa informacija u informacijski sustav zbog evidencije dokumenata (arhiviranje). Nakon toga, a zbog potrebe financijskog knjiženja, iz PJ Lesnina Varaždin šalje se u središnji ured komercijale Lesnina Zagreb.

3.1. Nabava i proizvodnja

Prvi u nizu logističkih aktivnosti nekog poduzeća je nabava. Nabava podrazumijeva upravljanje dobavljačkim odnosima, pregovaranje uvjeta i cijena, osiguravanje stabilnih i pouzdanih izvora materijala i proizvoda.

U prodajnom centru Lesnina, roba se naručuje od renomiranih dobavljača, odnosno dobavljača s kojima Lesnina ima sklopljene ugovore o suradnji. Roba se najčešće naručuje za zalihu ili posebnu narudžbu kada kupac to zahtijeva. Sva potreba prodajnog centra i zahtjevi kupaca obrađuje ured centra poslovne jedinice Varaždin koji potom zahtjev obrađuje i šalje na provedbu u ured komercijale PJ Zagreb. Ured komercijale obradi zahtjev, šalje dobavljaču narudžbu te nakon obrade narudžbe isporučuje se naručena roba i/ili proizvod.

Na temelju godišnjim planova, roba za zalihu se naručuje u kontinuitetu i pravovremeno kako ne bi bilo pomanjkanja robe u skladištu. Rokovi isporuke su određeni sklopljenim ugovorom s opskrbljivačem. Kako bi roba dolazila na vrijeme i bila dostupna u prodajnom centru, za naručivanje zaliha koristi se periodični sustav nabave robe. Tako primjerice, često prodavani proizvodi se naručuju na mjesečnoj bazi, dok dostupnost pojedinih artikla ovisi o razdoblju godine (sezonski artikli) gdje se može istaknuti vrtna garnitura i suncobrani što je specifično u ljetnim mjesecima i božićni ukrasi koji su karakteristični u predblagdansko vrijeme. Isto tako, u slučaju

potreba za manjom količinom robe, roba se povlači iz drugih prodajnih centara Lesnina u Hrvatskoj, te iz centralnog skladišta smještenog u Sloveniji.

Ukoliko se roba naručuje za određenog kupca, naručuje se kada kupac s prodavačem dogovori kupnju robe koje nema na zalihi. Prodavač tada izrađuje narudžbenicu koju ured centra potvrđuje i prosljeđuje uredu komercijale PJ Zagreb. Ured komercijale šalje narudžbu dobavljaču, koji nakon obrade narudžbe isporučuje naručenu robu. Rokovi same isporuke određeni su ugovorom s dobavljačem.

3.2. Upravljanje zalihama i informacijama

Temeljni cilj upravljanja zalihama je maksimizirati zadovoljstvo kupaca i minimalizirati troškove koji nastaju u procesu dobave i čuvanja zaliha. Ukoliko postoje prevelike zalihe, stvaraju se nepotrebni troškovi. S druge strane, neimanje dovoljnih zaliha može dovesti do gubitaka kupaca, a time i prihoda. Upravo iz tog razloga, poduzeća su prepoznala važnost procesa planiranja i upravljanja zalihama [4].

Upravljanje zalihama nije jednostavno i iziskuje vrlo detaljan i analitičan pristup. Jednom kada je proces dobro postavljen, poduzeće može poslovati efikasnije i profitabilnije. A tada možete provesti inventuru jednostavnije, točnije i brže [5].

U prodajnim centrima poduzeća Lesnina, upravljanje zalihama vrši se pomoću računalnog sustava kojim se provodi evidencija zaliha i omogućuje uvid u trenutačno stanje zaliha. Računalni sustav također omogućuje ispis kompletnog asortimana poduzeća (lager liste).

Unosom određenih podataka o pojedinom artiklu (npr. šifra i naziv artikla) u računalni sustav moguće je dobiti sve podatke o tom artiklu (šifra, naziv, dobavljač, boja, izvedba, datum ulaska robe u skladište, lokacija u skladištu, količina na zalihi, maloprodajna cijena, rok isporuke). Isto tako, računalni sustav omogućuje pregled stanja zalihe pojedinog artikla pretragom zalihe artikla po svim prodajnim centrima Lesnina u Hrvatskoj. To također omogućuje povlačenje određenog artikla iz bilo kojeg lesnininog prodajnog centra ukoliko je određenom prodajnom centru zahtjev za tim artiklom. Pretragom zalihe pojedinog artikla dobiva se informacija o lokaciji gdje je uskladišten, te o količini koja je uskladištena na pojedinoj lokaciji [5].

Nadalje, računalni sustav je odličan za potrebe inventura i periodičnih provjera stanja zaliha jer omogućuje pregled lokacija s artiklima uskladištene na tim istim lokacijama. Time se može dobiti

u uvid informacija o lokaciji, šifra i naziv artikla, količina uskladištene robe na lokaciji i podatak o rezervaciji artikla ukoliko takva postoji.

Prilikom micanja artikla iz skladištenja i distribucije na novu lokaciju, računalni sustav određuje s koje će se lokacije artikl iskladištiti. Kao što je čest slučaj u prodajnim lancima, roba se miče s polica/skladišta po principu FIFO (eng. First In First Out²). Time se omogućuje rotacija zaliha uz visoku iskoristivost kapaciteta skladišta.

3.3. Skladištenje

Skladište je prostor za uskladištenje robe u rasutom stanju ili u ambalaži s namjerom da poslije određenog vremena roba bude uključena u daljnji transport, proizvodnju, distribuciju ili potrošnju. Skladište može biti ograđeni ili neograđeni prostor, pokriveni ili nepokriveni prostor koji se koristi za čuvanje sirovina, poluproizvoda ili gotovih proizvoda [6]. U velikim opskrbnim lancima, skladišta mogu biti centralizirana ili decentralizirana, ovisno o potrebama tvrtke i karakteristikama lanca opskrbe.

U njemu se roba preuzima i otprema, te čuva od raznih fizičkih, kemijskih i atmosferskih utjecaja. Skladišta su važan uvjet za nesmetani i racionalni kombinirani transport svih vrsta robe. Postoji više načina klasificiranja skladišta i podjela na razne vrste. Skladišta u lukama mogu biti – prometna, priručna, trgovačka, industrijska. U trgovačkim skladištima roba se dulje zadržava i u njima se roba oplemenjuje, sortira, pakira i priprema za daljnju namjenu [6].

Skladište gotovih proizvoda nalazi se u prodajnom centru Lesnina Varaždin. Skladište je zatvoreno i podijeljeno na više skladišnih prostora (zona). U prvom dijelu skladišta nalazi se odvojen prostor s paletnim regalima gdje se skladišti roba na paletama, dok u drugom dijelu skladišta su odvojena dva prostora: i) podni skladišni prostor gdje se roba skladišti na podu i ii) prostor s policama gdje se skladište pojedinačna pakiranja.

² FIFO je kratica za "First-In, First-Out," što na hrvatskom jeziku znači "Prvi unutra, prvi van." FIFO je načelo upravljanja zalihama koje se temelji na ideji da se proizvodi ili materijali koji su prvi uneseni u skladište također prvi koriste i izdaju. Ovo načelo promiče rotaciju zaliha na način da se stariji proizvodi ili materijali prvo koriste, čime se osigurava da se proizvodi s kraćim rokovima trajanja ili datumima ne zadržavaju u skladištu predugo. Dostupno na: <https://hr.economy-pedia.com/11037697-fifo-method>.

Da bi se optimalno organizirala pohrana robe, koristi se kombinirani sustav u skladištu. To znači da se proizvodi iz asortimana namještaja čije dimenzije dopuštaju skladištenje na paletnim regalima smještaju u visokoregalnu zonu skladišta. S druge strane, proizvodi većih dimenzija poput kutnih garnitura, koji se ne mogu smjestiti na paletne regale, pohranjuju se u zonu podnog skladišta robe. Proizvodi iz kategorije "Oprema za dom", koja uključuje proizvode za dodatno uređenje interijera, smještaju se na police koje se nalaze uz zonu podnog skladišta robe.

U skladištu se roba odlaže po zonama, a unutar svake zone skladišni radnik prema vlastitom iskustvu, odabire skladišnu lokaciju na koju će uskladištiti robu. Na paletne se regale roba odlaže uz primjenu posebne opreme (paleta) i pomoću transportnog sredstva (viličar) [5].

Skladištenje robe igra ključnu ulogu u održavanju učinkovitosti i pouzdanosti lanca opskrbe te u osiguravanju da organizacije mogu zadovoljiti potrebe svojih kupaca i prilagoditi se promjenama na tržištu. Bez adekvatnog skladištenja, može doći do oštećenja robe, a kako bi se to spriječilo skladištar mora znati cijelo vrijeme da li je neka roba dostupna i pravilno uskladištena jer s time se mogu smanjiti troškovi opskrbe i poboljšati učinkovitost logističkih procesa.

Detaljniji pregled i skice skladišta objašnjeni su i prikazani u **Poglavlju 4**.

3.4. Distribucija

Distribucija je neizostavan element u svijetu poslovanja i marketinga jer se distribucijom referira na skup aktivnosti koje se provode od trenutka izrade proizvoda do kupnje od strane krajnjeg kupca.

Distribucija proizvoda iz Lesnine Varaždin odvija se kako slijedi: Kupci imaju opciju da osobno preuzmu svoju kupljenu robu u skladištu centra Lesnine u Varaždinu ili da zatraže dostavu. Lesnina koristi usluge pouzdanih kooperanata koji koriste dostavne kamione kako bi omogućili dostavu proizvoda kupcima, a koja je dostupna svakog radnog dana na području cijele Hrvatske.

Osim usluge dostave, Lesnina također surađuje s kooperantima za pružanje usluga montaže proizvoda. Kupcima koji žele da se njihovi kupljeni proizvodi montiraju, kooperanti Lesnine isporučuju robu svojim kombi vozilima i, ako je dogovoreno, obavljaju montažu. Svi kooperanti koji sudjeluju u uslugama dostave i montaže integrirani su u računalni sustav. Putem tog sustava dodjeljuju im se radni zadaci i usmjerava ih se prema lokacijama za dostavu ili montažu proizvoda.

Tvrtka Lesnina također nudi uslugu isporuke robe u svojim drugim poslovnim jedinicama na području Hrvatske. Ovdje se također koriste usluge kooperanata s kojima Lesnina ima sklopljen ugovor u svrhu prijevoza robe kamionima s prikolicama ili tegljačima s poluprikolicom.

Kada je potrebno isporučiti robu u druge prodajne centre Lesnine, postupak uključuje sklapanje proizvoda na palete i pripremu za utovar. Nakon što je roba spremna, broj pripremljenih paleta se elektronički prijavljuje transportnom uredu PJ Zagreb. Tada transportni ured koristi računalni sustav za utvrđivanje rasporeda utovara i odabir transportnih vozila koja će se koristiti za prijevoz robe.

4. Prikaz skladišnog sustava

Skladište PJ Lesnina Varaždin ima različite svrhe i igra ključnu ulogu u lancu opskrbe i poslovnom procesu. Osnovna svrha je pružiti mjesto za pohranu, upravljanje i zaštitu proizvoda ili materijala dok se ne prenesu ili isporuče na određite krajnjem kupcu. Skladište je zatvorenog tipa, a roba se skladišti na regale i podno.

4.1. Lokacija i prostorni raspored skladišta

PJ Lesnina Varaždin nalazi se na adresi Gospodarska ulica 37 na jugoistočnoj strani grada te je smještena na samom ulazu u grad iz smjera Zagreba i u blizini izlaza s autoceste. Prodajni centar Lesnine u Varaždinu zauzima 25.000 m² od čega je skladište ukupne površine od oko 6000 m² na kojoj je smješteno otprilike 3000 skladišnih lokacija. Roba se u skladištu skladišti na paletne regale, polične regale i podno [5].

Dijelove skladišta možemo podijeliti na:

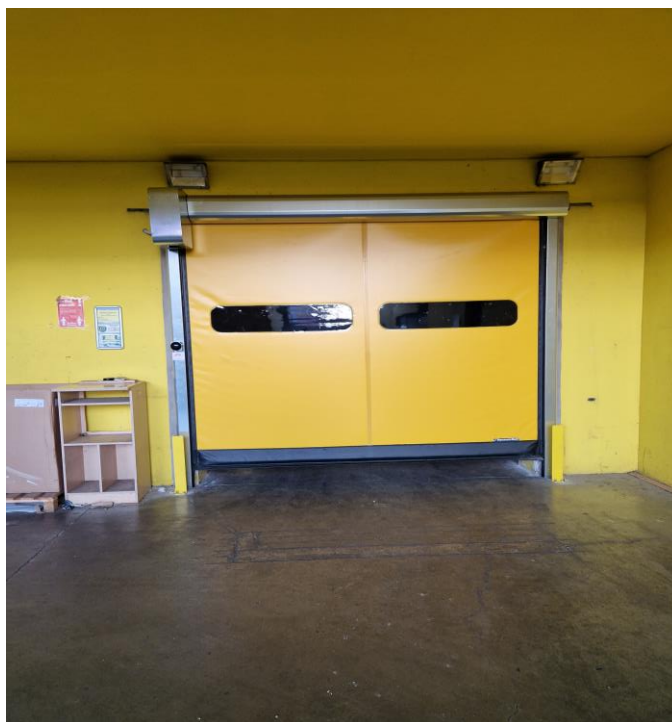
1. Centralni dio - područje gdje se nalazi prijemno-predajna zona s utovarno-istovarnim rampama,
2. Prijemno-predajna zona pored koje se s jedne strane nalazi visokoregalni dio skladišta s paletnim regalima,
3. Zona za podno odlaganje robe koje se nalazi nasuprot skladišta s paletnim regalima u prijemno-predajnoj zoni i
4. Zona s poličnim regalima.

Visina visokoregalnog dijela skladišta iznosi 13 m i u njemu su smješteni paletni regali visine 11 m i dužine 30 m. Paletni regali postavljeni su u redove između kojih se nalaze sporedni prolazi širine 2,4 m za vozila unutarnjeg transporta. U skladištu se nalaze ukupno 20ak paletnih regala, označenih rednim brojevima s ukupno 11 sporednih prolaza. Ispred paletnih regala, do prijemno – predajne zone, nalazi se glavni prolaz širine 5 m i duljine 51 m. Pristup paletnim regalima moguć je samo s jedne strane, odnosno samo s glavnog prolaza kako je prikazano na **Slici 4.1**. Također, na jednom dijelu uz glavni prolaz nalazi se prostor za punjenje baterija za električne viličare [5].

Visina prijemno – predajne zone, kao i zone za podno odlaganje robe i dijela skladišta s poličnim regalima je manja od visine visokoregalnog dijela skladišta te iznosi 4 m. Na stražnjoj strani skladišta, u dijelu prijemno – predajne zone nalaze se tri utovarno – istovarne rampe, a sa

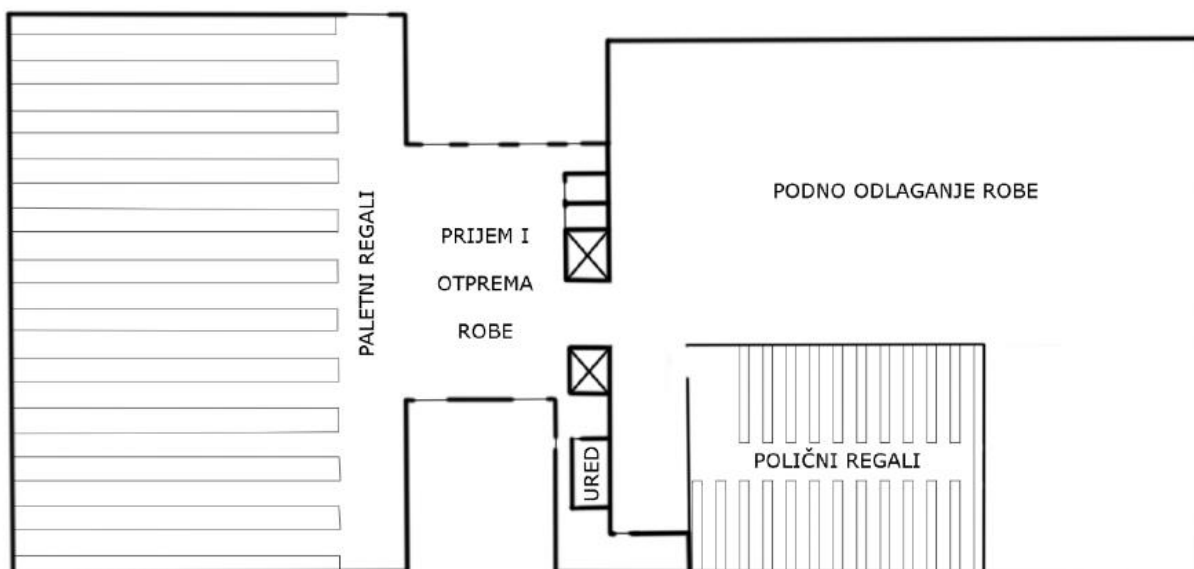
suprotne strane te iste zone, na prednjoj strani skladišta, nalazi se sekcijaska industrijska podizna vrata koja služe za izdavanje robe kupcima [5].

Na području rezerviranom za skladištenje robe na podu, jasno su označene lokacije za skladištenje i prolazi za transport. U ovoj se zoni osim zalihe gotove robe (kutne i vrtne garniture, ormari, fotelje, vreće za sjedenje) skladišti i dio transportne opreme poput ručnih kolica i košara.



Slika 4. 1 Prikaz pristupa paletnim regalima

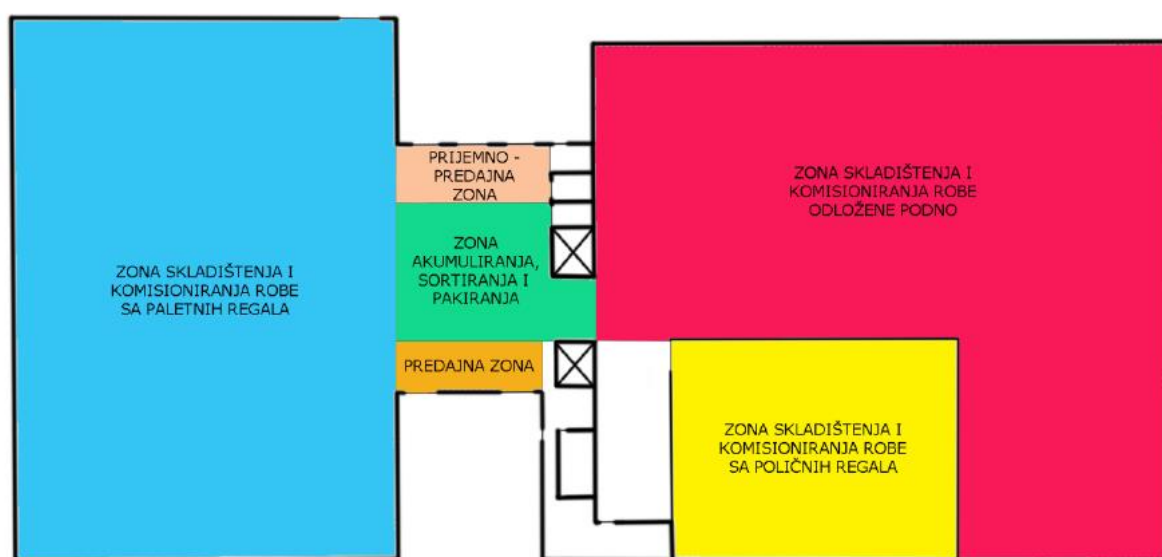
Polični regali smješteni su unutar područja namijenjenog skladištenju robe na podu. Visina tih poličnih regala iznosi 2 metra, a raspoređeni su tako da se glavni prolaz nalazi u središnjem dijelu ove zone, dok su regali postavljeni s obje strane tog glavnog prolaza. Između regala postoje i sporedni prolazi koji su usmjereni okomito na glavni prolaz. Ovo područje skladišta namijenjeno je za pohranu proizvoda iz kategorije "Oprema za dom", uključujući proizvode poput tepiha, svjetiljki, dekoracija i sličnih artikala koji nisu dio asortimana namještaja. Prostorni raspored skladišta prikazan je na **Slici 4.2**.



Slika 4. 2 Prostorni pregled skladišta i njegovih zona [5]

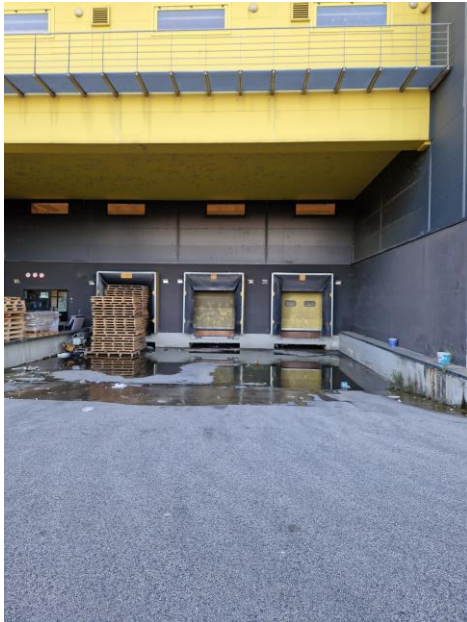
4.2. Skladišne zone i prostorni raspored zona

Pregled skladišnih zona i prostorni raspored je prikazan na **Slici 4.3**, dok detaljniji opis i njihova svrha su opisani niže u ovom poglavlju. Ukoliko gledamo sliku i radi boljeg razumijevanja rasporeda i opisa skladišnih zona, glavna prednja strana s koje dolaze kupci za preuzimanje robe zove se Predajna zona, dok je stražnja strana gdje se provodi utovar i istovar robe za PJ Lesnina Varaždin, zove Prijemno-predajna zona.



Slika 4. 3 Ukupan pregled rasporeda skladišnih zona [5]

S stražnje strane skladišta se nalaze tri utovarne i istovarne rampe opremljene sekcionalnim industrijskim vratima, što je prikazano na **Slici 4.4**. Ovaj dio skladišta funkcionalno je namijenjen za prijem i otpremu robe. U ovoj zoni se vrše aktivnosti vezane uz prijam i isporuku proizvoda. Također, ovaj prostor služi za istovar robe koja stiže kamionima te za utovar robe koja se dostavlja ili šalje drugim poslovnim jedinicama tvrtke Lesnina.



Slika 4. 4 Prikaz utovarno-istovarne rampe

Ispred prijemno-predajne zone smještena je zona akumuliranja, sortiranja i pakiranja. U ovoj zoni se akumulira roba koja je istovarena s kamiona i nije mogla biti odmah smještena na skladište. Također, ovdje se obrađuje roba koja zahtijeva prepakiranje i postavljanje na palete prije nego što bude pohranjena.

U ovoj zoni također se nalazi roba koja je namijenjena isporuci kupcima ili drugim poslovnim jedinicama tvrtke Lesnina. Roba namijenjena drugim poslovnim jedinicama se grupira prema odredištima i organizira na paletama. Kada je roba spremna za otpremu, priprema se za transport i privremeno se smješta u zonu akumuliranja, sortiranja i pakiranja, gdje ostaje do trenutka utovara na prijevozno sredstvo.

S obje strane gore navedenih zona, nalaze se zone skladištenja i komisioniranja robe koji čine najveći postotak skladišta jer skladišti robu za cijeli prodajni centar. U ovoj zoni nalazi se roba s paletnih regala, roba koja je odložena podno te roba s poličnih regala. Isto tako, u ovoj zoni nalaze se paletni regali čak do visine 11 m, na koje se skladišti roba na paletama s pomoću visokoregalnog

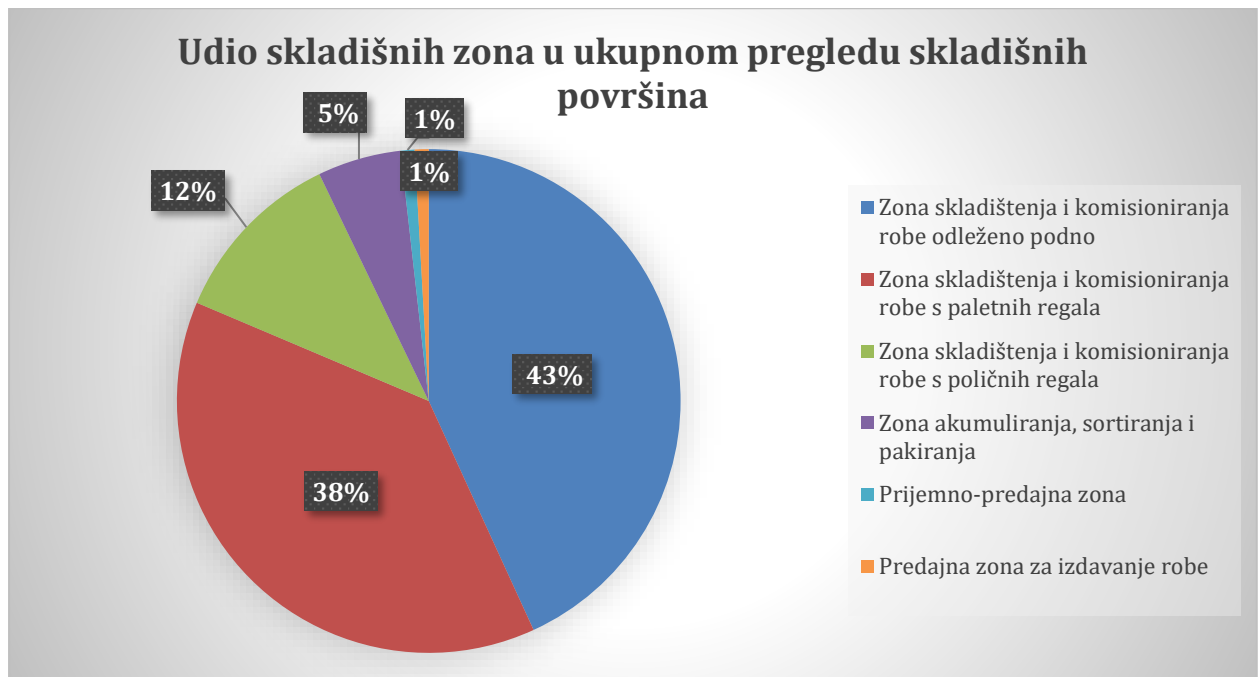
viličara. Roba koja se skladišti na niže lokacije može se uskladištiti i ručno pri čemu se za transport robe umjesto viličara koriste ručna kolica.

Zona za skladištenje i komisioniranje robe koja je smještena na podu uglavnom se koristi za pohranu sjedećih garnitura i vrtnih trosjeda. Da bi se minimizirao broj manipulacija s ovom robom, sjedeće garniture dolaze na kolicima na kojima ostaju tijekom istovara. Međutim, budući da ovakav način skladištenja zauzima više prostora u skladištu u usporedbi s konvencionalnim skladištenjem na podu, kada je potrebno pohraniti velike količine robe u ovoj zoni skladišta, roba se spušta s kolica i organizira na podu u redove ili blokove.

Ispred zone skladištenja i komisioniranja robe smještene na podu, nalazi se i zona skladištenja i komisioniranja robe s poličnih regala. Ova zona skladišta koristi se za pohranu proizvoda koji ne uključuju namještaj, već su namijenjeni za dodatno uređenje doma. Ti proizvodi su uglavnom manjih dimenzija i pohranjuju se na poličnim regalima. Proces komisioniranja robe u svim skladišnim zonama provodi se prema principu "Čovjek robi" (eng. Picker to Part³).

Ukupna površina svih skladišnih zona iznosi 5 370 m². Od toga, zona skladištenja i komisioniranja robe odložene podno zauzima 2 318 m², zona skladištenja i komisioniranja robe s paletnih regala zauzima površinu od 2 052 m², zona skladištenja i komisioniranja robe s poličnih regala zauzima površinu od 616 m², zona akumuliranja, sortiranja i pakiranja zauzima površinu od 288 m², a prijemno – predajna zona i predajna zona za izdavanje robe malim kupcima zauzimaju svaka površinu od 48 m². Na **Slici 4.5** grafički je prikazan udio skladišnih zona u ukupnom skladišnom prostoru [5].

³ U komisioniranju prema principu "čovjek robi" (eng. Picker-to-part) komisioner se kreće, hodajući ili vozeći se na transportnom sredstvu, do lokacije(a) sa koje treba izuzeti materijal. Kako se aktivnost izuzimanja najčešće obavlja u prolazima između regala, ova grupa sustava vrlo se često naziva i sustavi "u prolazima" (eng. in-the-aisle). Dostupno na: <https://www.liveabout.com/order-picking-in-the-warehouse-2221190>.



Slika 4. 5 Grafički prikaz udjela skladišnih zona u ukupnom skladišnom prostoru

4.3. Skladišna i transportna oprema

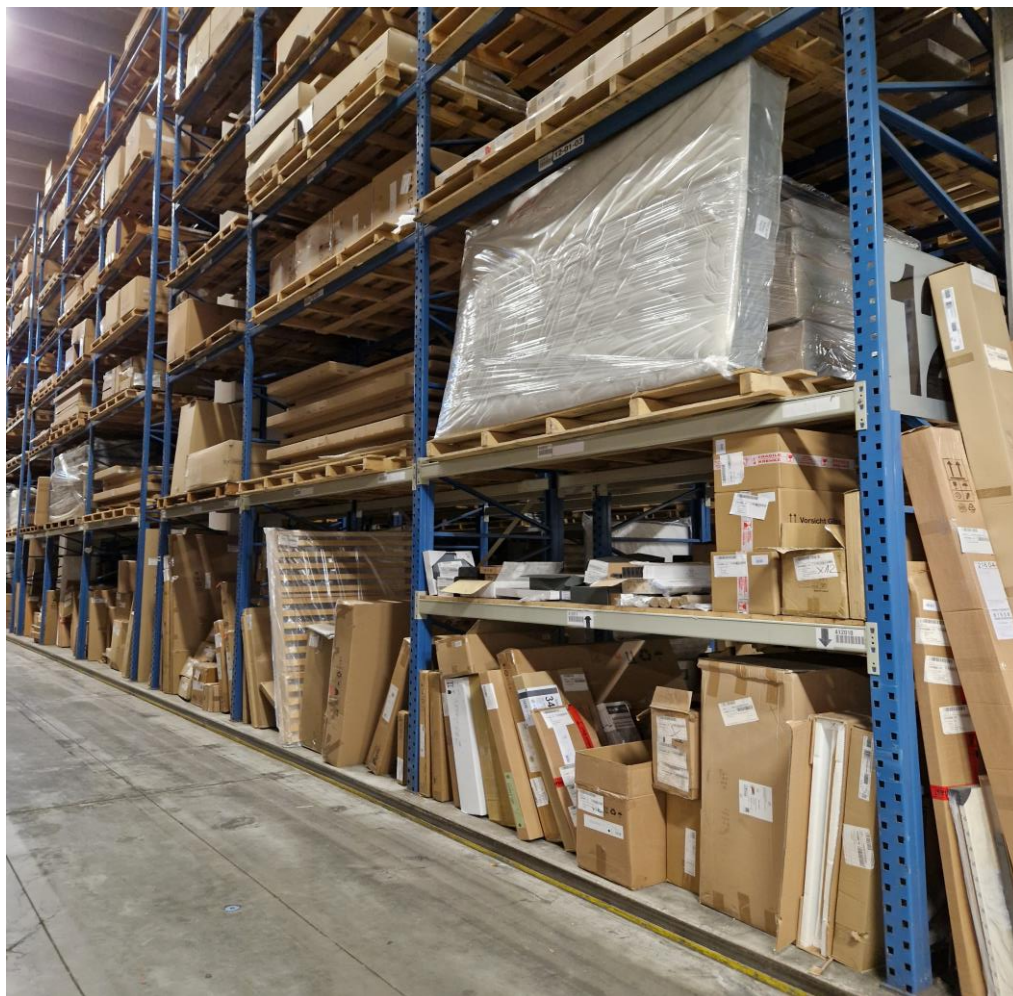
Za skladištenje i upravljanje robom u skladištima koristi se skladišna i transportna oprema koja uključuje:

- Sredstva za pohranu robe i
- Sredstva za unutarnji transport.

U skladištu tvrtke Lesnina Varaždin za pohranu robe koriste se klasični paletni regali jednostruke dubine i polični regali, dok za unutarnji transport robe koriste se ručni viličari, električni viličari i ručna kolica. Isto tako, za upravljanje robom mogu se koristiti i druga posebna sredstva za odlaganje materijala poput paleta.

Paletni regali visoki su 11 m i dugi 30 m te su podijeljeni na 12 paletnih mjesta po duljini i 8 paletnih mjesta po visini kao što je prikazano na **Slici 4.6**. Širina paletnih mjesta nije podjednaka nego je izvedena u širinama od po 2,5 m i 2,1 m. Razlog zbog čega su izvedene u dvije različite širine jer što se uz paletne regale nalaze nosivi stupovi skladišne konstrukcije, koji smanjuju kapacitet skladišnog prostora (dubina paletnog mjesta iznosi 1,2 m). Također, visina paletnih mjesta varira jer ovisi o poziciji na kojoj se paletno mjesto nalazi unutar regala, pri tome da su paletna mjesta bliže tlu veće visine od onih pri vrhu regala. Nosivost paletnih regala iznosi od 1 do 2 tone po paletnom mjestu. Klasični paletni regali jednostruke dubine omogućuju odlaganje

jedne palete po dubini, čime je osiguran izravan pristup svakoj jedinici skladištenja neovisno o lokaciji [5].



Slika 4. 6 Primjer paletnih regala u PJ Lesnina Varaždin

Izuzev paletnih regala, roba se skladišti i na polične regale. Polični regali visoki su 2 m i dugi 10 m te su postavljeni u redove radi preglednosti i lakšeg snalaženja u skladištu. Na polične regale najčešće se odlažu manje skladišne jedinice, poput kartonskih kutija i pojedinačnih dijelova odloženih izravno na police. Ovdje se roba može odlagati ručno. Primjer poličnih regala prikazan je na **Slici 4.7**.



Slika 4. 7 Primjer poličnih regala u PJ Lesnina Varaždin

Kao sredstva za odlaganje i transport robe koriste se palete. Palete služe za oblikovanje jediničnih tereta, odnosno transportnih jedinica, prikladnih za mehanizirano prenošenje. Roba se na paletu slaže prema unaprijed određenim pravilima, što omogućuje oblikovanje većih standardiziranih teretnih jedinica kojima se sigurno, jednostavno i brzo upravlja. U PJ Lesnina Varaždin roba se odlaže na drvene palete različitih dimenzija, ovisno o veličini robe. Za skladištenje robe na paletne regale koriste se palete dimenzija 2 300 mm x 1 200 mm i palete dimenzija 2 000 mm x 1 200 mm (**Slika 4.8**). Roba koja se skladišti na drugim skladišnim lokacijama u skladištu odlaže se na standardne palete dimenzija 1 200 mm x 800 mm (Euro palete). Osim ovih paleta, za skladištenje i transport robe koriste se i jednokratne palete raznih dimenzija na kojima je roba dopremljena od dobavljača [5].

Za unutarnji transport robe u skladištu Lesnina u Varaždinu koriste se razni modeli viličara i ručnih kolica. Tako primjerice, u visokoregalnom dijelu skladišta za odlaganje i izuzimanje paletiziranog tereta s skladišnih lokacija koriste se dva električna bočna visokoregalna viličara koji su prikazani na **Slici 4.9**.



Slika 4. 8 Primjer drvenih paleta u PJ Lesnina Varaždin



Slika 4. 9 Primjer električnog bočnog visokoregalnog viličara u PJ Lesnina Varaždin

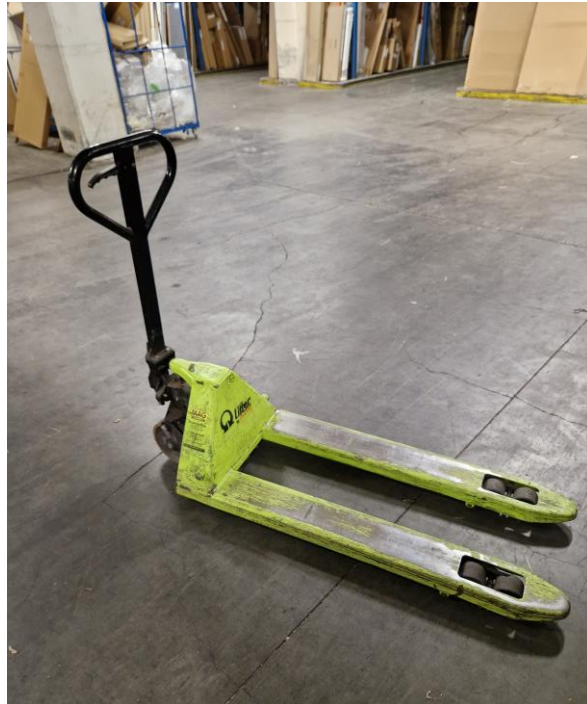
Visokoregalni viličari okarakterizirani su kao usko-prolazni viličari zbog svojih dimenzija. Najčešća nosivog je do 2 500 kg, a najveća visina podizanja je tereta je malo više od 9 metara. Ove vrste viličara dizajnirani su za žičano ili pružnim navođenje, omogućujući brz, ali siguran rad, s optimiziranom brzinom kretanja i podizanja. Uređaj za podizanje tereta smješten je na njegovom desnom boku, što omogućuje horizontalno uvlačenje i izvlačenje, te vertikalno podizanje i spuštanje tereta. Ove viličare karakterizira velika stabilnost zbog širokog razmaka kotača i niske točke težišta [7].

Za utovar i istovar paletiziranog tereta s transportnih sredstava koriste se 2 električna čeona viličara. Zovu se čeoni viličari zato jer se vilice za podizanje i spuštanje tereta nalaze ispred vozača. Postoje nekoliko različitih veličina s obzirom na nosivost viličara, pa tako je veći može izdržati nosivost do 2 500 kg, dok manji do 1 800 kg. Najveća visina podizanja tereta kod ovih viličara je do 3 m. Primjer čeonog viličara u Lesnina Varaždin prikazan je na **Slici 4.10**.



Slika 4. 10 Primjer električnog čeonog viličara u PJ Lesnina Varaždin

Osim električnih čeonih viličara, utovar i istovar paletiziranog tereta s transportnih vozila također se obavlja pomoću ručnih viličara. Ručni viličari koriste se za premještanje paletizirane robe i pojedinačnih predmeta u skladištu, što ih čini izvrsnim izborom za svakodnevnu upotrebu u raznim situacijama. Ovi viličari su idealni za podizanje tereta na niskim visinama kada nije potrebno podizati teret na velike visine. U tvrtki Lesnina, ručni viličari imaju kapacitet nosivosti do 2500 kg i mogu podići teret do 200 mm iznad poda. Primjer ručnih viličara je prikazan na **Slici 4.11**.



Slika 4. 11 Primjer ručnog viličara u PJ Lesnina Varaždin

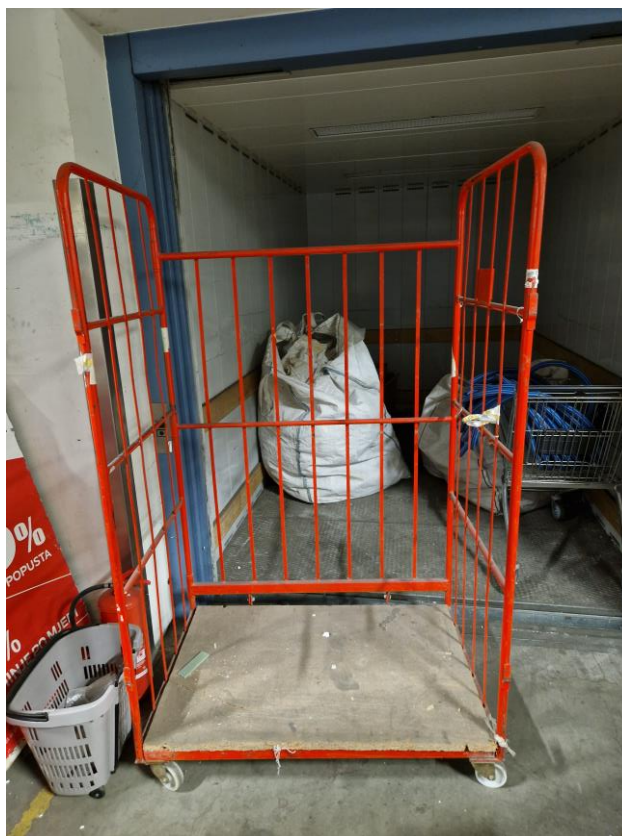
S druge pak strane, za one puno jednostavnije i težinski lakše proizvode, koriste se transportna ručna kolica (**Slika 4.12**).



Slika 4. 12 Primjer transportnih ručnih kolica u PJ Lesnina Varaždin

Za prijevoz i skladištenje većih komada namještaja, kao što su sjedeće garniture, trosjedi i slični proizvodi, koriste se preklopna ručna kolica. Ova preklopna kolica također se mogu koristiti za isporuku proizvoda kupcima. Ona zauzimaju malo prostora kada su prazna, s obzirom da se mogu složiti jedna unutar druge, čime se optimizira iskoristivost skladišnog prostora. Na ručnim preklopnim kolicima se također skladište garniture kako bi se u kasnijoj fazi olakšao transport i upravljanje robom.

Za prijevoz i skladištenje ležajeva i vreća za sjedenje koriste se velika preklopna kolica u obliku košara. Ova kolica također imaju sposobnost preklapanja kako bi se smanjila potrebna površina za skladištenje. Ono što ih izdvaja od ostalih ručnih kolica jest njihov puni pod, što omogućuje da se na njih može staviti i pakirati proizvodi manjih dimenzija. Ovaj model kolica praktičan je za odlaganje različitih paketa, perilica suđa, fotelja i sl. Jedan primjer takvih kolica prikazan je na **Slici 4.13**.



Slika 4. 13 Primjer preklopnih kolica u PJ Lesnina Varaždin

Za potrebe vanjskog transporta PJ Lesnina Varaždin koristi vlastite kamione i kombije. Jedan takav primjer je prikazan na **Slici 4.14**. Roba se dostavlja putem kombi vozila i dostavnih kamiona, dok se transport između različitih prodajnih centara tvrtke Lesnina izvodi korištenjem kamiona s prikolicom ili tegljača s poluprikolicom. Nadalje, za isporuku proizvoda kupcima i transport između različitih prodajnih centara Lesnine obavljaju kooperanti koristeći vlastita prijevozna sredstva.



Slika 4. 14 Primjer vanjskog transporta PJ Lesnina Varaždin

Od ostale opreme u skladištu nalaze se:

- Punjači i dodatne baterije za električne viličare,
- Računala pomoću kojih se pristupa i upravlja računalnim sustavom,
- Pisači za ispis otpremnica i naljepnica,
- Ručni terminali koji su WI-FI mrežom povezani s računalnim sustavom,
- Oprema za gašenje požara (vatrogasni aparat, hidranti),
- Sustav za grijanje prostora toplim zrakom i
- Uređaji za rasvjetu.

4.4. Informacijski sustav

Informacijski sustav u skladištu (engl. Warehouse Management System, skraćeno WMS) je softverski sustav koji se koristi za učinkovito upravljanje svim aspektima operacija unutar skladišta. Ovaj sustav pomaže organizacijama da bolje pratiti, upravljati i optimizirati svoje skladišne procese, od primanja i pohrane inventara do izdavanja proizvoda i praćenja zaliha [8].

Glavne funkcionalnosti informacijskog sustava u skladištu uključuju sljedeće [8]:

- 1. Primanje i smještaj:** Sustav omogućava praćenje dolazaka robe u skladište, identifikaciju proizvoda, dodjelu lokacija za skladištenje te optimizaciju rasporeda inventara kako bi se smanjilo vrijeme pretrage proizvoda.
- 2. Praćenje zaliha:** Informacijski sustav omogućava stalno praćenje količina inventara unutar skladišta. To pomaže organizacijama da znaju koliko proizvoda imaju na raspolaganju, čime se smanjuje rizik od nedostatka ili prekomjerne zalihe.
- 3. Upravljanje narudžbama:** WMS omogućava brzu obradu narudžbi, omogućujući efikasno prikupljanje i pakiranje proizvoda za isporuku.
- 4. Serijski i serijski-brojčani sustav praćenja:** Ako proizvodi imaju jedinstvene identifikatore kao što su serijski brojevi ili brojčane oznake, WMS omogućava precizno praćenje svakog pojedinog proizvoda.
- 5. Poboljšanje toka rada:** Sustav optimizira raspored poslova, smanjuje potrebu za ručnim unosima podataka i minimizira ljudske pogreške, čime se povećava učinkovitost procesa.
- 6. Upravljanje lokacijama:** WMS omogućava optimalno raspoređivanje proizvoda na lokacije unutar skladišta kako bi se smanjilo vrijeme potrebno za pretragu i izdavanje proizvoda.
- 7. Integracija s drugim sustavima:** Informacijski sustav u skladištu često se integrira s drugim poslovnim sustavima, kao što su sustavi upravljanja zalihama, računovodstveni sustavi i sustavi za upravljanje naručivanjem.
- 8. Praćenje performansi:** Sustav omogućava praćenje ključnih performansi, kao što su brzina obrade narudžbi, točnost zaliha i učestalost kretanja inventara.

U konačnici, informacijski sustav u skladištu igra ključnu ulogu u optimizaciji upravljanja skladištem, poboljšanju toka rada i smanjenju operativnih troškova organizacije.

Lesnina za svoje poslovanje koristi sofisticirani informacijski sustav poznat kao "SHD". Ovaj sustav ima široku primjenu u različitim aspektima poslovanja, uključujući obračun plaća, knjigovodstvo, nabavu, prodaju i upravljanje zalihama. Kroz SHD sustav, prodavači mogu trenutačno informirati kupce o dostupnosti proizvoda na zalihi i o očekivanim rokovima isporuke.

SHD sustav se sastoji od više programskih modula, svaki prilagođen određenim poslovnim funkcijama unutar organizacije. Ovi moduli omogućuju korisnicima da unesu specifične parametre

kako bi dobili relevantne informacije o zaposlenicima tvrtke, dobavljačima i proizvodima. Svaki zaposlenik tvrtke ima vlastito korisničko ime za pristup sustavu, a razina pristupa modulima određuje se na temelju radnog mjesta, što znači da postoje ograničenja pristupa pojedinim modulima prema potrebama svakog zaposlenika.

Na primjer, zaposlenici tvrtke Lesnina koriste modul za prijavu unutar SHD sustava kako bi se evidentirali pri dolasku na posao i pri odlasku s posla. Sustav sadrži sve informacije o zaposlenicima tvrtke i omogućuje im komunikaciju putem interne e-pošte. Računalni sustav "SHD" također pruža mogućnost praćenja količine robe koja ulazi i izlazi iz skladišta, te nudi sve potrebne informacije o stanju zaliha, što se može vidjeti na Slici 4.15. Tako uvijek možete saznati koliko je robe dostupno u skladištu i na kojim lokacijama se ta roba nalazi.

Poz	Količina	Naziv artikla	SKL/PJ	Pojed. cijena bez PDV-a	Bruto cijena bez PDV-a	Ukup.vrijedost bez PDV-a	PDV-%
1	1,00	03800433/02 ORMAR S KLASIČNIM VRATIMA CASE 3734.AM654, 3 VRATA, 2 LADICE FR.ALPINBIJELA, KPHRAST SONOMA, 136X197X54	L ADE/421122/0/1/HL-LE Varazdin	1.094,40	1.094,40	1.094,40	25,00
2	6,00	07390002/12 KREVET LUKA 200X90 MASIVA NATUR	L ADE/410044/0/4/HL-LE Varazdin	888,00	5.328,00	5.328,00	25,00
3	6,00	07280006/01 MADRAC LESNINA GOLD DIM 90X200CM ,VIS 22 CM, DŽEPIĆ. JEZGRA 16 CM 7 ZONA	L ADE/101010/0/6/HL-LE Varazdin	799,20	4.795,20	4.795,20	25,00

Slika 4. 15 Primjer pregleda ispisa informacija o artiklu

Prilikom prijema robe u skladište, roba se evidentira putem unosa u SHD sustav, a otpremnice i primitci koji dokumentiraju dolazak robe skeniraju se i pohranjuju u bazu podataka. Kada se roba iznosi iz skladišta, sustav je zadužuje, a otpremnice se također skeniraju i bilježe. Svi ti dokumenti mogu se u svakom trenutku pregledati u elektroničkoj arhivi.

Dodatno, prilikom provođenja kontrole nad ulazom i izlazom robe iz skladišta, može se pristupiti arhivi dokumenata kako bi se dobile informacije o količini robe koja je unesena u skladište, te na kojoj skladišnoj lokaciji je ta roba pohranjena. Također, mogu se dobiti informacije o količini robe koja je iznesena iz skladišta i sa skladišne lokacije s koje je ta roba izdavana.

SHD sustav je integriran s uređajima za automatsku identifikaciju putem bežičnih odašiljača u skladištu. Skladištari koriste prijenosne RF terminale (radio-frekvencijske terminale) tijekom skladištenja robe na odgovarajućem skladišnom mjestu kao i prilikom preuzimanja robe s te lokacije. Kada robu treba uskladištiti, sustav šalje nalog prijenosnom terminalu skladišnog radnika i daje informacije o artiklima koji trebaju biti uskladišteni. Zaposlenik zatim odabire prikladno mjesto za skladištenje robe. Nakon što odloži artikl na odabranu skladišnu lokaciju, radnik ručnim terminalom skenira barkod na artiklu i barkod na skladišnoj lokaciji čime na ručnom terminalu potvrđuje uskladištenje artikla.

Kada se roba iz skladišne lokacije mora iznijeti, računalni sustav generira nalog (otpremnicu) koji se prikazuje na ručnom terminalu radnika u skladištu. Ovaj nalog pruža informacije o tome s koje skladišne lokacije treba izuzeti robu i koje artikle treba izvaditi s te lokacije. Sustav automatski primjenjuje princip FIFO (prvi unutra, prvi van) kako bi odabrao skladišnu lokaciju s koje će se roba iznijeti. Kada se otpremnica formira, sustav automatski razdužuje robu iz računalnog sustava i ažurira stanje zaliha.

Radnik koji pristupa zadanom mjestu tada izuzima potrebne artikle s odabrane skladišne lokacije. Važno je napomenuti da kod iznalaženja robe s skladišne lokacije nema potrebe za skeniranjem barkodova na proizvodima ili barkodova na samoj skladišnoj lokaciji putem ručnog terminala. Ovo je zbog činjenice da se automatski razduživanje robe i ažuriranje stanja zaliha izvršava prilikom formiranja otpremnice u računalnom sustavu. Iako računalni sustav ne traži dodatnu potvrdu iznalaženja robe, odluka o tome hoće li se izraditi potvrda o iznalaženju ostavlja se na samom radniku u skladištu.

U informacijskom sustavu, RF terminali su se pokazali praktičnim za korištenje te su pojednostavili proces kontrole i pregleda podataka. Upotreba ručnih radio frekvencijskih terminala omogućuje se eliminiranje grešaka u unosu podataka, budući da nema potrebe za unosom podataka u računalni sustav putem tipkovnice, već se podaci unose skeniranjem koda. Uz to, RF komunikacija omogućuje i povećanje produktivnosti jer izdavanje naloga pomoću ručnog terminala ne zahtijeva od radnika odlazak po papirnati nalog čime se smanjuje vrijeme potrebno za izvršenje naloga [9].

5. Opis skladišnog procesa

Skladišni proces se odnosi na niz koraka i aktivnosti koji su potrebni za upravljanje inventarom i robom unutar skladišta. Ovaj proces obuhvaća sve faze, od primanja proizvoda u skladište pa sve do njihovog izdavanja ili distribucije. Skladišni proces ima za cilj osigurati učinkovito upravljanje zalihama, smanjenje vremena obrade i dostave narudžbi te minimiziranje gubitaka i nepotrebnih troškova. Skladišni proces igra ključnu ulogu u lancu opskrbe i zahtijeva pažljivo planiranje, organizaciju i upravljanje kako bi se postigla učinkovita i pouzdana opskrba proizvodima.

Koraci skladišnog procesa možemo podijeliti na 7 sljedeći koraka:

1. Prijem robe
2. Uskladištenje
3. Komisioniranje
4. Pakiranje
5. Izdavanje robe
6. Reklamacija i povrat robe
7. Zbrinjavanje otpada

5.1. Prijem robe

Prijem robe je prvi dio skladišnog procesa koji se odnosi na prihvaćanje i unos proizvoda ili materijala u skladište. Ovaj korak uključuje niz aktivnosti koje osiguravaju da se proizvodi pravilno identificiraju, provjere, označe i pohrane kako bi bili spremni za daljnje upravljanje i distribuciju. Prijem robe igra ključnu ulogu u održavanju točnih zaliha, sprečavanju gubitaka i osiguravanju da organizacija ima potrebne resurse za svoje poslovanje.

Prije dolaska kamiona na mjesto istovara, preporučljivo je da dobavljač unaprijed najavi dolazak robe. Ovaj korak omogućuje upravi skladišta da unaprijed sazna o količini i vrsti robe koja će stići u skladište, čime se omogućuje pravovremena priprema za detaljan pregled i provjeru. Također, omogućuje se priprema svih potrebnih dokumentacija, uključujući narudžbenicu, otpremnicu i fakturu. U skladištu Lesnina u Varaždinu, sve najave dolaska robe bilježe se markerom na bijelu ploču koja se nalazi na zidu u uredu skladišta. Na ovaj način, informacije o robi koja treba stići u skladište postaju dostupne svima u skladištu, što omogućuje da se na vrijeme pripremi za istovar i prijem robe.

Nakon potvrde narudžbe, naljepnice s barkodom i nazivom artikla ispisuju se na pisaču naljepnica. U isto vrijeme, nalog za preuzimanje robe šalje se na prijenosne RF terminale pri čemu je roba spremna za istovar.

Skladištar iz ureda uzima otpremnicu dobavljača, naljepnice i ručni RF terminal, te kreće na istovar. Zatim skladišta obavještava vozača kamiona koji je na redu za istovar, na koju istovarnu rampu može parkirati kamion. Kada je kamion parkiran, skladištar na njega podiže elektrohidrauličnu rampu koja služi za izjednačavanje visinskog nivoa skladišta s visinom poda transportnog sredstva, te na taj način omogućuje direktan ulaz viličara u transportno sredstvo. Ako je roba utovarena na kamion složena na palete, tada skladištar uzima viličar i istovaruje robu paletno, kontrolirajući vizualno stanje paleta i količinu robe prema otpremnici dobavljača. U slučaju paletnog istovara roba se najčešće privremeno odlaže u prijemnoj zoni budući da ju je potrebno prepakirati i dodatno prekontrolirati prije uskladištenja, te kompletirati artikle koji se sastoje iz više paketa. Kada je roba utovarena na kamion bez palete, robu je potrebno ručno istovariti, a skladištar ovisno o vrsti robe koju je potrebno istovariti uzima ručna kolica ili priprema prazne palete za istovar. Prilikom ručnog istovara, roba se slažu na kolica ili na paletu i potom se lijepi naljepnica s podacima o artiklu [5]. Primjer istovara robe s kamiona prikazan je na **Slici 5.2**.



Slika 5. 2 Primjer istovara robe s kamiona [11]

Zadnja stavka u primjeru istovara robe s kamiona uključuje kontrolu stanje paketa radi mogućeg oštećenja u transportu i prebrojava se količina istovarenih paketa. Na otpremnicu dobavljača upisuje se broj primljenih paketa, ali isto tako i manjak, višak ili oštećena robe ukoliko je do toga

došlo. Nakon što je sva roba istovarena i prekontrolirana skladištar potpisuje i štambiljem ovjerava transportne dokumente uz oznaku „Primljeno“, te vraća vozaču njegov primjerak.

5.2. Uskladištenje

Odlaganje robe u skladištu odnosi se na postupak smještaja proizvoda ili materijala na odgovarajuće lokacije unutar skladišta. Ovaj proces je važan za održavanje organiziranog skladišta, olakšavanje pretrage i izdavanja proizvoda te optimizaciju prostora. Pravilno odlaganje robe pomaže minimizirati vrijeme potrebno za pronalaženje proizvoda i smanjuje rizik od oštećenja.

U PJ Lesnina Varaždin, roba se razmješta prema zonama, uzimajući u obzir vrstu robe koja se skladišti. Skladišni radnik, temeljem vlastitog iskustva, samostalno odabire odgovarajuću skladišnu lokaciju za uskladištenje robe. Artikli iz kategorije "Namještaj" stavljaju se na palete, a po potrebi se omotavaju folijom za zaštitu. Nakon toga, viličar se koristi za transport do zone s paletnim regalima, gdje se roba skladišti.

Roba većih dimenzija, kao što su garniture, koje se ne može smjestiti na paletne regale, stavlja se na ručna kolica i prenosi do zone za podno odlaganje robe, gdje se skladišti. S druge strane, proizvodi manjih dimenzija namijenjeni za dodatno uređenje doma pohranjuju se na policične regale.

U računalni SHD sustav potrebno je unijeti informacije o mjestu gdje je roba uskladištena, kako bismo kasnije, kada nam zatreba, mogli jednostavno pronaći tu lokaciju. Prilikom uskladištenja robe, skladištar zadužuje artikle u računalni sustav putem ručnog RF terminala. Postupak uključuje otvaranje ulaznog naloga na ručnom terminalu, skeniranje barkoda s naljepnice na samom artiklu i barkoda s naljepnice na skladišnoj lokaciji gdje je roba pohranjena, te naknadnu potvrdu unosa podataka na ručnom terminalu. Ako radnik nije u mogućnosti skenirati barkod s naljepnice na skladišnoj lokaciji, što se može dogoditi kod uskladištenja robe na paletne regale zbog njihove visine, podatke o lokaciji na koju je roba uskladištena moguće je ručno unijeti u RF terminal.

Radi nadzora i praćenja, skladištar zabilježi lokacije na kojima je roba uskladištena na otpremnom listu dobavljača, a nakon toga vrati otpremnicu dobavljača u ured skladišta. U uredu, djelatnici zalijepe naljepnicu s barkodom na otpremnicu i potom je potpišu i ovjere štambiljem s oznakom "zaduženo". Sljedeći korak je skeniranje otpremnice i njezino unošenje u računalni sustav radi arhiviranja. Primjer otpremnog lista Lesnine prikazan je na **Slici 5.3**.

Str. 2
10.08.23 19:09

Interno kretanje robe rasp. r.
Broj otpremnice :0NT6YV / OZC

- ponovni ispis - :
7777

Od PJ :ADE HL-LE Varaždin
prema PJ :ADE HL-LE Varaždin

Plan. dat. kret. :29.07.23
Kretanje do datuma :05.08.23

LSP br. art. KVP	AF TLN	Naziv objašnjenje	Lokacija	MPC NC	Kol.
01 41020664	03	SVJETILJKA STOLNA X58051001 GARDA METAL/TEKSTIL BIJELA EKKL. 1XE14 MAX 25W FI: 9,5CM V:18 CM/TOUCH ON/OFF 722011		22.99	1.00

izvršeno :.....
DATUM:..... PREUZEO :.....

Slika 5. 3 Primjer otpremnog lista PJ Lesnina Varaždin

Pravilno odlaganje robe u skladištu pomaže organizacijama da održe efikasan tok rada, smanje vrijeme pretrage proizvoda i optimiziraju resurse. Planiranje, organizacija i dosljedno praćenje ključni su za uspješno upravljanje skladištem.

5.3. Komisioniranje

Komisioniranje je proces prikupljanja proizvoda ili materijala iz skladišta kako bi se zadovoljile narudžbe kupaca, distribucijske potrebe ili interne potrebe organizacije. Ovaj proces uključuje pronalaženje, odabir, pakiranje i pripremu proizvoda za isporuku ili daljnju obradu. Komisioniranje je ključna faza u lancu opskrbe i distribucije te pomaže organizacijama da osiguraju brzu i točnu dostavu proizvoda svojim korisnicima.

Proces komisioniranja može biti ručno obavljen, ali se sve više automatizira putem tehnologija poput robotskih sustava, automatskih transportera i sustava za skeniranje barkodova. Cilj je osigurati brzu i preciznu obradu narudžbi te minimizirati vrijeme koje je potrebno za prikupljanje proizvoda.

U skladištu Lesnina Varaždin, proces komisioniranja provodi se prema konceptu "čovjek robi", što znači da skladištar fizički ide do skladišne lokacije na kojoj se roba nalazi kako bi je preuzeo. Sam komisioner odlučuje o redoslijedu komisioniranja s obzirom na vlastito iskustvo i poznavanje skladišnog prostora te robe koja se u njemu nalazi. Nakon toga, u SHD sustavu generira se otpremnica na temelju kupčeve narudžbe ili internog zahtjeva, a sustav automatski odabire skladišnu lokaciju s koje će se roba iznijeti, pridržavajući se principa FIFO (prvi unutra, prvi van). Tijekom generiranja otpremnice, roba se automatski razdužuje iz računalnog sustava, a zalihe se ažuriraju kako bi se odražavao trenutni status zaliha.

Kada kupac osobno preuzima robu u skladištu, računalni sustav šalje nalog na ručni RF terminal kako bi obavijestio skladišnog radnika o potrebi pripreme robe za kupca. Nalog na ručnom RF terminalu sadrži informacije o lokaciji u skladištu s koje treba preuzeti robu i o artiklu koji se mora izvući s te lokacije. Skladištar zatim ide do odgovarajuće skladišne lokacije zajedno s ručnim RF terminalom i potrebnom opremom za prijevoz, gdje preuzima robu.

Važno je napomenuti da pri komisioniranju robe nema potrebe za skeniranjem barkoda na samoj robi ili barkoda na skladišnoj lokaciji putem ručnog terminala. To je zbog činjenice da se razduživanje robe iz računalnog sustava i ažuriranje stanja zaliha obavlja automatski tijekom formiranja otpremnice. Sustav ne traži potvrdu iskladištenja robe, osim ako skladišni radnik smatra da je potrebno stvoriti takvu potvrdu. Nakon što roba bude preuzeta s lokacije, skladištar koristi kolica za prijevoz i dostavlja robu kupcu u predajnu zonu.

U slučaju dostave robe kupcu, prilikom isporuke na pisaču u skladišnom uredu ispisuje se otpremnica koja sadrži popis robe za isporuku i mjesta preuzimanja robe. Skladištar koji priprema robu za isporuku preuzima otpremnicu u uredu i vozi ručni viličar do mjesta skladištenja s kojeg treba preuzeti robu. Ako je roba na paletnom regalu, skladišni radnik viličarom spušta paletu s robom sa skladišnog mjesta. Prilikom preuzimanja robe skladištar stavlja robu na kolica i na otpremnici bilježi broj paketa od kojih je roba sastavljena te svojim potpisom potvrđuje spremnost robe. Nakon skidanja robe s palete, skladišni radnik vraća preostalu robu na paletu na mjesto na

policij. Za veću narudžbu komisioniranje se vrši po zonama, pri čemu svaki komisionar priprema robu iz dijela narudžbe koji se nalazi u toj zoni. Nakon komisioniranja u jednom prostoru otpremnica se prosljeđuje skladištaru u drugom prostoru koji nastavlja komisioniranje. Kolica s robom koja se isporučuje privremeno se pohranjuju u prostor prijemno-predajne zone dok se ne utovare u kamion za dostavu. Primjerak otpremnice skladištar ostavlja uz robu na kolicima, dok drugi primjerak vraća u ured skladišta.

Prilikom pripreme robe za isporuku drugim poslovnim jedinicama Lesnine, zbog interne promjene, otpremnica se ispisuje na uredskom pisaču skladišta. Otpremnica sadrži popis robe i mjesta gdje se roba preuzima. Skladištar koji priprema robu za odjele u uredu dobiva otpremnice za pojedine odjele i započinje proces naručivanja. Prvo se preuzimaju otpremnice s ranijim datumom, a zatim se prvi naručeni artikli isporučuju u poslovnu jedinicu. Roba naručena za dostavu u druge poslovne jedinice Lesnine skladišti se na paletama. Roba uskladištena u paletnom regalu sortira se paletnim viličarem. Cijela paleta s robom se spušta s police i postavlja na paletu na koju se roba slaže. Nakon skidanja robe s palete i postavljanja na praznu paletu, skladišni radnik preostalu robu na paleti vraća na mjesto na polici i prelazi na sljedeće mjesto skladištenja. Komisioniranje robe uskladištene na policama i robe uskladištene u podnom skladištu obavlja se ručno, pri čemu skladištar preuzima robu sa skladišnog mjesta i odlaže je na ručna kolica.

Skladištar potom vozi kolica s robom do zone akumuliranja, sortiranja i pakiranja, gdje preuzima robu iz kolica i slaže je na paletu. Komisioniranje se događa u valovima, odnosno na svim područjima istovremeno. Tijekom komisioniranja skladištar bilježi na otpremnici broj pakiranja koja čine robu i nakon završenog komisioniranja svojim potpisom potvrđuje da je roba stavljena na raspolaganje. Skladištar ostavlja primjerak otpremnice uz robu na paleti, a drugi primjerak vraća u ured skladišta. Ručno je omotano paleta, a svaka paleta je označena trgovačkim artiklom za koji je namijenjena. Ovako pripremljene palete privremeno se skladište u prijemno-predajnoj zoni do utovara na prijevozno sredstvo.

5.4. Pakiranje

Pakiranje je postupak ambalaže proizvoda ili materijala kako bi se zaštitili, identificirali, transportirali i pripremili za prodaju ili distribuciju. Ovaj proces obuhvaća odabir odgovarajuće ambalaže, postavljanje proizvoda unutar nje, označavanje te osiguravanje da su proizvodi spremni za transport ili prezentaciju potrošačima. Pakiranje ima važan utjecaj na doživljaj korisnika i sigurnost proizvoda te igra ključnu ulogu u lancu opskrbe.

Skladištar koji slaže robu na paletu sam odlučuje o redoslijedu slaganja robe pri čemu vodi računa da prilikom slaganja robe i transporta ne dođe do oštećenja robe zbog težine paketa koji su složeni jedan na drugog. Roba se najčešće slaže na palete dimenzija 2 300 mm x 1200 mm [5].

Način slaganja paleta u kamion, poznat i kao opterećenje tereta ili stvaranje teretnog sloja, igra ključnu ulogu u sigurnom i učinkovitom transportu proizvoda. Pravilno slaganje paleta omogućava maksimalno iskorištavanje prostora u kamionu, smanjuje rizik od oštećenja proizvoda tijekom transporta i olakšava utovar i istovar. Pa tako neki od načina pravilnog slaganja i maksimalnog iskorištavanja prostora je da prvo idu teži i veći tereti, a zatim manji lakši. Također je važno da roba stavljena na paletu ne prelazi dimenzije palete kako se ne bi oštetila, dok je visina robe stavljene na paletu određena visinom tovarnog prostora prijevoznog sredstva. Prijevozno sredstvo kojim se roba prevozi do odredišta. Nakon postavljanja robe na paletu, ista se prekriva folijom koja osigurava cjelovitost palete tijekom transporta i štiti robu od gubitka i oštećenja.

Pakiranje ima važan utjecaj na percepciju branda, funkcionalnost proizvoda i zadovoljstvo korisnika. Pravilno pakiranje osigurava da proizvodi stignu do kupca u dobrom stanju i doprinosi cjelokupnom iskustvu korisnika.

5.5. Izdavanje robe

Izdavanje robe iz skladišta je proces u kojem se pripremljeni proizvodi ili materijali izdaju iz zaliha kako bi se ispunile narudžbe kupaca, zadovoljile potrebe proizvodnje ili distribucije. Ovaj proces uključuje pronalaženje, prikupljanje, pakiranje i pripremu robe za transport ili daljnju obradu. Pravilno izdavanje robe igra ključnu ulogu u osiguravanju točnosti i brzine isporuke te zadovoljstvu korisnika.

Kada se kupi proizvod u prodajnom centru Lesnina Varaždin, izdaje se račun koji omogućuje kupcu da osobno preuzme robu u skladištu centra ili zatraži dostavu. Ovisno o potrebama ili velikoj potražnji, također je moguće isporučiti robu i u drugim Lesnina prodajnim centrima diljem Hrvatske.

Ukoliko kupac odluči osobno preuzeti robu, potrebno je otići u skladište centra i predati račun skladištaru kako bi se roba mogla pronaći na kojoj skladišnoj lokaciji se nalazi i predati kupcu u predajnoj zoni. Po pripremi robe, skladišta upisuje na račun broj izdanih pakete i potpisom i štambiljem, uz oznaku „roba izdana“, potvrđuje da ju je predao kupcu. Isto tako, kupac na računu

potvrđuje da je robu zaprimio. Jedan primjerak računa vraća se kupcu, a drugi primjerak ostaje u skladištu za potrebe arhiviranja.

Ukoliko kupac želi da mu se roba isporuči pouzdom, djelatnik skladišta vrši pripremu robe za isporuku na temelju otpremnice za dostavu robe. Nakon pripreme robe za otpremnicu, skladišni radnik u dokument upisuje broj paketa koji čine robu i svojim potpisom potvrđuje da je roba uspješno pripremljena. Nakon što dostavno vozilo (kombi) stigne na utovar, vozač parkira vozilo na utovarnoj rampi. Prilikom utovara robe u kombi isti vozači odlučuju o redosljedu utovara robe. Skladištar isporučuje robu vozačima koji je utovaruju izravno u vozilo. Nakon što je sva roba za isporuku utovarena u kombi, skladišni radnik svojim potpisom i pečatom s naznakom „roba izdana“ potvrđuje da je robu predao vozaču, a vozač svojim potpisom potvrđuje da je on zaprimio robu. Primjerak otpremnice preuzima vozač, a drugi primjerak ostaje u skladištu radi evidentiranja (arhiva). Primjer otpremnice za dostavu nalazi se na **Slici 5.4**.

PRAYNA 03 PG 15.0412 Potv. o pripremi robe STR. : 10
10.08.23 06:47 OXE PC 10.10.198.241/OTCP09100
LESNINA -CRO-

Datum: 11.08.23 Tura: KV1 DOSTAVA REDOVNA

Adresa dostave
ZVONKO CINDRI
MARSE AN.VINOGRAĐSKA 39
41240 IVANEC

Tbr : 50
Tel1 : 0998012614
Tel2 : 098717842
Prod : OYM OYM
Voza :

Kat : 1

EVATI IH RANIJE STRANKA DOLAZI
IZ ZAGREBA

KPU/Ime ku: KVK3KE CINDRI (04.08.23)

Poz kol. br.artikla oznaka WH PJ LP kol. LP Vrijed.
1 1.00 08870341 KOMODA L ADE414052 (1) 2#
IZ: 03 SPICE
<>
ART. 36-954-13, 4 LADICE
MDF BIJELO, FR. VISOKI SJAČ
DIM: 60X80X40

Jed.pakir.: 1

Poz kol. br.artikla oznaka WH PJ LP kol. LP Vrijed.
2 2.00 24780120 POLICA ZIDNA L ADE414050 (2) 20#
IZ: 34 SHELVI
<>
ART. 2756, BETON SVIJETLI
DIM: 60X3,7X23,5 CM

Jed.pakir.: 1

Poz kol. br.artikla oznaka WH PJ LP kol. LP Vrijed.
3 1.00 25930088 KLUPA ZA PREDSOBLJE L ADE416040 (1) 1#
IZ: 01 GALAVERNA
<>
BS4742K56104, FR. BIJELO, VS
PLO A 18 MM BOJA BETONA
DIM: 90X50X35 CM

obja . lokacij: Dispo Automatik

Jed.pakir.: 1

Poz kol. br.artikla oznaka WH PJ LP kol. LP Vrijed.
4 1.00 25930088 GARDEROBNI PANEL L ADE406020 (1) 1#
IZ: 02 GALAVERNA
<>
PN4743K56104, BOJA BIJELO VS,
POLICA BOJE BETONA
DIM: 90X60X35 CM

Slika 5. 4 Primjer otpremnice za dostavu u Lesnina Varaždin

Roba se prema drugim lesnininim poslovnim jedinicama otprema kamionima s prikolicom ili tegljačima s poluprikolicom, a priprema se na temelju internog pomaka. Pripremljena roba koja je složena na palete, odlaže se u prijemno-predajnoj zoni do trenutka utovara na transportno sredstvo.

Po dolasku transportnog vozila na utovar, vozač parkira vozilo na utovarnu rampu. Kada je kamion parkiran, skladištar na njega podiže elektro-hidrauličnu rampu koja omogućuje ulaz viličara u transportno vozilo. Utovar robe na vozilo obavlja se viličarem, a u slučaju kada robu zbog njezinih dimenzija nije moguće složiti na paletu utovar se obavlja ručno [5].

Nakon što je sva roba utovarena u vozilo, u uredu skladišta ispisuje se nalog za otpremu koji uz mjesto otpreme sadrži i popis svih internih pomaka i utovarane robe u transportno vozilo. Skladištar potpisom i štambiljem uz oznaku „roba izdana“, potvrđuje da je robu predao vozaču, a vozač potpisom potvrđuje da je je preuzeo. Jedan primjerak naloga za otpremu ostaje vozaču, a drugi primjerak ostaje u skladištu za potrebe evidentiranja (arhiva) [5]. Primjer naloga za otpremu internog pomaka u Lesnina Varaždin prikazan je na **Slici 5.5**.

Otpremnica & Račun

lesnina
XXX
KREIRAJMO DOM ZAJEDNO

GOSPODIN
SINIŠA BOGOVIĆ
VARAŽDINSKA TRG
42000 GORNJI KUČAN

PJ HR-40200 Varaždin
Gospodarska 37
Tel.: 0421 556-655
E-mail: store.kv@xxlesnina.hr
PDV broj / OIB: HR000079406 / 3099879406

Broj ugovora
KVUYJ4

Datum računa: 02.02.2021
Broj računa: 2954/KV/6

pozicija	količina	Naziv artikla	SKL/PJ	Pojed. cijena bez PDV-a	Bruto cijena bez PDV-a	Popust bez PDV-a	Ukupni iznos bez PDV-a	PDV-%
1	1.00	Q2450148/46 SJEDEĆA GARNITURA PARA 3H-CanR KS X 2 MAT E ŠTOF FINEST SLATE VIS KVALITETNA HLAD P CRN NOG	B	13.597,60	13.597,60	6.091,73	7.505,87	25,00

Plaćanje: NAPLATA PRIJE ISPORUKE ROBE

	Osnovica	Stopa PDV-%	Iznos PDV-a	Ukupna vrijenost računa
Račun 2954/KV/6	7505,87	25,00	1.876,47	9.382,34

ROBA IZDANA
02.02.2021
lesnina KV

Tel.: 0915645747
Način isporuke: PODIZANJE
Tura: KV
Rok isporuke: cca 12 tjed.
Kat: 0
Datum ugovora: 26.11.2020
Dat.ispisa: 02.02.2021
Datum: , Vrijeme: 15:49

Prodavač/-ica: GOSP LESAR DARKO
E-mail: spavace-sobe.kv@xxlesnina.hr
Kod pitanja o ugovoru :
GDA HORVAT IVANA
Tel.: +385 (0) 42556655-609
E-mail: trgovina.kv@xxlesnina.hr

Lesnina H. d.o.o. Slavonska avenija 106, 10000 Zagreb
Tel.: 0421 556-655 Fax: 603, Direktor: Rajko Magdalenc
P.C. Varaždin, Gospodarska 37 HR-42000 Varaždin
IBAN HR7834840081105568861 SWIFT: RZBHHR2X
Računovoditelj: Austria d.d.
OIB: 3099879406 / PDV broj: HR000079406

Slika 5. 5 Primjer naloga za otpremu internog pomaka u PJ Lesnina Varaždin

5.6. Reklamacije i povrat robe

Reklamacija i povrat robe su procesi koji se odnose na situacije kada kupac nije zadovoljan kupljenim proizvodom ili kada postoji problem s proizvodom te se zahtijeva povrat ili zamjena. Ovi procesi su važan dio odnosa s kupcima i pružaju način za rješavanje problema kako bi se osiguralo zadovoljstvo kupaca i održavala reputacija tvrtke.

Reklamacija se odnosi na slučajeve kada kupac izrazi nezadovoljstvo, primijeti nedostatak ili ima problem s kupljenim proizvodom. To može uključivati razne situacije kao što su defekti, oštećenja, neslaganje s opisom ili očekivanjima, loša kvaliteta i slično. Proces reklamacije obično uključuje sljedeće korake:

1. **Prijavljivanje reklamacije:** Kupac obavještava prodavatelja ili tvrtku o problemu i detaljno opisuje situaciju.
2. **Pregled i analiza:** Tvrtka pregledava informacije o reklamaciji, možda traži dodatne podatke ili slike, te analizira problem.
3. **Odgovor kupcu:** Tvrtka komunicira s kupcem i pruža rješenje, koje može uključivati zamjenu proizvoda, povrat novca, popravak ili druge kompenzacije.
4. **Rješavanje problema:** Tvrtka poduzima korake kako bi riješila problem u skladu s dogovorenim rješenjem.

Povrat robe se odnosi na situacije kada kupac želi vratiti proizvod tvrtki, često iz razloga kao što su neslaganje s proizvodom, promjena mišljenja ili loša kvaliteta. Proces povrata robe uključuje:

1. **Zahtjev za povrat:** Kupac obavještava prodavatelja o želji za povratom i obrazlaže razlog.
2. **Autorizacija povrata:** Tvrtka analizira zahtjev i odobrava povrat ako su ispunjeni uvjeti.
3. **Povrat proizvoda:** Kupac vraća proizvod tvrtki, često u originalnom stanju i ambalaži.
4. **Povrat sredstava:** Tvrtka vraća novac kupcu ili nudi zamjenu, sukladno dogovoru.
5. **Procesiranje povrata:** Tvrtka ažurira zalihe, evidencije i komunicira s kupcem kako bi osigurala glatku transakciju.

Važno je napomenuti da prema Zakonu o obveznim odnosima, čl.410 „Prava kupca“ [12], NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18, 126/21, 114/22, 156/22, kupac koji je pravodobno i uredno obavijestio prodavatelja o nedostatku, ovlašten je od prodavatelja: i) zahtijevati od prodavatelja uklanjanje nedostatka, ii) predaju druge stvari bez nedostataka, iii) zahtijevati razmjerno sniženje cijene i/ili iv) raskid ugovora. Upravo zato, oba procesa igraju ključnu ulogu u izgradnji povjerenja između tvrtke i kupca. Pravilno rukovanje reklamacijama i povratom robe može imati pozitivan utjecaj na ugled tvrtke i lojalnost kupaca.

U prodajnom centru Lesnina, reklamaciju i povrat robe moguće je napraviti putem online stranice, ukoliko je kupovina napravljena putem WebShopa, gdje je potrebno ispuniti obrazac za jednostrani raskid ugovara i poslati na mail: shop@xxxlesnina.hr. Ugovor je moguće otkazati u roku od 14 radnih dana od dana primitka proizvoda, dok u svrhu povrata robe, proizvod je potrebno vratiti o vlastitom trošku, u roku od 14 dana od otkazivanja ugovora, neoštećen, u originalnoj ambalaži [13]. Primjer obrasca za raskid ugovora prikazan je na **Slici 5.6.**

Ukoliko je potrebna reklamacija proizvoda, tada se kupac može direktno obratiti putem gore navedene email adrese ili direktno obratiti voditelju prilikom odlaska u prodajni centar.

S drugu strane, ukoliko je roba oštećena prilikom transporta i istovara robe, potrebno je napraviti reklamacijski zapisnik. U reklamacijski zapisnik upisuje se naziv artikla i vrsta oštećenja, a ukoliko se artikl sastoji iz više paketa, upisuje se i broj oštećenog paketa. Reklamacijski zapisnik svojim potpisom ovjeravaju skladištar koji je robu istovario s kamiona i vozač kamiona [5]. Na temelju reklamacijskog zapisnika dobavljač šalje novu, ispravnu robu. Slika primjera otpremnog lista i povrata roba prikazana je na **Slikama 5.7 i 5.8.**

POTVRDA O POVRATU ROBE

Datum: 29.06.2023

Povrat na: ADE
 Br. skladišta: SKLADIŠTE
 Br. PJ/Odjel: SKLADIŠTE

Ime kupca: MARIJA KEMEC

Povrat izvršio:
 Kupac:
 Montar, br. ture:
 Kooperant:
 Ime podnosača:

Broj upovna: KVX002
 Broj rezervacije:
 Datum rezervacije:

Vraćaju se sljedeći artikli:

Br. poz.	Broj artikla/izvedba	Kol.	Naziv artikla	Broj paketa	Povrat u skladu
1	10130036 03	2	STOLICA LICHT	1	ADE sololo

Razlog povrata:
 Adresa nije pronađena
 Roba oštećena
 Nedostaju dijelovi
 Pogrešna roba u kutiji
 GREŠKA DOBAVLJAČA

Daljnje postupanje s robom:
 Ponovno uskladištenje
 Povrat proizvođaču

Stanje robe:
 Roba upakirana
 Roba neupakirana
 Roba rastavljena

Napomene: KUPAC ČEKA ISPRAVNE STOLICE!

lesnina KV
29.06.2023

Roba je predana/preuzeta u gore navedenom stanju.

Potpis predavatelja: Keme
 Potpis primatelja: PRIMLJENO
 BROJ PAKETA

Original: predavatelj 1. Kopije: predavatelj 2. Kopije: na uredu

Slika 5. 8 Potvrda o povratu robe u PJ Lesnina Varaždin

5.7. Zbrinjavanje otpada

Zbrinjavanje otpada u skladištu je važan aspekt upravljanja okolišem i sigurnosti koji se odnosi na pravilno rukovanje, skladištenje, prikupljanje i obradu otpada koji nastaje tijekom različitih aktivnosti unutar skladišta. Pravilno zbrinjavanje otpada pomaže u zaštiti okoliša, sprječava onečišćenje tla, vode i zraka, te održava sigurno radno okruženje za zaposlenike.

Nekoliko koraka i smjernica za pravilno zbrinjavanje otpada u skladištu možemo raspisati u sljedećih [14] :

1. **Identifikacija otpada:** Prepoznavanje i klasifikacija različitih vrsta otpada koji se generiraju u skladištu, kao što su opasni otpad, elektronički otpad, ambalažni otpad, organski otpad i drugi.
2. **Razdvajanje otpada:** Odvajanje različitih vrsta otpada kako bi se olakšalo pravilno zbrinjavanje i recikliranje.
3. **Prikupljanje i pohrana:** Otpad je potrebno pravilno prikupiti i pohraniti na način koji minimizira rizik od onečišćenja i ozljeda. Primjerice korištenjem odgovarajućih kontejnera, spremnika ili posuda za različite vrste otpada.

4. **Oznake i identifikacija:** Spremnici za otpad trebaju biti jasno označeni kako bi se identificirala vrsta otpada koja se nalazi unutra. To olakšava pravilno rukovanje i obradu otpada.
5. **Sigurnost i obuka:** Potrebno je da zaposlenici budu obučeni za pravilno rukovanje otpadom i da razumiju sigurnosne mjere pri radu s različitim vrstama otpada u svrhu adekvatnog zbrinjavanja otpada i smanjenja negativnih utjecaja po okoliš
6. **Recikliranje:** Ako je moguće, promicanje recikliranja otpada kao što su papir, karton, plastika, staklo i elektronički otpad.
7. **Zbrinjavanje opasnog otpada:** Opasni otpad, kao što su kemikalije, baterije ili lijekovi, zahtijeva poseban tretman. Za dodatno zbrinjavanje ovakvog otpada, najbolje se obratiti lokalnim agencijama ili tvrtkama za zbrinjavanje opasnog otpada kako bi se osigurala pravilna obrada.
8. **Suradnja s nadležnim agencijama:** Potrebno je pratiti i poštivati regulacije i propise vezane uz zbrinjavanje otpada koje su propisale lokalne i državne vlasti.
9. **Kontinuirano praćenje:** Redovito provjeravanje i održavanje sustava za zbrinjavanje otpada osigurava njegovu učinkovitost i usklađenost s propisima.

Pravilno zbrinjavanje otpada u skladištu pomaže tvrtkama da smanje negativan utjecaj na okoliš, ispunjavaju zakonske zahtjeve te promiču održive prakse.

U svrhu zbrinjavanja otpada u PJ Lesnina Varaždin, sa stražnje strane skladišta postavljeni su kontejneri za otpad gdje se odlažu papir, karton i plastična folija. Zbog svoje specifičnosti, plastična folija se odlaže zasebno u kontejnersku prešu u kojoj se otpad stlači pod pritiskom što omogućuje bolju iskoristivost kontejnerskog prostora. U prostoru za odlaganje otpada također se nalazi zasebni kontejner za otpadno drvo i drugi za miješani komunalni otpad. Odvoz otpada vrši poduzeće Univerzal d.o.o. iz Varaždina. Prikaz odlagališnog mjesta PJ Lesnina Varaždin nalazi se na **Slici 5.9**.



Slika 5. 9 Odlagališno mjesto otpada PJ Lesnina Varaždin

6. Prijedlog unapređenja skladištenja robe

U većinu skladišta, naručena roba doprema se teretnim kamionima i kombi vozilima, a od dobavljača se očekuje da se unaprijed najavi dolazak robe na njeno odredište, kako bi se unaprijed mogle obaviti sve radnje potrebne za što učinkovitiji prijem robe. Kod rada u skladištu, potrebno je unaprijed proučiti sadržaj koji se dostavlja, s ciljem izbjegavanja gužvi prilikom istovara. Tako se pravovremeno može kvalitetno pristupiti samom načinu istovara robe, pripremiti prostor potreban za skladištenje dostavljene robe, te se olakšava sam transport dostavljanja robe do mjesta predviđenog za njegovo skladištenje. Dobavljač isporuku svoje robe može najaviti putem poziva (telefonski), putem faks uređaja ili putem elektroničke pošte.

U ovom poglavlju bit će ukazano na moguće probleme skladištenja robe i načini kako unaprijediti njezino skladištenje u svrhu povećanja učinkovitosti lanca opskrbe, smanjenju troškova i poboljšanju usluge klijentima.

Prilikom odrade stručne prakse, uočio sam moguće probleme skladištenja robe, koji kad bi se unaprijedili bi uvelike pomogli zaposlenicima pri što bržoj i lakšoj obradi samog proizvoda od trenutka dolaska u skladište do predaje krajnjem kupcu.

Aktivnosti koje bi se mogle poboljšati su:

1. Način dostave robe/proizvoda
2. Optimizacija skladištenja robe
3. Upravljanje i rotacija zaliha
4. Edukacija zaposlenika
5. Ostalo

6.1. Način dostave robe/proizvoda

U PJ Varaždin, sadržaj najavljene robe koja bi trebala stići, kao i sama količina iste, unaprijed su nepoznati skladišnim radnicima sve do samog dolaska dostavnog vozila i tereta koji se nalazi na dostavnom vozilu. Skladišni radnik tek po dolasku dostavnog vozila prima dostavne dokumente na kojem se nalaze podaci o sadržaju koji se nalazi na vozilu i podaci o samoj količini tog sadržaja. Podatak o točnom dolasku vozila isto tako nije precizan jer se unaprijed najavljuje samo datum dolaska robe, ali ne i točno vrijeme dolaska na njeno krajnje odredište. U čestim slučajevima, u zadnji čas dolazi čak i do promjene datuma dolaska robe, što otežava sveukupnu pripremu prijema robe. Do takvih promjena može doći zbog raznih okolnosti (pun kamion robe, gužva u prometu,

osjetljiva roba s kojom treba pažljivo baratati, gužva prilikom istovara i sl.) koje mogu utjecati na pravovremeni transport i prijem robe u skladište.

Kako bi se olakšao prijem robe i unaprijed pripremio radnike o težini i količini posla koje ih iščekuje, unapređenje dostave robe može se unaprijediti korištenjem naprednih informacijskih sustava koji ne samo da će obavijestiti o okvirnom vremenu dolaska robe u skladište, nego prilikom utovara robe u dostavni kamion, da nudi broj količine i tip robe i/ili proizvoda koji dolazi, kontakt podatke odgovornih osoba za komunikaciju u slučaju nezgode, radno vrijeme skladišta, lokacija i sl. Naravno, takav sustav treba biti praktičan i jednostavan za korištenje prijevoznika i lako dostupan na mobilnom telefonu kada bi nadohvat ruke imao sve dostupne informacije. To može za prijevoznika i pošiljatelje robe, smanjiti vrijeme čekanja pri istovaru, ubrzati komunikaciju i na vrijeme pripremiti skladište za prihvata robe. Neki od firmi koje nude usluge za optimizaciju logističkog i informacijskog sustava za velike organizacije su: Primat Logistika i Mecalux.

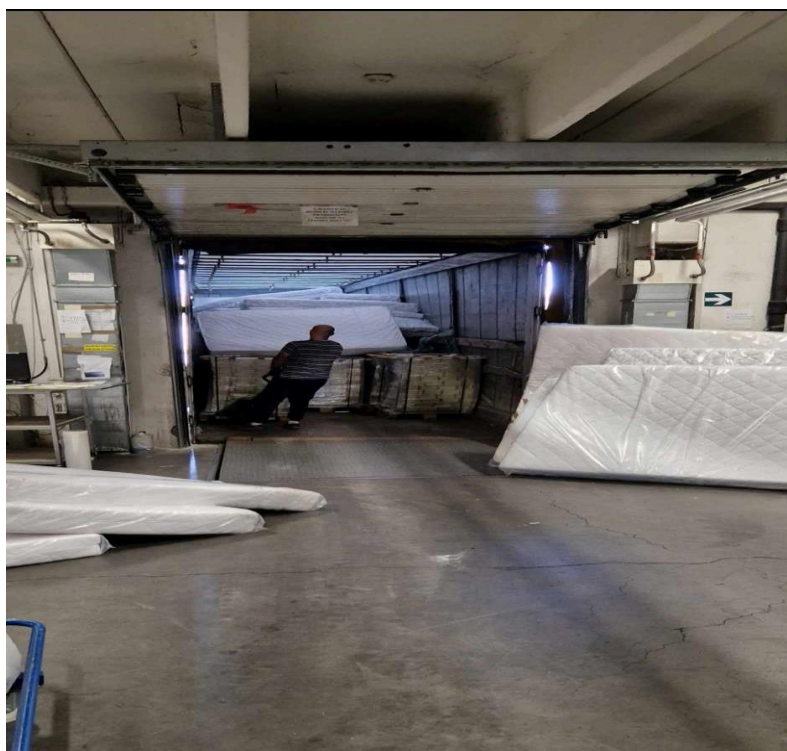
6.2. Optimizacija skladištenja robe

Za vrijeme stručne prakse, uočio sam da se podosta vremena gubi na skladištenje robe radi toga jer sam dobavljač ne organizira dobro dostavnu robu koja u većini slučajeva dolazi na paletama ili samo posložena na pod kamionske prikolice. Kada bi se optimiziralo skladištenje robe povećala bi se učinkovitost skladišnih operacija, smanjili troškovi i poboljšalo ukupno upravljanje zalihama. Nekoliko primjera neorganizirano skladištene robe u tvrtki Lesnina prikazane su na **slikama 6.1 i 6.2.**

Prilikom skladištenja roba s nesređenih palete u skladištu radnicima može dovesti do kaosa, smanjenja učinkovitosti, gubitak vremena na razvrstavanje robe po raznim lokacijama i povećanja rizika od oštećenja proizvoda. Na Slici 6.1 vidimo jedan takav primjer neorganizirane palete koja na sebi ima 10 različitih vrsta proizvoda dostavljene u skladište PJ Lesnina Varaždin, dok na Slici 6.2 primjer neorganizirane kamionske prikolice pri prijemu robe.



Slika 6. 1 Primjer neorganizirane palete u tvrtki Lesnina



Slika 6. 2 Primjer neorganizirane kamionske prikolice pri prijemu robe

Ukoliko gledamo sliku 6.2, prilikom istovara madraca, vozač je morao maknuti palete da se dođe do svih madraca, te zbog sveg kaosa i nepravilne organizacije, pri utovaru i istovaru oštećeno je 10 madraca koje će biti potrebno reklamirati i proizvođač madraca će snositi troškove zato jer se nije dovoljno pazilo na utovaru robe, odnosno madraca.

Skladištenje robe je vrlo odgovoran zadatak jer nepravilnim skladištenjem se upropaštava roba. Za vrijeme uskladištenja može doći do različitih gubitaka. Uzroci gubitaka mogu biti u prirodi robe, uvjetima uskladištenja, nesavjesnom ili neispravnom manipuliranju robom i sl. Ako se roba pravilno uskladišti, čuva se od nepovoljnih utjecaja i gubitaka iste.

Kako bi se izbjegli takvi i drugi slučajevi, neki načini organizacije i optimizacije paleta u skladištu su:

1. Osposobljavanje radnika za pravilno rukovanje s paletama i pravilno organiziranje skladište.
2. Organizacija skladišta u različite zone ili sekcije, svaka s sličnim proizvodima ili proizvodnim kategorijama kako bi se radnicima olakšalo da brže pronađu i sortiraju palete. Naravno, kako bi organizacija bila što adekvatnija, preporuča se kupnja odgovarajuće i raznovrsne opreme (različite vrste paleta i kolica), koje bi omogućavale različito skladištenje robe s obzirom na njihovu težinu i veličinu radi što boljeg rukovanja robom. Primjeri kolica koje se koriste u PJ Lesnina Varaždin prikazani su na **Slici 6.3**.



Slika 6. 3 Primjeri raznih vrsta kolica u PJ Lesnina Varaždin

3. Redovito čišćenje skladišta i pozicija proizvoda koji trebaju ići „van“ (FIFO model).
4. Slaganje istih i/ili sličnih proizvoda na iste palete kako bi pri istovaru i skladištenju roba bila na jednom mjestu, a ne na više različitih lokacija. Primjer na **Slici 6.4** prikazuje kako su trebali biti posloženi madraci na paletu kako ne bi došlo do njihovog oštećenja.



Slika 6. 4 Primjer složenih istih proizvoda (madraca) u košaru u PJ Lesnina Varaždin

Kada bi se gornje prakse usvojile, povećala bi se i sama učinkovitost radnika. Pomoću osnovne excel tablice i praćenja radnika u skladišta za vrijeme stručne prakse, od trenutka pronalaska proizvoda do njegovog transporta, utvrđeno je da se najviše vremena troši na traženje proizvoda i istovar robe, što samim time rezultira nepotrebne pokrete zaposlenika i smanjenu učinkovitost rada. Ukoliko gledamo **Tablicu 1**, prikazano je okvirno utrošeno vrijeme za svaki od 6 procesa koji se događaju od traženja proizvoda do njegove predaje stranci.

Tablica 6. 1 Utrošeno vrijeme radnika od pronalaska robe do predaje kupcu

Proces	Utrošeno vrijeme	Vrijednost
Traženje proizvoda za stranke	10 minuta	Ne dodaje vrijednost
Transport od istovara	25 minuta	Ne dodaje vrijednost
Kretnja zaposlenika	15 minuta	Ne dodaje vrijednost
Dorada ako je potrebno	25 minuta	Dodaje vrijednost
Transport do stranke	25 minuta	Dodaje vrijednost
Utovar stranci	15 minuta	Dodaje vrijednost

Prema Tablici 1, izračunate je okvirno vrijeme za trajanje procesa u usporedbi da li to pridodaje ili ne dodanu vrijednost učinkovitosti radnika, a koju ćemo izraziti u postocima. Prilikom izračuna učinkovitosti, korištene su osnovne jednadžbe zbrajanja i računanja postotka.

Ukupno trajanje procesa = $75 + 50 = 115$ min

Trajanje aktivnosti koje dodaju vrijednost = $25 + 25 + 15 = 75$ min

Trajanje aktivnosti koje ne dodaju vrijednost = $10 + 25 + 15 = 50$ min

Učinkovitost dobijemo na način da podijelimo aktivnosti koje dodaju vrijednost sa sveukupnim vrijednostima i pomnožimo s 100 %.

$$\text{Učinkovitost} = \frac{75}{115} * 100\% = 65,22 \%$$

Računanjem učinkovitosti procesa dobili smo da je produktivan rad zaposlenika tek 65.22 % sve zbog nepotrebnih kretanja tijekom pronalaska potrebnog proizvoda.

6.3. Upravljanje i rotacija zaliha

Upravljanje i rotacija zaliha u skladištu su ključni aspekti efikasnog lanca opskrbe. Rotacija zaliha se odnosi na proces korištenja starijih zaliha prije novijih kako bi se osiguralo da proizvodi ne ostanu predugo na skladištu, što može dovesti do zastare ili gubitaka. Nekoliko ključnih aspekata upravljanja i rotacije zaliha koje bi pomogle unapređenju sustava PJ Lesnina Varaždin su:

- 1. ABC analiza⁴:** Klasificiranje proizvoda prema važnosti i frekvenciji prodaje. ABC analiza kategorizira proizvode u tri skupine: A (najvažniji proizvodi), B (srednje važni proizvodi) i C (manje važni proizvodi), čime pomaže radnicima fokusirati se na upravljanje zalihama za proizvode koji su ključni za poslovanje neke organizacije.
- 2. FIFO model** za modele robe/proizvoda koji su stari da se prvi prodaju i maknu s skladišta prije nego dođu novi modeli.
- 3. Upravljanje minimalnim i maksimalnim zalihama:** Postavljanjem minimalne i maksimalne razine zaliha za svaki proizvod, tako kada zalihe padnu ispod minimalne razine, da se na vrijeme mogu naručiti nove. Ako pak zalihe dosegnu maksimalnu razinu, tada se prestaje s narudžbom dok se ne proda što je zalihi kako se ne bi opterećivalo skladište s previše robe.

⁴ ABC analiza. Dostupno na: <https://hr.economy-pedia.com/11038344-abc-analysis>.

- 4. Periodička revizija zaliha** u svrhu kontrole zalihe kako bi se provjerila točnost i identificirala proizvodi koji se sporije prodaju. To također može pomoći u planiranju troškova, nabavki robe i upravljanju zalihama.
- 5. Pametni softverski sustav** za vođenje zaliha koji će automatski upozoravati kada su potrebne nove narudžbe.
- 6. Analiza potražnje:** Analiziranje obrasca potražnje kako bi se bolje mogle razumjeti sezonske promjene i trendovi u prodaji u svrhu boljeg planiranja i upravljanja zalihama.
- 7. Praćenje oštećenja i gubitaka** kako bi se identificirali problemi u lancu opskrbe i poduzeli mjere za njihovo smanjenje.
- 8. Obuka osoblja:** Osposobljavanje osoblje za pravilno rukovanje s proizvodima, primjenjivanje pravila rotacije zaliha i edukacije o pravilnom načinu vožnje viličara i drugih transportnih vozila u i van skladišta.
- 9. Održavanje dobre komunikacije s dobavljačima** kako bi se postigla bolja suradnja i uskladile narudžbe s potrebama skladišta i potražnje na tržištu.

Upravljanje i rotacija zaliha u skladištu zahtijeva sustavno praćenje i planiranje kako bi se osiguralo da proizvodi budu dostupni kad su potrebni, a istovremeno smanjili gubici i zastoji.

6.4. Edukacija zaposlenika

Edukacija zaposlenika je ključna za razvoj i unapređenje kompetencija, znanja i vještina zaposlenika. Dobro osmišljena edukacija pomaže organizaciji da ostane konkurentna, poveća produktivnost i kvalitetu usluga te stvori motiviranije i zadovoljnije zaposlenike. U svrhu poboljšanja skladištenja robe u tvrtki Lesnina PJ Varaždin, neki modeli i načini kako bi se to moglo postići su sljedeći:

- 1. Identifikacija vrsta obuke:** S obzirom na sadržaj prostora u Lesnini, ne mogu se odjelu prodaje i skladišnom odjelu odrediti isti tip edukacije s obzirom kako je svaki odjel za pojedini dio zadužen. Ono što je potrebno pripaziti je da se međusobno edukacije povezuju za oba odjela kako bi zaposlenici bili usklađeni i mogli bolje koordinirati pri izvršavanju svojih obaveza i planiranja budućih aktivnosti.
- 2. Dostupnost resursa:** Osigurati zaposlenicima da su opremljeni svim potrebnim resursima, kao što su knjige, alati ili softver, kako bi uspješno primijenili novo naučene vještine.
- 3. Stimulacije za daljnje usavršavanje:** Poticanjem zaposlenika da se usavršavaju u svom području, uče o novitetima, prate trendove i sl. može uvelike biti korisno

organizaciji ukoliko bi se zaposlenik potaknuo u obliku stimulaciju i drugih oblika nagrada za razvijanje svojih vještina.

Bez obzira na oblik, edukacija zaposlenika je kontinuirani proces i investicija u budući uspjeh organizacije. Kroz dobro osmišljen i proveden program obuke od strane rukovodećih osoba (uz podršku eksperta), organizacija može poboljšati svoju konkurentnost i osigurati da zaposlenici budu dobro pripremljeni za izazove koji dolaze.

6.5. Ostalo

Izuzev prva 4 primjera, poglavlje 6.5 uključuje druge nesvrstane moguće načine unapređenja, a koji su:

- Motiviranje radnika davanjem premija i slobodnih dana s obzirom na staž i prekovremene.
- Zapošljavanje dodatnih radnika za stalno ili studenata na ispomoć kada počinje određena sezona i veliki su popusti u dućanima.
- Modernizacija postojećeg skladišta u svim segmentima skladišnog procesa u svrhu poboljšanja efikasnosti radnika, kvalitetnije preraspodjele zona i robe u skladištu, a sve kako bi se uštedjelo vrijeme za jednostavnijim pronalaskom robe i odvijanje poslova skladištenja.

7. Zaključak

Skladištenje robe je vrlo odgovoran zadatak jer nepravilnim skladištenjem se upropaštava roba i za vrijeme uskladištenja može doći do različitih gubitaka. Iako uzroci gubitaka robe mogu biti u prirodi robe, uvjetima uskladištenja, nesavjesnom ili neispravnom manipuliranju robom i sl., u svakom slučaju, cilj skladišta je osigurati da roba bude dostupna kad god je potrebna, da je pravilno uskladištena, te ciljati na smanjenje troškova opskrbe i poboljšanja učinkovitost logističkih procesa.

Pregledom gornjih poglavlja i opisa načina rada poduzeća, bitno je istaknuti načine kako logistika i skladište surađuju i međusobno se nadopunjuju od trenutka nabave robe, njezino upravljanje i transport do krajnjeg korisnika (kupca). S obzirom na to, koraci opisani kroz rad tvrtke Lesnina, poslovne jedinice Varaždin, mogu se zaključno konsolidirati u šest sljedećih opisa:

1. **Pohrana i distribucija:** Skladište je mjesto gdje se proizvodi i materijali drže nakon što su proizvedeni ili nabavljeni, prije nego što budu distribuirani na ciljane lokacije. Logistički procesi uključuju planiranje isporuka, organizaciju transporta i koordinaciju isporuka iz skladišta do krajnjih korisnika.
2. **Upravljanje zalihama:** Logistika i skladište zajedno igraju ključnu ulogu u upravljanju zalihama. U skladištu se prate količine zaliha, obrađuju se dolazne i odlazne zalihe, a logistički sustav osigurava da uvijek postoji dovoljno proizvoda na skladištu kako bi se izbjegla nestašica i izgubljeni poslovi.
3. **Redovito nadopunjavanje zaliha po modelu upravljanje minimalnim i maksimalnim zalihama.** Logistika i skladište surađuju u osiguranju redovitog nadopunjavanja zaliha kako bi se izbjegli prekidi u opskrbi. Logistički sustav prati potražnju i obavještava skladište o potrebi za novom isporukom.
4. **Optimizacija transporta:** Logistika uključuje planiranje najučinkovitijeg načina transporta robe s obzirom na lokaciju skladišta iz kojeg kreću isporuke kako bi se smanjili troškovi transporta i skratili vremena isporuke.
5. **Konsolidacija pošiljaka:** Logistika i skladište mogu raditi zajedno na konsolidaciji manjih pošiljaka kako bi se smanjili troškovi transporta i povećala učinkovitost distribucije.
6. **Praćenje i upravljanje zalihama:** Logistički sustav može biti povezan s informacijskim sustavom skladišta kako bi se omogućilo praćenje i upravljanje zalihama u stvarnom vremenu.

Slijedom navedenih mogućih aktivnosti unapređenja, usporedbom završnog rada kolege Brezičević iz 2017. godine te razgovora s skladišnim radnicima i voditeljima odjela u PJ Lesnina Varaždin, potvrdili su da postojeći sustav funkcionira i da je to jedan od razloga zašto u međuvremenu nisu krenuli u poboljšanje i realizacije unapređenja skladišta tvrtke Lesnina. Da li će se u budućnosti promijeniti mišljenje rukovodećih osoba ili osjetiti potreba za unapređenjem postojećeg sustava uvođenjem novih tehnologija i razmještaja zona u skladišta, ćemo tek vidjeti.

U konačnici, u PJ Lesnina Varaždin, logistika i skladište su međusobno povezani i ovise jedni o drugima kako bi se osigurala glatka i učinkovita distribucija proizvoda od proizvođača do krajnjih korisnika. Pravilno skladištenje pomaže organizacijama da budu konkurentnije, učinkovitije i pouzdanije u ispunjavanju potreba svojih klijenata i tržišta, a kako bi to postigle potrebno je adekvatno i educirano osoblje, pratiti trendove na tržištu, dobro organizirano skladište i informacijski sustav koji će to pratiti. Upravljanje tim elementima kao cjelinom ključno je za uspješno poslovanje u modernom globalnom gospodarstvu organizacije LesninaXXXL ukoliko želi biti konkurentna na tržištu.

8. LITERATURA

[1] WTA Group, The difference Between Logistics and Supply Chain Management (SCM), 2022.

[2] LesninaXXL, povijest Lesnine i popis poslovnica. Dostupno na:

<https://www.xxxlesnina.hr/c/povijest> , 6.8.2023.

[3] Lokacija Lesnina – Google karte. Dostupno na:

<https://www.google.com/maps/place/Lesnina+XXXL+Vara%C5%BEdin/@46.3000724,16.3384696,14.21z/data=!4m6!3m5!1s0x4768aaec26445c25:0xa6e262b4fddc9910!8m2!3d46.2940171!4d16.355393!16s%2Fg%2F1260f00fy?entry=tt>, 6.8.2023.

[4] Upravljanje zalihama. Dostupno na: <https://www.cronata.hr/blog/upravljanje-zalihama-i-inventura/> , 7.8.2023.

[5] Brezičević F., Prikaz i analiza skladišta tvrtke Lesnina, završni rad, Sveučilište Sjever u Varaždinu, 2017.

[6] Skladište i skladištenje. Dostupno na: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Skladi%C5%A1te>, 8.8.2023.

[7] Primjer viličara u skladištu. Dostupno na: <https://toyota-vilicari.hr/>, 9.8.2023.

[8] Warehouse Management System. Dostupno na:

https://en.wikipedia.org/wiki/Warehouse_management_system, 9.8.2023.

[9] Đukić, G.: Predavanja iz kolegija Gospodarska logistika 2, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2019.

[10] Primjer teretnog lista. Dostupno na:

<https://simunicprometweb.wordpress.com/2015/06/18/primjer-popunjavanja-cmr-a-tovarnog-lista/>, 9.8.2023.

[11] Primjer istovara robe s kamiona. Dostupno na: <https://firbylogistic.com/utovar-i-istovar-robe-viljuskarom/>, 9.8.2023.

[12] Zakon o obveznim odnosima, NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18, 126/21, 114/22, 156/22. Dostupno na: <https://www.zakon.hr/z/75/Zakon-o-obveznim-odnosima>, 10.8.2023.

[13] LesninaXXXL, Povrat robe u LesninaXXXL. Dostupno na:

<https://www.xxxlesnina.hr/faq/povrati-robe/rok-za-povrat>, 10.8.2023.

[14] Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Zbrinjavanje otpada. Dostupno na:

<https://www.fzoeu.hr/hr/gospodarenje-otpadom/1345>, 10.8.2023.

Popis slika

Slika 1.1 Pregled osnovnih radnji SCM-a i logistike	11
Slika 2. 1 Prikaz Lesnina prodajnih centara u Hrvatskoj [2].....	12
Slika 2. 2 Logo tvrtke Lesnina [2].....	13
Slika 2. 3 PJ Lesnina Varaždin [2]	14
Slika 2. 4 Lokacija PJ Lesnina Varaždin – Google karte [3].....	14
Slika 2. 5 Organizacijska i kadrovska struktura PJ Lesnina Varaždin	15
Slika 2. 6 Pregled kadrovske strukture PJ Lesnina Varaždina	16
Slika 2. 7 Primjer programa uređenja unutarnjeg interijera [2].....	17
Slika 2. 8 Primjer programa uređenja unutarnjeg interijera [2].....	17
Slika 2. 9 Primjer programa uređenja vanjskog interijera tvrtke Lesnina [2]	17
Slika 4. 1 Prikaz pristupa paletnim regalima	24
Slika 4. 2 Prostorni pregled skladišta i njegovih zona.....	25
Slika 4. 3 Ukupan pregled rasporeda skladišnih zona	25
Slika 4. 4 Prikaz utovarno-istovarne rampe.....	26
Slika 4. 5 Grafički prikaz udjela skladišnih zona u ukupnom skladišnom prostoru	28
Slika 4. 6 Primjer paletnih regala u PJ Lesnina Varaždin	29
Slika 4. 7 Primjer poličnih regala u PJ Lesnina Varaždin	30
Slika 4. 8 Primjer drvenih paleta u PJ Lesnina Varaždin	31
Slika 4. 9 Primjer električnog bočnog visokoregalnog viličara u PJ Lesnina Varaždin.....	31
Slika 4. 10 Primjer električnog čeonog viličara u PJ Lesnina Varaždin	32
Slika 4. 11 Primjer ručnog viličara u PJ Lesnina Varaždin.....	33
Slika 4. 12 Primjer transportnih ručnih kolica u PJ Lesnina Varaždin.....	34
Slika 4. 13 Primjer preklopnih kolica u PJ Lesnina Varaždin.....	35
Slika 4. 14 Primjer vanjskog transporta PJ Lesnina Varaždin	36
Slika 4. 15 Primjer pregleda ispisa informacija o artiklu	38
Slika 5. 1 Primjer teretnog lista [9].....	41
Slika 5. 2 Primjer istovara robe s kamiona [10]	42
Slika 5. 3 Primjer otpremnog lista PJ Lesnina Varaždin	44

Slika 5. 4 Primjer otpremnice za dostavu u Lesnina Varaždin.....	48
Slika 5. 5 Primjer naloga za otpremu internog pomaka u PJ Lesnina Varaždin	49
Slika 5. 6 Obrazac za raskid ugovora u LesninaXXXL [12].....	52
Slika 5. 7 Otpremni list dobavljača s napomenom primijećenog oštećenja robe	52
Slika 5. 8 Potvrda o povratu robe u PJ Lesnina Varaždin	53
Slika 5. 9 Odlagališno mjesto otpada PJ Lesnina Varaždin	55



IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, PETAR NAĐ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/~~ica~~ završnog/~~diplomskog~~ (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom PRIKAZ I ANALIZA SKLADIŠTA TVRTKE LESNINA (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Petar Nađ

(vlastoručni potpis)

Sukladno čl. 83. Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Sukladno čl. 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje znanstvena i umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.