

# Skladište tvrtke za proizvodnju proizvoda od papira i kartona

---

Šipka, Ivana

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:122:179444>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-06-30**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Diplomski rad br. 000/OMIL/2023**

**Skladište Tvrtnke za proizvodnju proizvoda od papira i  
kartona**

**Ivana Šipka, MBS: 3430/336**

Koprivnica, travanj 2023. godine





# Sveučilište Sjever

**Održiva mobilnost i logistički menadžment**

**Diplomski rad br. 000/OMIL/2023**

## **Skladište Tvrtnke za proizvodnju proizvoda od papira i kartona**

**Student**

Ivana Šipka, MBS: 3430/336

**Mentor**

prof. dr. sc. Goran Đukić

Koprivnica, travanj 2023. godine




# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za logistiku i održivu mobilnost		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Tehnička i gospodarska logistika		
PRISTUPNIK	Ivana Šipka	MATIČNI BROJ	0336029716
DATUM	06.04.2023.	KOLEGIJ	Gospodarska logistika 2
NASLOV RADA	Skladište tvrtke za proizvodnju proizvoda od papira i kartona		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Warehouse of a company for the production of paper and cardboard products		
MENTOR	Goran Đukić	ZVANJE	redoviti profesor
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Doc.dr.sc. Predrag Brlek, predsjednik		
	2. Prof. dr.sc. Goran Đukić, mentor		
	3. Ivan Cvitković, pred., član		
	4. Doc.dr.sc. Saša Petar, zamjenski član		
	5.		

## Zadatak završnog rada

BROJ	25/LIMKC/2023
OPIS	Detaljnije prikazati skladišni sustav i skladišni proces u skladištu tvrtke za proizvodnju proizvoda od papira i kartona, te eventualno uvidom u određene probleme i moguća poboljšanja predložiti i razraditi prijedloge unapređenja.
	U radu je potrebno: <ul style="list-style-type: none"><li>- dati opis tvrtke (djelatnost, lokacija, organizacijska i kadrovska struktura, proizvodni program,...),</li><li>- dati u osnovama pregled logistike u tvrtci (nabava, upravljanje zalihama, skladištenje, distribucija,...),</li><li>- za odabrano skladište napraviti detaljan prikaz sustava (lokacija i prostorni raspored, zone, skladišna oprema),</li><li>- opisati skladišni proces (tijek materijala, aktivnosti u procesima prijema robe, uskladištenja, komisioniranja, izdavanja robe i dr.),</li><li>- opisati sustav zaštite od požara s obzirom na asortiman uskladištenih proizvoda,</li><li>- za odabranu zonu/potproces u skladištu na temelju rezultata analize predložiti i razraditi prijedloge unapređenja.</li></ul>

ZADATAK URUČEN	13.4.2023	POTPIS MENTORA	
----------------	-----------	----------------	--



## **Predgovor**

Na početku predgovora, odnosno prvotno se želim zahvaliti svom mentoru, prof. dr. sc. Goranu Đukiću, na svoj pruženoj pomoći, kao i savjetima, te smjernicama tijekom izrade ovog diplomskoga rada na zadanu tematiku.

Izuzev mentora, zahvaliti se još želim i svim ostalim profesorima koji su me educirali i prenijeli sva svoja znanja na mene tijekom studiranja, kolegama i ostalom osoblju, a ponajviše mojoj obitelji na razumijevanju, toleranciju i bezrezervnoj podršci, jer bez toga vjerojatno ne bi nikada postigla svoj cilj, odnosno diplomirala.

Još jednom, hvala vam svima!

## **Sažetak**

### **Skladište Tvrtke za proizvodnju proizvoda od papira i kartona**

Vlastiti pogon u Koprivnici je Tvrtka otvorila, odnosno pokrenula tijekom 1992. godine, te tada započela s proizvodnjom ambalaže u industrijskoj zoni ovoga grada, prema poslovnom modelu koji je bio temelj poslovanja i u samom sjedištu poduzeća u Danskoj. Tvrtka je danas poduzeće koje se promatra kao vodeći stručnjak na tržištu po pitanju proizvodnje ambalaže od lijevanih vlakana, a svoj uspjeh temelji na održivoj i snažnoj strategiji. Izuzev toga, ističe se i kao vodeći proizvođač tehnologije za proizvodnju ambalaže. Logistički sustav Tvrtke je glavni segment koji će biti analiziran u ovome radu, te sve ono što je direktno povezano s njim. On se sastoji od ukupno pet logističkih procesa, a to su redom: obrada narudžbi, upravljanje zalihama, pakiranje, skladištenje i transport. Posebna pozornost će biti, dakako, kao jednom od logističkih procesa, posvećena skladištenju, jer je on središnje tematika ovog rada. Proces skladištenja se sastoji od nekoliko potprocesa, za čije se izvođenje koristi različita skladišna oprema. Za samo skladište je bitna dobra organizacija, odnosno raspored koji omogućava brz protok materijala u čitavom opskrbnom lancu Tvrtke. Organizacija samog skladišnog poslovanja ovisi o brojnim čimbenicima, kao što su npr. veličina skladišta, vrsta skladišta, stupanj mehanizacije, stupanj automatizacije, sposobnostima i iskustvu zaposlenika, itd.

**Ključne riječi:** pogon, ambalaža, logistika, sustav, proces, skladištenje



## **Abstract**

### **Company warehouse for the production of paper and cardboard products**

The company opened its own facility in Koprivnica in 1992, and then started producing packaging in the industrial zone of this city, according to the business model that was the basis of the business at the company's headquarters in Denmark. Today, the company is seen as a leading expert on the market in the production of cast fiber packaging, and its success is based on a sustainable and strong strategy. Apart from that, it stands out as a leading manufacturer of technology for the production of packaging. The logistics system of the Company is the main segment that will be analyzed in this paper and everything that is directly related to it. It consists of a of five logistics processes, namely: order processing, inventory management, packaging, storage and transportation. Of course, as one of the logistics processes, special attention will be devoted to storage, because it is the central topic of this paper. The storage process consists of several sub-processes, for the execution of which different storage equipment is used. For the warehouse itself, good organization is essential, that is, a layout that enables a quick flow of materials throughout the Company's supply chain. The organization of the warehouse business itself depends on numerous factors, such as, for example, the size of the warehouse, the type of warehouse, the degree of mechanization, the degree of automation, the skills and experience of the employees, etc.

**Keywords:** plant, packaging, logistics, system, process, storage

# Sadržaj

<b>1. Uvod .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problem, predmet i objekt proučavanja .....	1
1.2. Svrha i ciljevi proučavanja .....	2
1.3. Metode izrade .....	2
1.4. Struktura rada .....	3
<b>2. Opis Tvrtke .....</b>	<b>4</b>
2.1. Djelatnost Tvrtke .....	4
2.2. Organizacijska struktura Tvrtke .....	5
2.3. Poslovni procesi u Tvrtki.....	6
2.3.1. Prihvat sirovina.....	6
2.3.2. Nadzor tehnološkog procesa.....	7
2.3.3. Priprema pulpe.....	7
2.3.4. Proizvodnja.....	7
2.3.5. Oblikovanje, sušenje i prešanje .....	8
2.3.6. Tiskanje i etiketiranje .....	8
2.3.7. Pakiranje i skladištenje .....	9
2.4. Asortiman proizvoda i tržište Tvrtke.....	9
<b>3. Logistika Tvrtke .....</b>	<b>12</b>
3.1. Općenito o pojmu logistike.....	12
3.1.1. Obrada narudžbi .....	13
3.1.2. Upravljanje zalihama.....	14
3.1.3. Skladištenje.....	15
3.1.4. Pakiranje .....	17
3.1.5. Transport.....	18
3.2. Logistički sustav Tvrtke .....	19
3.2.1. Obrada narudžbi u Tvrtki .....	19
3.2.2. Upravljanje zalihama u Tvrtki.....	19
3.2.3. Pakiranje u Tvrtki .....	20
3.2.4. Skladištenje u Tvrtki.....	22
3.2.5. Transport u Tvrtki.....	22

<b>4. Prikaz sustava skladištenja gotovih proizvoda u Tvrtki.....</b>	<b>24</b>
4.1. Skladišni kapacitet i prostorni raspored skladišta.....	24
4.2. Zone skladištenja i raspored skladišnih prostora .....	27
4.3. Skladišna oprema.....	31
4.4. Skladišni proces .....	35
4.4.1. Prijem proizvoda.....	35
4.4.2. Uskladištenje proizvoda .....	36
4.4.3. Komisioniranje proizvoda .....	38
4.4.4. Objedinjavanje proizvoda .....	39
4.4.5. Izdavanje proizvoda.....	39
<b>5. Zaštita na radu i očuvanje okoliša u Tvrtki.....</b>	<b>41</b>
5.1. Segment zaštite na radu u Tvrtki .....	41
5.2. Segment zaštite od požara u Tvrtki .....	42
5.3. Segment očuvanja okoliša u Tvrtki .....	43
<b>6. Prijedlog mogućih poboljšanja skladišnog procesa u Tvrtki .....</b>	<b>44</b>
<b>7. Zaključak.....</b>	<b>46</b>
<b>Literatura .....</b>	<b>49</b>
<b>Popis slika .....</b>	<b>51</b>
<b>Popis tablica .....</b>	<b>52</b>
<b>Popis grafikona .....</b>	<b>53</b>

# 1. Uvod

Pojam logistike u današnje vrijeme je uvelike zastupljen u svijetu. Gledajući u prošlost i tijek njezinog razvitka, sama logistika je svoju najveći uspjeh i neku prvu pojavu ostvarila na području vojske, dok se danas velikim dijelom ostvaruje kroz trgovačku djelatnost. Trgovina je iznimno važan segment za razvoj gospodarstva na globalnoj razini. Također, samim time mora se naglasiti i važnost skladištenja materijala, odnosno skladišta u razvitku trgovine, a samim tim i ukupnoga gospodarstva.

Tijekom poslovanja, gotovo svako poduzeće moralo se susresti sa pojmom skladišta, odnosno čuvanja materijala, polugotovih ili gotovih proizvoda. Proces skladištenja, ovisno od poduzeća do poduzeća, može biti jednostavan, odnosno može se sastojati od nekoliko različitih, ali zajednički povezanih potprocesa. Sama organizacija skladišta iznimno je važna za uspješno poslovanje svakog pojedinog poduzeća.

Za potrebe obrade tematike ovoga završnoga rada prikazati će se i analizirati odabrani sustav i proces skladištenja unutar Tvrtke. Poduzeće je to koje se ističe kao vodeći stručnjak za proizvodnju ambalaže od lijevanih vlakana na svjetskom tržištu, te vodeći proizvođač tehnike i tehnologiju za proizvodnju ambalaže. Proizvodni pogon Tvrtke, koji uključuje i skladište, je zadovoljavajuće posložen, odnosno organiziran, te je prožet brzim protokom materijala i svega ostalog što cirkulira, što omogućuje brzo i sigurno skladištenje. Više o pogonu, kao i samom skladištenju u Tvrtki biti će rečeno kroz daljnju obradu.

## 1.1. Problem, predmet i objekt proučavanja

Problem proučavanja u ovom završnom radu je manjak skladišnog prostora, odnosno zagušenje istog zbog sve veće količine proizvoda u proizvodnji, što dovodi do njihovog sporijeg tijeka od proizvođača do krajnjeg kupca, kao i tijeka nabave sirovina potrebnih za proizvodnju istih. Jedan od glavnih razlog tomu jest sve veća konkurencija na tržištu, koja raste na dnevnoj bazi i stvara neke u potpunosti nove uvjete koje je potrebno zadovoljiti. Navedeni problem, te svi oni koji nastaju u svezi s njim, mogu znatno narušiti razinu organizacije poduzeća, neovisno o promatranom procesu (što je u ovom slučaju skladište), zbog čega nastaju i dodatni troškovi. Rješenja problema biti će predložena tijekom obrade.

Predmet proučavanja u ovom radu jest proces skladištenja materijala unutar poduzeća, odnosno njegove prednosti i nedostaci, te utjecaj na distribuciju proizvoda. Jedan od predmeta istraživanja koji je također od velike važnosti jest skladišni sustav i njegove funkcije, odnosno načini za poboljšanje istoga.

Proces skladištenja, te svi potproces koji isti obuhvaća, mogu se definirati kao objekt istraživanja koji mora uključivati i skladišni sustav, jer on u konačnici omogućava ispravno planiranje i provođenje svih procesa.

## **1.2. Svrha i ciljevi proučavanja**

Svrha i ciljevi proučavanja u ovom radu povezani s analizom skladišnog sustava Tvrtke, koji se već sada nalazi na zavidnoj razini organiziranosti i djelotvornosti, no gdje svakako ima mjesta za neka daljnja poboljšanja i novitete, pogotovo jer to zahtijevaju novi uvjeti postavljeni na tržištu (veća potražnja za proizvodima, nova konkurencija i dr.). Drugima riječima, nužno je prepoznati određene nedostatke u skladišnom sustavu Tvrtke, te definirati načine za otklanjanje istih, naravno, prema trenutnom stanju na tržištu.

## **1.3. Metode izrade**

Metode izrade koje će se koristiti u ovom radu su:

1. metoda opisivanja,
2. metoda komparacije,
3. analitička metoda i
4. metoda dokazivanja.

Metoda opisivanja pomaže koristi se za opis trenutnog stanja nekog poduzeća, odnosno stanja koje je u određenom trenutku primijećeno na mjestu istraživanja. Također, ona olakšava opis pojedinih teorijskih stavki.

Metoda komparacije će se kroz ovaj rad koristiti za usporedbu promatranog poduzeća i njegovog poslovanja s konkurentskim poduzećima na tržištu, kako bi se lakše „podvukla crta“ između njihovih obilježja, te načina poslovanja.

Analitička metoda, koja se još naziva i metoda istraživanja, koristi se za sagledavanje i raščlambu pojedinih procesa unutar poduzeća, ali i bolje upoznavanje sa skladišnim sustavom, te različitim načinima upravljanja.

Metoda dokazivanja koristi se, kako joj i naziv govori, za dokazivanje vjerodostojnosti pojedinih analiza i argumenata koji će biti navedeni u radu.

## **1.4. Struktura rada**

Ovaj rad podijeljen je na sedam poglavlja, gdje nakon uvodnoga dijela slijedi poglavlje u kojem se nalazi detaljan opis promatrane Tvrtke, odnosno djelatnost, organizacijska struktura, te proizvodni program iste.

Treće poglavlje detaljnije opisuje logistiku Tvrtke i proces nabave materijala. Također, predložen je detaljan opis o upravljanja zalihama, ali i skladištenju, kako bi se pognije shvatili navedeni logistički procesi.

U četvrtom poglavlju opisuje se sustav, točnije usmjereno je na skladišne zone, odnosno potprocese. U ovom poglavlju opisana je i nabrojana skladišna oprema.

Peto poglavlje odnosi se na zaštitu na radu, zaštitu okoliša, te zaštitu od požara s obzirom na uskladišteni asortiman proizvoda.

Šesto poglavlje usmjereno je na analize unapređenja skladišnoga procesa, te donošenje nekih zaključaka na osnovi tih analiza.

Sedmo poglavlje je zaključak svega napisanog, a posljednji dio ovoga rada se odnosi na literaturu, te popis slika, tablica i grafikona.

## 2. Opis Tvrtke

Zbog zaštite podataka i privatnosti, sami naziv analiziranoga poduzeća se neće uopće spominjati, već će se kroz rad koristiti naziv Tvrtka. Tvrtka svoje glavno sjedište ima u Danskoj, a osnovana je u 1917., dok je s proizvodnjom započela tek u 1936. godini. Svojima proizvodima opskrbljuje redom tržište: Austrije, Rusije, Latvije, Litve, Njemačke, Ukrajine, Italije, Švicarke, Nizozemske, Belgije, Francuske, Škotska, Izraela, Novog Zelanda, Mauricijusa, S. Amerike, Moldavije i Gruzije (Hartmann Annual Report 2022, 2023).

Proizvodne pogone, uključujući i skladišne prostore, Tvrtka posjeduje u Danskoj koja je i izvorna, te Mađarskoj i Republici Hrvatskoj. Međutim, postoje i skladišta bez proizvodnje koja se nalaze u Srbiji, Njemačkoj i Švicarskoj.

### 2.1. Djelatnost Tvrtke

Poduzeće u gradu Koprivnici zapošljava 285 djelatnika. Kao njegova osnovna djelatnost navodi se proizvodnja ambalaže podložaka za jaja od oblikovanih vlakana ili pulpe, dobivenih od recikliranog papira. Dakle, Tvrtka u svom vlasništvu ima proizvodni pogon, te skladište sa svom potrebnom skladišnom opremom (Barać, 2022).

Tvrtka otkupljuje 60% ukupno prikupljenog novinskog papira u Republici Hrvatskoj, dok ostalo uvozi. Trećina proizvodnje u gradu Koprivnici namijenjena je regionalnom tržištu jugoistočne Europe, oko 10% odlazi na domaće tržište, dok se ostatak izvozi, i to ponajviše u zemlje unutar regionalnog okruženja.

Što se tiče reklamacija, one se događaju najviše tokom transporta, odnosno transportnog procesa, ali se sve na određeni način uspijevaju razriješiti u dogovoru s kupcem, uz korekciju cijene. Zbog prevelikoga obujma posla, ne ispunjavaju se uvijek sve želje, potrebe i zahtjevi krajnjih kupca, međutim, zasada je sve to pod kontrolom.

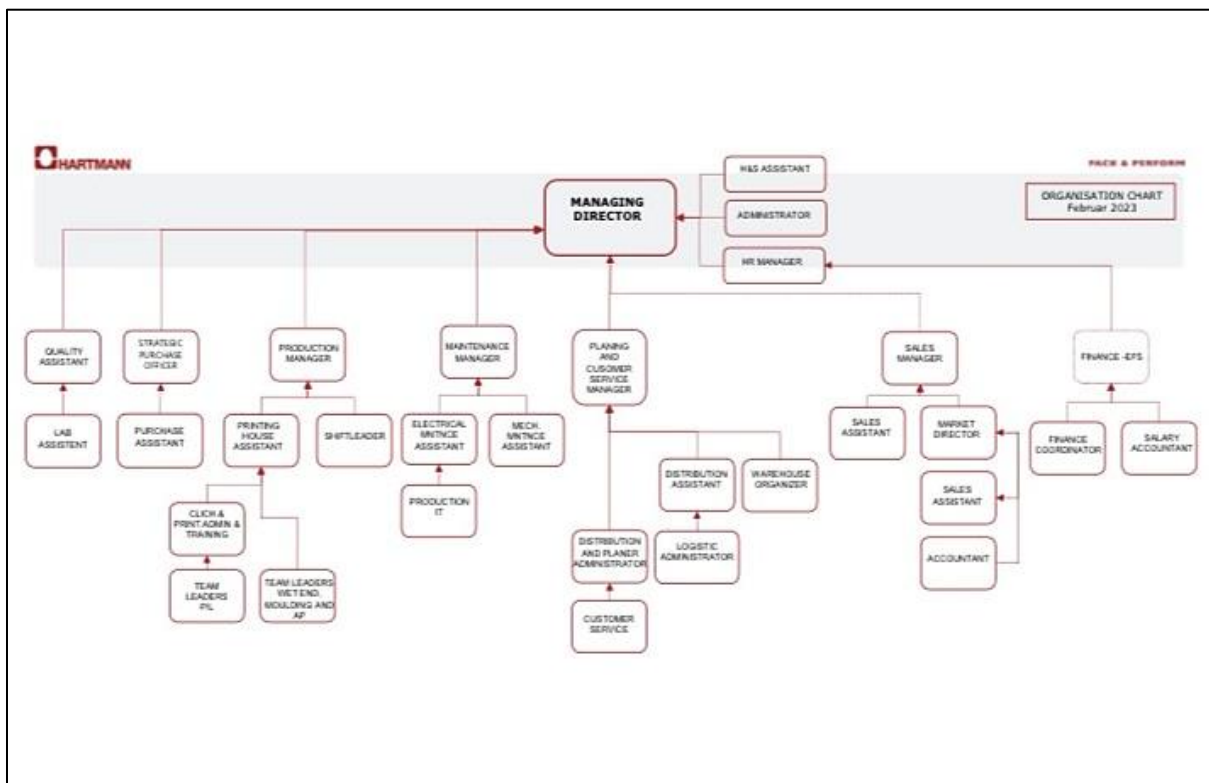
Dakle, u Tvrtki se proizvode podlošci za jaja koja se izrađuju od pulpe dobivene od recikliranog novinskog papira. Proizvodi se oko 20 vrsta podložaka u koje stane različiti broj jaja – postoje podlošci za 8, 10, 12, 15, 18 i 30 jaja. U Tvrtki se proizvode dvije različite grupe

podložaka. Prva grupa su transportni podlošci koji se ne tiskaju, niti ne etiketiraju. Druga grupa su komercijalni podlošci zvani „imagic<sup>2®</sup>“, tzv. *ritel*, koji se zatvaraju. „imagic<sup>2®</sup>“ se izrađuju u osam različitih boja iz sive ili bijele pulpe, i kao završna obrada se radi etiketiranje ili tisak. U transportne podloške se pakira od 25 do 30 jaja, a u komercijalnim podlošcima se jaja prodaju krajnjem kupcu. Postoji osam proizvodnih linija, a od toga se njih šest koristi za proizvodnju komercijalnih podložaka, a dvije za proizvodnju transportnih podložaka. Za tisak i etiketiranje koristi se dvanaest strojnih linija (Hartmann Packaging, 2022).

## 2.2. Organizacijska struktura Tvrtke

Sistematičan prikaz organizacijske strukture Tvrtke može se vidjeti na niže predloženoj Slici 2.1., a iz iste se može jasno i jednostavno zaključiti na koji su način raspodijeljene funkcije i odgovornosti koje svaki član, odnosno zaposlenik mora ispuniti u svrhu postizanja zacrtanih poslovnih zadataka ciljeva. Drugim riječima, organizacijska struktura predstavlja način na koji je organiziran rad u Tvrtki, te načelo prema kojem se uspostavlja komunikacija i koordinacija između svake pozicije za izvršavanje zadataka.

Slika 2.1. Organizacijska struktura Tvrtke



Izvor: Hartmann Packaging (2022.). Službena internet stranica. Gentofte, dostupno na: <https://www.hartmann-packaging.com/world/> (pristup ostvaren: 24.11.2022.)



Svi zaposlenici Tvrtke, uključujući i one unutar upravljačke strukture, ljudi su iz lokalne zajednice grada Koprivnice. Zapošljavanje se provodi po točno utvrđenim procedurama, pri čemu su prethodno postavljeni kriteriji jedini element koji utječe na odluku o konačnom izboru. Među samim zaposlenima se redovito provode ankete, razgovori i sastanci kojima se utvrđuju prijedlozi i mjere za poboljšanje proizvodnoga procesa, a obostrana je komunikacija ujedno i preduvjet stvaranja proaktivnog i ugodnog radnog okruženja unutar Tvrtke, što na kraju donosi i pozitivne poslovne rezultate.

## **2.3. Poslovni procesi u Tvrtki**

Preduvjet za početak proizvodnje je poznavanje tipa proizvoda koji se treba proizvoditi, jer to uvjetuje odabir recepture. U Tvrtki se koristi pet različitih receptura (omjeri pojedinih vrsta papira) iz kojih se izrađuju različite vrste ambalaža za jaja. Recepture su različite ovisno o tome da li se proizvode proizvodi iz sive ili bijele pulpe, te da li se proizvode transportni ili komercijalni podlošci. Sirovine za proizvodnju su raznorazne vrste papira, voda i kemikalije. Vrste papira koji se koriste su (Belamarić Šaravanja i sur., 2018):

1. papir prikupljen iz domaćinstva,
2. nepročitane novine (tzv. remitenda),
3. otpaci iz tiskarske industrije,
4. otpaci od proizvodnje kartona i
5. bijeli papir (otpaci od proizvodnje papira).

U proizvodnji se koristi povratna voda koja je prošla kroz proces grubog pročišćavanja, a još se pri tome dodaje i svježja voda da bi se nadoknadila ona količina vode koja je izgubljena u procesu zbog isparavanja.

### **2.3.1. Prihvat sirovina**

Teretna vozila dobavljača dovoze neopasni otpad – papir u okruženje Tvrtke. Otpad se preuzima iz samih teretnih vozila, a osposobljeni djelatnici preuzimaju prateću dokumentaciju, te obavljaju vizualni pregled istoga. Provjerom dokumentacije o otpadu utvrđuje se cjelovitost i ispravnost iste, te otpada koji se preuzima. Vizualnim pregledom otpada utvrđuje se da li isti odgovara pratećoj dokumentaciji. Podaci o količinama i vrsti dovezenoga otpada upisuju se u

*očevidnike o nastanku i tijeku otpada.* Prihvaćeni otpad skladišti se u prostoru namijenjenom za prihvata i skladištenje neopasnog otpada. Tehnološki proces skladištenja neopasnog otpada obavljaju osposobljeni djelatnici. Zaprmljeni otpad prevozi se viličarima do skladišta i planski slaže, a količine i vrste uskladištenog otpada se evidentiraju upisivanjem podataka u *obrasce o nastanku i tijeku otpada.* Skladišni prostor u kojem se skladišti sirovina je ograđen i pod stalnim je nadzorom djelatnika Tvrtke.

### **2.3.2. Nadzor tehnološkog procesa**

Nadzor tehnološkog procesa u Tvrtki obavlja se kontrolom ispravnosti opreme koja se upotrebljava prilikom prihvata i skladištenja otpada. Sama oprema mora biti ispitana za rad na siguran način. Zaposlenici koji upravljaju sa strojevima moraju biti osposobljeni i posjedovati *Uvjerenje o sposobnosti za rad na siguran način.* Prije početka rada, svi zaposlenici moraju biti upoznati s uputama o radu.

### **2.3.3. Priprema pulpe**

Pulpa je u suštini mješavina papira i vode, a dobiva se usitnjavanjem i razvlaknjivanjem, tj. odvajanjem vlakana iz isprepletene strukture papira u pojedinačna vlakna. Razvlaknjivanje papira provodi se u tzv. pulperima, gdje voda uz rotaciju propelera razvlači papir, te priprema pulpu za daljnji tijek obrade.

Priprema pulpe je prvi korak u procesu proizvodnje proizvoda od oblikovanih vlakana. Dovezeni otpad u obliku paketa i bala dovozi se u sami proizvodni pogon. Priprema se, odnosno prethodno ručno razmota i razveže, jer je u dopremljenom obliku omotan plastičnom folijom i trakama, te žicom koja se posebno odvaja. Viljuškarom se bale ukrcavaju na voznu traku koja prevozi bale do hidropulpera u kojemu se proizvodi pulpa.

### **2.3.4. Proizvodnja**

Masa s pripreme automatizirano dolazi na stroj za formiranje podložaka, a oblikovanje proizvoda se provodi na stroju za isto. Glavni dijelovi stroja su: strojno korito, vakuum pumpa, usisni rotor, rotor za prešanje i upravljački sustav.

### **2.3.5. Oblikovanje, sušenje i prešanje**

Pripremljena pulpa se pomoću pumpe konstantno dovodi u strojno korito u kojemu se održava zadana razina i koncentracija pulpe, o čemu ovisi težina proizvoda. U masu se dodaju pomoćna sredstva za znatno poboljšanje fizikalno-mehaničkih svojstava finalnoga proizvoda. Na usisnom rotoru se nalaze usisne forme koje se sastoje od okvira i mrežice. Mrežica ima oblik proizvoda koji se proizvodi. Usisni rotor se kontinuirano vrti određenom brzinom i jednim dijelom svoje putanje usisne forme uranjaju i prolaze kroz pulpu u strojnom koritu. Za vrijeme kada usisne forme prolaze kroz pulpu, na njih djeluje vakuum i navlači vlakna na mrežicu forme. Na taj način se oblikuje proizvod, jer vlakna poprimaju oblik mrežice.

U idućem koraku usisne forme predaju proizvod na presne forme koje su smještene na presnom rotoru. Presni rotor postavlja proizvod na rešetke koje odnose proizvod u sušaru na sušenje. Proizvod putuje kroz sušaru oko 15 minuta, a sušenje se provodi pomoću vrućeg zraka koji dolazi iz ventilatora. Za zagrijavanje zraka se upotrebljava plinski plamenik kanalnog tipa, u kojemu plin ide direktno u kanal kroz koji struji zrak i zagrijava isti. Zrak cirkulira kroz sušaru i preuzima vlagu iz proizvoda. Temperatura u sušari je oko 200°C, a proizvod u sušaru ulazi sa otprilike 30% suhe tvari i suši se do 95%.

Kada proizvod izađe iz sušare, on nema glatke bridove, pa ga treba isprešati kako bi bio gladak i pogodan za tisak ili etiketiranje. To se obavlja na stroju za prešanje. Proizvod izlazi iz sušare automatizirano i prolazi kroz šprice za vlaženje. Za vlaženje se koristi voda uz dodatak kemosofta, a proizvod odlazi u prešu gdje se preša i zaglađuje. Temperatura gornjih kalupa na prešama je 210°C, a donjih 110°C. Nakon prešanja se obavlja kontrola kvalitete proizvoda, a oni koji ne zadovoljavaju istu i odbacuju.

### **2.3.6. Tiskanje i etiketiranje**

Gotov poluproizvod čeka u skladištu na narudžbe kupaca. Gotov proizvod dobiva svoj konačan izgled nakon etiketiranja ili tiskanja, ovisno o želji, odnosno zahtjevu kupca. Na gotov poluproizvod se pri tome etiketira ili tiska slika. Sami kupac odabira izgled etikete ili tiska, tip i boju proizvoda. Dizajn etiketa i tiska provodi se od strane Tvrtke, na temelju zajedničkog dogovora sa svakim kupcem.

Tisak se na proizvod izvodi pomoću automatizirane tehnike roto-tiska. Na strojevima je moguće koristiti četiri različite boje u isto vrijeme. Proces tiskanja započinje tako da djelatnik za tisak dodaje potrebnu količinu i vrste boje u spremnik za boju. Boja se prenosi iz spremnika pomoću utisnog valjka na valjke na razmazivanje, a njih ima ukupno pet. Debljina nanosa boje određena je mehanizmom na spremniku boje, čije se podešavanje obavlja vijcima. Boja koja se razmazala na valjcima se prenosi na šablonu koja se nalazi na valjku. Šablona tiska koji se tiska na sami podložak izrađena je od polimera. Boja se s polimera prenosi na gumu. Nakon kontakta polimera i gume, boja se prenosi na podložak, te u tom trenutku nastaje tisak. Postoje tri vrste tiska, a to su: bočni, gornji i donji.

Etiketiranje se obavlja tako da djelatnik za tisak umetne etikete u mali dinester, iz kojeg veliki bubanj pomoću velike usisne hvataljke prihvati etiketu, te je prenosi na mali bubanj koji opet usisnom hvataljkom dolazi u kontakt sa spužvicom za ljepilo. Postoje dva bubnja zbog suprotnog smjera okretanja, a vakuum koji je potreban se stvara pomoću malih usisnih pumpi. Na spužvici je tanki sloj ljepila koji se prenese na etiketu, zatim se bubanj dalje giba i dolazi kontakt etikete s podloškom, pri čemu se ona zalijepi na podložak. Neophodno je ulijevati određene količine ljepila u spremnik s ljepilom.

### **2.3.7. Pakiranje i skladištenje**

Gotov proizvod se paletizira, omata folijom i odvozi/sortira u skladište. Jedan od načina pakiranja mogu biti i papirnate vreće, ovisno o zahtjevu kupca. Zapakirana roba se nakon toga skladišti na za to predviđena mjesta. Tvrtka svoje skladište ima organizirano kao podno blok-skladište. Paletizirana roba se omota folijom i označava etiketom, a skladišni djelatnik bar-kod čitačem očitava točnu lokaciju na kojoj mora ostaviti paletu prema kodu koji se nalazi na etiketi. Na taj način proizvod je skladišten i čeka isporuku do kupca.

## **2.4. Asortiman proizvoda i tržište Tvrtke**

Asortiman proizvoda Tvrtke stvarno je raznovrstan, od onih najjednostavnijih pa sve do *premium* oblika ambalaže za jaja. Glavna četiri segmenta oblikovanja svake zasebne ambalaže su: zaštita, djelotvornost/efikasnost, održivost i prodajnost. Prikaz asortimana proizvoda Tvrtke dan je niže na Slici 2.2.

Slika 2.2. Dio asortimana proizvoda Tvrtke



Izvor: Hartmann Packaging (2022.). Službena internet stranica. Gentofte, dostupno na: <https://www.hartmann-packaging.com/world/> (pristup ostvaren: 24.11.2022.)

Segmentacija na *premium* i standardne proizvode različita je od tržišta do tržišta, ovisno o čimbenicima kao što su npr. razvijenost trgovine na malo, udio primjene ambalaže za jaja od lijevanih vlakana, fokus na održivost i dr. Što se tiče prodaje ambalaže za jaja, najviše se ističu tržište u Europi, Sjevernoj Americi, Južnoj Americi, Rusiji i Indiji. Također, odabrana tržišta u portfelju Tvrtke kupuju od iste i strojeve, te tehnologiju za izradu ambalaže za jaja od lijevanih vlakana, što također donosi zaradu (Hartmann Packaging, 2022).

Svi proizvodi iz asortimana Tvrtke pružaju efikasnu zaštitu i služe u svrhu reklamiranja svog unutrašnjeg sadržaja, odnosno jaja. Izrađeni su od biorazgradivog, odnosno reciklirajućeg materijala, stoga se nakon upotrebe mogu ponovno koristiti ili reciklirati za neke druge potrebe. Potrošači preferiraju ovakav, ekološki prihvatljiv tip ambalaže za jaja, koji ima FSC® certifikat i održava sadržaj suhim zbog upijanja vlage. Sistematičan pregled asortimana proizvoda Tvrtke može se vidjeti niže u Tablici 2.1.

Tablica 2.1. Sistematičan pregled asortimana proizvoda Tvrtke

RB	Naziv proizvoda	Karakteristike	Broj podtipova proizvoda
1.	imagic <sup>2®</sup> proizvodi	veliki oglasni prostor izvrсна mogućnost slaganja <i>premium</i> proizvodi	7
2.	imagic <sup>®</sup> proizvodi	izvrсна usklađenost sa strojevima čvrsti i lako otvaranje/zatvaranje brojne nagrade za dizajn	3
3.	Plus Pack <sup>™</sup> proizvodi (6, 10, 12 jaja)	optimizirano rukovanje i obradivost dodatna privlačnost za prodaju ekološki prihvatljiviji	3
4.	Plus Pack <sup>™</sup> proizvodi (4, 15, 18 jaja)	ruralni izgled = svježina farmi savršeni za lokalne proizvođače jaja varijabilnost veličina pakiranja	3
5.	Fresh Pack <sup>™</sup> proizvodi	izravni i jednostavni svježina na prvi pogled ekonomična cijena	1
6.	Trays (20 i 30 jaja)	vrhunska zaštita višekratna upotreba izbor veličina	4

Izvor: Hartmann Packaging (2022.). Službena internet stranica. Gentofte, dostupno na: <https://www.hartmann-packaging.com/world/> (pristup ostvaren: 24.11.2022.)

Matični posao u domeni proizvodnje ambalaža, odnosno podložaka za jaja konstantno raste. U 2021. godini je stoga zabilježen porast u ukupnim prihodima za oko 2-3% u odnosu na rekordnu 2020. godinu, kada je prevladavala velika potražnja. Tržište cijeloga Balkana nosi oko 25% prihoda, a ostatak otpada na zapadnu Europu, izvoz u Francusku, Italiju, Njemačku, Veliku Britaniju, itd. Na Republiku Hrvatsku otpada oko 3-4% i time se pokriva više od 80% domaćeg tržišta s podlošcima za jaja (Hartmann Packaging, 2022).

### 3. Logistika Tvrtke

Logistika promatrane Tvrtke je podosta dobro organizirana, obzirom da je poslovanje uspješno, odnosno donosi zaradu (profit). Dakle, sami proces nabave, tijek materijala i proces skladištenja polugotovih i gotovih proizvoda organiziran je na način da osigurava brzi protok materijala, te sigurno i organizirano skladištenje. Ova Tvrtka svoje proizvode proizvodi u tri smjene, što znači da osigurava dostupnost svojih proizvoda kroz cijelu godinu, te samim tim stvara svoje zalihe proizvoda koji su dostupni u bilo kojemu trenutku. Organizacija skladišta omogućava brz pristup zalihama uz pomoć skladišne opreme, te za isto obučeni skladišnih zaposlenika. Dakle, logistika Tvrtke zamišljena je uistinu dobro, što je u konačnici i realizirano, a najbolji pokazatelj toga jest uspješno poslovanje.

#### 3.1. Općenito o pojmu logistike

Pojam logistika se u općenitom poimanju najčešće tumači kroz tri međusobno sukladna značenja, a to su redom (Crkvenčić, Buntak, Krpan, 2018):

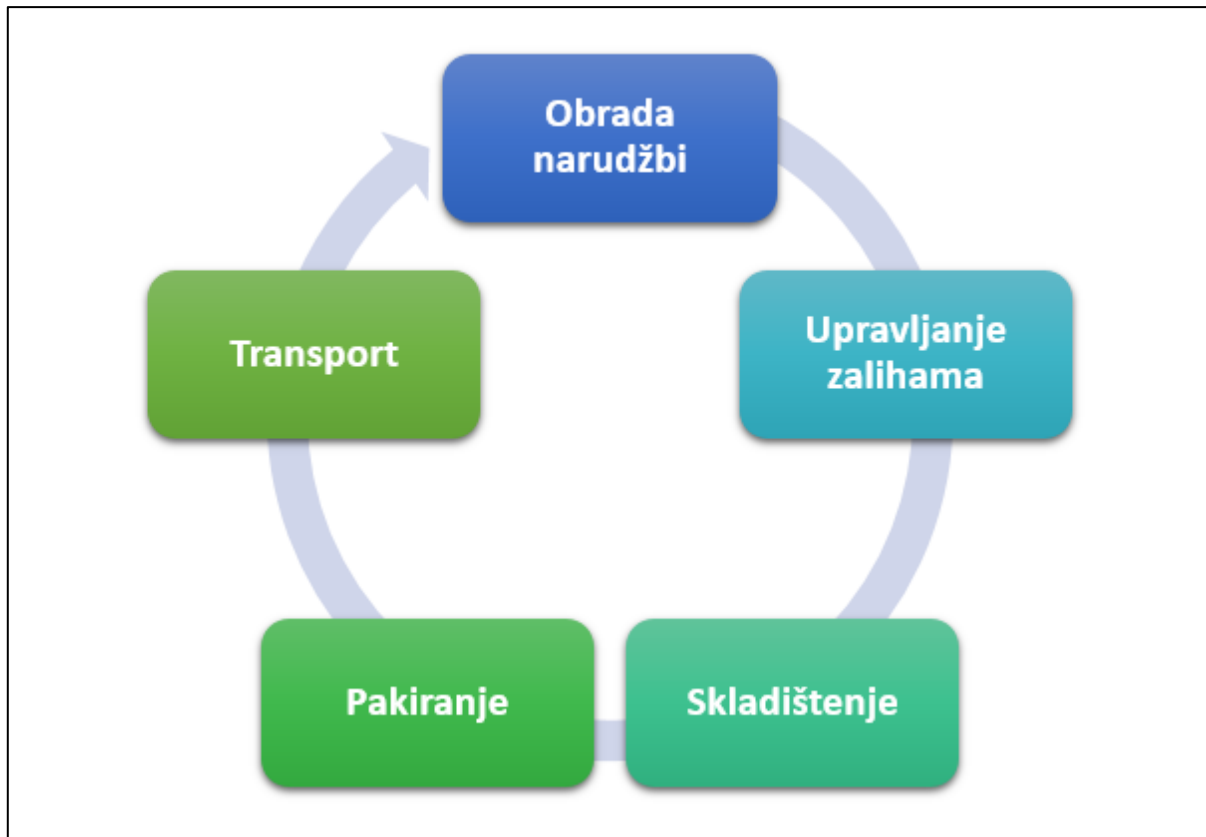
- prema grč. riječima *lego* (hrv. zamisliv) i
- *logik* (hrv. proračunat),
- te francuske riječi *loger* (hrv. zbrinjavanje gostiju ili vojnika u određenoj prostoriji).

Kao što je i već prethodno spomenuto u uvodnome poglavlju, pojam logistika se prvotno povezivao s vojskom, odnosno vojnim područjem djelovanja, a to je uključivalo skladištenje, transport, opskrbu, upravljanje i održavanje vojnih resursa. No, u današnje vrijeme se taj pojam ponajviše povezuje s trgovačkom djelatnošću, posebice tijekom 21. stoljeća i pojave različitih online trgovina (eBay, Amazon i dr.).

Dakle, prema današnjem shvaćanju se logistika u nekim najkraćim crtama definira kao: proces planiranja, implementacije i kontrole efikasnog tijeka, te skladištenja materijala (među koje se ubrajaju sirovine, poluproizvodi i gotovi proizvodi), usluga i povezanih informacija od točke izvora do točke potrošnje, a sve sa svrhom zadovoljenja želja, potreba i zahtjeva kupaca, odnosno korisnika. Za samu logistiku je daleko najvažnije da roba, repromaterijali i sirovine stignu na odabranu lokaciju u točnoj količini i u pravo vrijeme, na zajedničko zadovoljstvo prodavača, prijevoznika i kupca.

U literaturi općenito postoji jako puno različitih pristupa za prikaz logističkih aktivnosti u poduzeću, a za potrebe obrade u ovom radu koristiti će prikaz logističkog procesa uz pomoć jednog novijeg izvora (Crkvenčić, Buntak, Krpan, 2018), prema kojemu se isti opisuje kroz 5 osnovnih logističkih potprocesa (Slika 3.1.). Također, prikaz logistike općenito i logistike same Tvrtke prikazati će se na taj način.

Slika 3.1. Pet potprocesa u logističkom procesu



Izvor: Crkvenčić, M., Buntak, K., Krpan, Lj. (2018.): *Upravljanje lancima opskrbe*. Sveučilište Sjever. Varaždin

Svaki od prethodno navedenih potprocesa logističkog procesa (iznad na Slici 3.1.) biti će detaljno objašnjeni i razrađeni u nastavku obrade zadane tematike, u zasebnom potpoglavlju, prateći prikazani redosljed.

### 3.1.1. Obrada narudžbi

Obrada narudžbi je dio logističkog procesa kojim se nadzire stanje i kretanje robe/tereta od proizvođača do krajnjeg potrošača. Narudžbe se mogu zaprimati putem e-pošte, aplikacije, telefona, usmenom komunikacijom, poštom ili faksom. Nakon prijema narudžbe, ovisno o tipu



proizvoda, isti se pripremaju za proizvodnju ili za transport ako se radi o onim gotovima. Svaka isporuka narudžbe mora biti popraćena dokumentacijom koja putuje zajednički s proizvodima na odredište. Kako bi sama logistika nabave bila što učinkovitija, nužno je izraditi ekonomsko-tehnološki proračun za promatrano razdoblje. Radi bolje provedbe poslovnog cilja, nužno je utvrditi trenutne potrebe nabave poduzeća, a to su: potrebna količina, kvaliteta i vrsta materijala, te vrijeme isporuke (Crkvenčić, Buntak, Krpan, 2018).

Procesno su definirane dvije vrste, odnosno tipa kontrole za proces narudžbe, i to ona u užem i širem smislu. Kontrola u užem smislu obuhvaća sve instrumente za provođenje ciljeva operativnih i strateških odluka opskrbe. Na drugu pak stranu, kontrola u širem smislu obuhvaća izračun rezultata i svih troškova poslovanja.

Isporuka naručenih proizvoda treba biti obavljena u što kraćem vremenskom roku, zbog osiguranja kvalitete proizvoda, zadržavanja kvalitete ambalaže, te isporuke u točnom vremenu. Razne su aktivnosti prilikom izvršavanja narudžbe, i to: prihvata i obrada narudžbe, priprema i nabava svih potrebnih čimbenika, priprema i slanje naručenih proizvoda naručitelju, izrađivanje proizvoda i ispostava računa. Izvršavanje same narudžbe nadzire se, odnosno kontrolira prije, tijekom i nakon izrade proizvoda.

### **3.1.2. Upravljanje zalihama**

Da bi se izbjegli problemi prilikom pronalaženja najbolje politike upravljanja zalihama, potrebno se pobrinuti za nepredvidivost u potražnji, vrijeme nadopunjavanja zaliha, troškove nabave i čuvanja zaliha, te zahtjeve kupaca. Kao opći cilj se tu ističe smanjenje troškova zaliha, uz osiguranje mogućnosti egzaktno reagirati na potrebe kupaca, neovisno o situaciji i uvjetima. Prilikom utvrđivanja idealne razine zaliha na skladištu, poduzeća koriste različite metode, a kao pomoć se koriste i: računalni programi, IT tehnologije, itd.

Sustav kontrole i planiranja zaliha može se klasificirati kroz tri skupine (Crkvenčić, Buntak, Krpan, 2018):

1. tradicionalni (klasični) sustav,
2. kontrola i planiranje zaliha shodno uvjetima na tržištu,
3. proizvodnja bez stvaranja zaliha (eng. *Just In Time – JIT*).

*Tradicionalni (klasični) sustav* kontrole i planiranja zaliha podrazumijeva popunjavanje zaliha na odgovarajućoj razini stanja zaliha, varijabilne količine robe naručuju se periodično, tj. nakon što se smanji broj zaliha u skladištu, te se prema već unaprijed utvrđenoj razini zaliha nabavljaju nove fiksne količine.

Kod *sustava kontrole i planiranja shodno uvjetima na tržištu* koriste se dvije različite metode, a to su redosljedno one slijedeće: planiranje potrebne zalihe materijala (eng. *Material Requirements Planning – MRP*), te planiranje potreba zaliha u distribuciji (eng. *Distribution Requirements Planning – DRP*).

Ako organizacija primjenjuje pravilo *Just In Time*, to znači da planira poslovanje bez zaliha, ali treba paziti da je komunikacija između poslovnih partnera uvijek točna, da si partneri vjeruju i potražnja treba uvijek biti trajna.

### **3.1.3. Skladištenje**

Skladište je lokacija gdje se svi proizvodi čuvaju, odnosno gdje se privremeno nalaze do daljnjeg postupanja – transporta, distribucije ili potrošnje. Zaposleni skladištari moraju vrlo pažljivo upravljati s uskladištenim proizvodima, kako ih ne bi oštetili i napravili dodatni trošak za poduzeće u kojemu rade. Prilikom postupka uskladištenja, proizvodi se moraju smjestiti na odgovarajućoj lokaciji (mjestu) unutar samog skladišta, te držati pod propisanom temperaturom i vremenskim uvjetima (Crkvenčić, Buntak, Krpan, 2018).

Kao osnovna zadaća skladištenja navodi se savladavanje razlike između dospijeca robe i vremena upotrebe iste, u cilju opskrbe naručitelja zahtijevanom količinom proizvoda određene kvalitete uz najmanje moguće (minimalne) troškove. Iznimno je bitno držati optimalnu razinu zaliha proizvoda u skladištu, zbog zadovoljenja same proizvodnje i dospijeca proizvoda u pravo vrijeme na adresu krajnjeg potrošača.

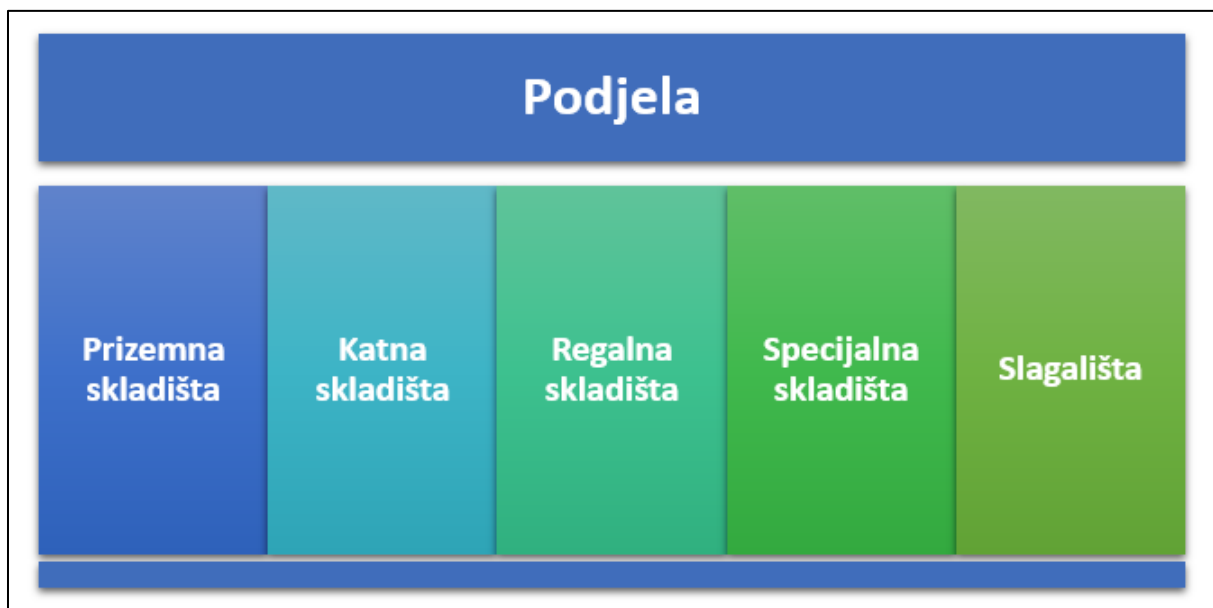
Rizici u domeni skladištenja moraju biti što manji. Dakle, treba pratiti poslovne ciljeve, kontinuirano čuvati kvalitetu proizvoda, skladištiti uz najmanje moguće troškove, te omogućiti transportna sredstva za prijevoz tereta i ljudi. Poduzeća moraju poštivati dogovoreno vrijeme isporuke, a radi toga se provodi stalni nadzor nad transportom.

Pošto danas skladišta imaju iznimno široku primjenu, odnosno mogu biti prisutna svim dijelovima distribucijskog lanca, tako se i njegova podjela obavlja prema različitim kriterijima. Kao glavni kriterij za podjelu navodi se kriterij funkcije. Prema kriteriju funkcije skladišta se dijele na *industrijska skladišta* i *skladišta za distribuciju* (Rogić, 2018).

*Industrijska skladišta* primarno se odnose na proizvodnju, odnosno proizvodni proces, te su procesi odabira lokacije i rasporeda smještaja robe prebačeni u sekundarni plan. Za razliku od industrijskog, kod *distribucijskog skladišta* primarni je zadatak manipulacija robom, te sve operacije s robom u procesu distribucije.

Daljnja podjela skladišta može biti prema: lokaciji, namjeni, izvedbi, konstrukciji i vrsti robe. U ovom dijelu rada će se nešto detaljnije sagledati podjela skladišta prema izvedbi, gdje se vrste navode niže na Slici 3.2. (Dundović, Hess, 2007).

Slika 3.2. Vrste skladišta prema izvedbi



Izvor: Dundović, Č., Hess, S. (2007.): *Unutarnji transport i skladištenje*. Pomorski fakultet u Rijeci. Rijeka

*Prizemna skladišta* predstavljaju jednu od raširenijih vrsta skladišta zbog svoje jeftinije, jednostavnije izgradnje, iznimno iskoristivosti i mogućnosti prilagodbe za specijalne namjene. Odabir pristupa slaganju robe u skladištu ovisi o nekoliko faktora, kao što su npr. vrsta i količina robe koja se skladišti. Ako se radi o pohrani veće količine iste robe praktično je pohraniti robu u blokove. S druge strane, pohranjuje li se veća količina različite robe, ona se slaže se u redove, kako bi se omogućio brži i jednostavniji pristup istoj.

Kod *katnih skladišta* prostorije se slažu u visinu, za razliku od prizemnih skladišta koja imaju jednu prizemnu prostoriju (razinu) koja pokriva veliku površinu. Time se postiže bolje iskorištavanje lokacija koje su ograničene prostorom, te bolje iskorištavanje prostora skladišta. Kako se teret slaže u visinu, površina na kojoj je smješten pod većim je opterećenjem u odnosu na prizemna skladišta, pa je potrebno i o tome voditi brigu. Raspored tereta na nekoliko katova iziskuje veću pažnju i ulaganje u konstrukciju skladišta.

*Regalna skladišta* nastala su kao kombinacija prizemnih i skladišnih skladišta, uspješno primjenjuju pozitivne stavke oba tipa skladišta. Korištenjem regala za smještaj robe omogućuju pohranu u visinu, čime značajno povećavaju iskoristivost skladišta, dok ne opterećuju vanjsku konstrukciju skladišta. Smještaj robe u većini se slučajeva radi putem paleta tako da se u jedan blok postavi do dvije ili tri palete. Kod smještaja sitne ili paketne robe, regali se mogu pokriti metalnim pločama, što omogućava prilagođavanje ovisno o potrebama iste. Slobodan prostor između regala dovoljne je širine za manipuliranje viličarom. Prosječna visina regala je od 8 do 10 m, ali njihova visina može biti i do 20 m.

*Specijalna skladišta* primjenjuju se za pohranu robe koja se s obzirom na svoje potrebe ili karakteristike ne može smjestiti u standardna skladišta. Konstrukcija, kao i sva oprema koja se primjenjuje ovisi o robi koja se planira skladištiti, pa se tako onda razlikuju hladnjače, silosi, skladišta za pohranu tekućeg, plinovitog, te opasnog tereta. Kod specijalnih skladišta, ponajviše zbog uvjeta pohrane, većina rukovanja u potpunosti je ili većim dijelom mehanizirana, što je ovisno o potrebama svakog poduzeća.

*Slagališta* se koriste za smještaj generalnog tereta i kontejnera. Kod ovakvih skladišta nužno je raspolagati velikom površinom koja može biti zatvorena ili otvorena, ovisno o potrebi. Slagališta su česti tip u lukama ili u blizini željeznica, te se primjenjuju kod prometnih modula koji omogućavaju prijevoz navedene robe u većim količinama.

### **3.1.4. Pakiranje**

Pakiranje je iznimno bitno zbog očuvanja proizvoda i privlačenja pozornosti potrošača, ali jednako tako i jednostavnijeg skladištenja i transporta. Izuzev navedenog, pakiranje služi i za unaprjeđenje procesa prodaje. Proizvodi se najčešće pakiraju u vreće, staklo, kartonske kutije

i dr. Na samom pakiranju mora biti istaknuta etiketa s opisom i sadržajem proizvoda. Osim što štiti sami proizvod (zadržavanje svojstva i kvalitete), pakiranje treba biti obuhvatljivo za isti, te ga zorno i jedinstveno identificirati.

Prije pakiranja proizvoda, nužno je utvrditi zadovoljava li odabrano pakiranje određene zahtjeve, a oni su slijedeći (Dundović, Hess, 2007):

- zaštita proizvoda od razaranja, oštećenja i zagađivanja;
- smanjenje zapremnine, a samim time i troškova manipuliranja proizvodom;
- olakšavanje rukovanja i skladištenja;
- grupiranje proizvoda u teretne jedinice za lakšu distribuciju;
- smanjenje mogućnosti za otuđenje.

Pored vanjskog pakiranja, postoji i ono unutarnje koje proizvod dodatno štiti od loma i nekih drugih oštećenja, te omogućuje lakše pakiranje ukoliko se radi o specifičnom proizvodu. Proizvod se treba upakirati tako da pakiranje omogućuje njegovu jednostavnu upotrebu, ali isto tako i otvaranje/zatvaranje same ambalaže. U današnje vrijeme je tendencija na globalnoj razini usmjerena prema korištenju ambalaže koja se nakon upotrebe proizvoda može reciklirati, jer se time pomaže u očuvanje okoliša.

### **3.1.5. Transport**

Transport robe je prijevoz robe (sirovina, strojeva, alata, proizvoda i drugo) s jednog mjesta na drugo sredstvima javnoga ili vlastitoga transporta. U općenitoj raspodjeli, postoje kopneni, vodeni i zračni transport (prijevoz). Transport je iznimno bitan za proces distribucije proizvoda. Mora biti dobro organiziran i usklađen, jer je nužno da isporuka bude obavljena u dogovorenom vremenskom roku, radi zadovoljstva naručitelja samog proizvoda, te ostvarenja kredibiliteta kod istog.

Poduzeće treba odrediti koja vrsta prijevoza i prijevoznog sredstva najviše odgovara za prijevoz i iskrcaj određenoga proizvoda, u što kraćem vremenu i s najmanje troškova, shodno potrebama i zahtjevima svoga poslovanja. Temeljni zadatak transporta je da se u određenom vremenskom roku na što brži i sigurniji način obavi isporuka naručenoga proizvoda krajnjem potrošaču, tj. kupcu.

## **3.2. Logistički sustav Tvrtke**

Logistički sustav same Tvrtke biti će analiziran prema logističkim procesima navedenim u prethodnom potpoglavlju, dakle ukupno njih pet, a to su redom: obrada narudžbi, upravljanje zalihama, pakiranje, skladištenje i transport. Svaki od tih pet procesa biti će pomno razrađen, tj. objašnjen u nastavku obrade.

### **3.2.1. Obrada narudžbi u Tvrtki**

Prema dostupnoj ponudi proizvoda Tvrtke, kupac se odlučuje i šalje narudžbu u odjel zadužen za iste. Narudžba za Tvrtku ne predstavlja nikakvu obvezu sve do onoga trenutka kada ju ne prihvati, o čemu mora na vrijeme obavijestiti kupca. Nakon što kupac ispostavi narudžbu, te je sama Tvrtka prihvati, ona se smatra zaključenom i ne smiju se izmjenjivati količine i uvjeti dogovoreni u istoj. U iznimnim situacijama, odnosno ukoliko je promjena u narudžbi baš nužna, kupac mora (ima mogućnost) podnijeti pisani zahtjev Tvrtki, na propisanom obrascu, kojeg ona može, ali i u konačnici i ne mora prihvatiti.

Ukoliko ne postoji neki poseban dogovor između kupca i same Tvrtke, narudžba će biti obrađena, te kupcu isporučeni svi naručeni proizvodi kao opća roba, prema uvjetima poslovanja određenim od strane Tvrtke. Dakle, bez ikakve posebne odgovornosti Tvrtke u pogledu nekih specifičnih zahtjeva za svojstvima i kvalitetom proizvoda.

### **3.2.2. Upravljanje zalihama u Tvrtki**

Upravljanje zalihama u skladištima Tvrtke, odnosno njezinim skladišnim prostorijama definirano je prema posebnoj politici poslovanja – utvrđena je najveća količina zaliha preko koje se proizvodi prestaju producirati i nabavljati repromaterijali, zbog prevelikog financijskog opterećenja i zauzimanja skladišnog prostora, te najmanja količina zaliha, ispod koje Tvrtka ne bi mogla uredno poslovati i pravodobno ispunjavati zahtjeve i potrebe kupaca. Pored najveće i najmanje količine zaliha na skladištu, određuje se i optimalna količina istih, čija se središnjica smjestila negdje između njih. To je, zapravo, količina proizvoda koja pruža redovitu i potpunu opskrbu proizvodnje i/ili kupaca, korisnika i potrošača, ali uz najmanju moguću razinu troškova u sferi naručivanja i skladištenja.

Na upravljanje zalihama u Tvrtki mogu utjecati razni čimbenici, povezani primjerice s proizvodnjom, dogovoru s kupcima, logističkim sustavom i dr., a neki od njih su: asortiman proizvoda; opseg proizvodnje; ugovorene količine proizvoda s kupcima; broj posrednika u logističkoj mreži; lokacija robno-distribucijskih centara i skladišta; poslovnost i opremljenost robno-distribucijskih centara i skladišta; transportne i manipulacijske mogućnosti; prometna infrastruktura i suprastruktura na distribucijskom području; „priroda“ proizvoda na zalihama; gospodarske, političke i geografske prilike na distribucijskom području; promjene u učestalosti kupoprodaje proizvoda na zalihama; uvjeti kreditiranja obrtnih sredstava i dr.

Upravljanje zalihama, u konačnici, izravno utječe na financijski rezultat i stanje Tvrtke, pa stoga ni u kojoj situaciji ne smije biti zanemareno. Dakle, navedeno se mora prema pravilima provoditi i nadzirati, a to precizira da svaki novčani dokument mora imati vlastoručne potpise nekog iz užega kruga ovlaštenih osoba (djelatnika) u samom poduzeću, knjiga blagajne se mora redovito kontrolirati, voditi jedna posebna pozornost kod potpisivanja raznoraznih financijskih dokumenta koji pristižu i ostalo.

Bitan element u zalihama Tvrtke, pored proizvoda, čine repromaterijali (papir, novine i dr.). U njihovoj nabavi sudjeluje više osoba, uključujući voditelja nabave, referente i dr., shodno zahtjevima postavljenim od djelatnika kojima treba određeni materijal. Može se zaključiti kako u trošenju istih sudjeluje veliki broj zaposlenih osoba, što percipira široki opseg raspolaganja zalihama, odnosno segment imovine u kojemu je „otvoren put“ za rasipanje, kao i zloupotrebu. U suštini, takve manipulacije mogu uzrokovati štete za poslovanje Tvrtke, pa je zasigurno potrebno povesti brigu o svim segmentima koji su izravno i neizravno povezani s upravljanjem zalihama. S upravljanjem zalihama u vidu nabave repromaterijale mogu se povezati poslovni procesi *prihvata sirovina* i *nadzora tehnološkog procesa*, prethodno razrađeni kroz poglavlja 2.3., gdje se može i pogledati više o njima.

### **3.2.3. Pakiranje u Tvrtki**

S obzirom da se pakiranje gotovih proizvoda u Tvrtki provodi prije skladištenje istih, odnosno nakon što se obave svi potprocesu u proizvodnom procesu, onda će se u ovome slučaju i strukturno svrstati ispred istoga, kako bi se zornije shvatio poslovni proces poduzeća u svom čitavom obuhvatu, odnosno opsegu.

Promatrajući poslovne procese iz poglavlja 2.3., može se jednoznačno zaključiti kako se ovdje odvijaju procesi *tiskanja i etiketiranja*, kao i *pakiranje*, te jedan dio *skladištenja*. Dakle, gotov proizvod dobiva svoj finalni izgled nakon tiskanja i etiketiranja, prema željama, odnosno zahtjevima kupca. Zatim se gotov proizvod paletizira, u potpunosti omata zaštitnom folijom, te odvozi i sortira u skladište.

Dakle, u Tvrtki se pakiranje proizvoda provodi neposredno prije samoga prijema robe, odnosno gotovih proizvoda u skladište, obzirom da se radi o iznimno osjetljivome materijalu koji mora biti zaštićen od svih mogućih vanjskih (eksternih) utjecaja. Pakiranje u suštini i nije toliko kompleksan logistički proces kao proizvodnja, gdje se paletizirani podlošci za jaja, nakon prethodnog zamatanja u prozirnu foliju, pravilno označavaju prikladnom naljepnicom/etiketom i raspoređuju na svoju skladišnu lokaciju. Pakiranje se, ovisno o dogovoru, odnosno željama, zahtjevima i potrebama krajnjeg kupca, može slagati na paletu ili u vreće. Na niže predočenoj Slici 3.3. su prikazani, odnosno mogu se vidjeti paletizirani podlošci za jaja i podlošci koji su pakirani u za to namijenjene vreće.

Slika 3.3. Pakiranje gotovih proizvoda u Tvrtki



Izvor: Fotografija autora

Dakle, pakiranje gotovih proizvoda Tvrtke događa se unutar skladišta, odnosno prostora za skladištenje, a nakon toga se teretne jedinice s istima sortiraju na predviđena skladišna mjesta i čekaju na otpremu prema kupcima.



### 3.2.4. Skladištenje u Tvrtki

Pošto je Tvrtka proizvodno poduzeće, skladištenje se tijekom odvijanja raznih poslovnih procesa obavlja tako da su prvotno pohranjeni sirovine i poluproizvodi, odnosno repromaterijali i na kraju gotovi proizvodi, koji se nakon dogovora o prodaji otpremaju prema kupcima. Pored toga, u skladištu je određeno i mjesto gdje se pohranjuju pogonska goriva, strojevi, alati i ostalo potrebno za obavljanje različitih poslovnih procesa. Može se zaključiti kako, bez obzira na vrstu i namjenu onoga što je u konačnici pohranjeno, se u skladištu čuvaju zalihe znatne financijske vrijednosti za samu Tvrtku.

Ukoliko se obrati pozornost na poslovne procese navedene i definirane u poglavlju 2.3., može se zaključiti kako ovaj logistički proces sudjeluje u poslovnom procesu *prihvata sirovina*, kada se obavlja skladištenje repromaterijala i svega ostaloga potrebnoga za proizvodnju, te na kraju u poslovnom procesu *pakiranja i skladištenja*, gdje se gotovi proizvodi omataju zaštitnom folijom i sortiraju na pripadajuću lokaciju u skladištu.

Dakle, sami proces skladištenja podrazumijeva brojne potprocese koji će biti opisani u daljnjem radu. U općenitom smislu, potprocesi kod skladištenja jesu: prijem robe, uskladištenje, komisioniranje i izdavanje robe. Svaki od prethodno navedenih potprocesa zahtijeva popunu ili djelomičnu popratnu dokumentaciju na temelju koje se vodi evidencija o količinama i točnoj lokaciji uskladištenih proizvoda. Proces skladištenja iznimno je važno kvalitetno organizirati i osigurati dovoljnu količinu zaliha. Tvrtka svoje skladištenje provodi pomoću skladišne opreme i za to ovlaštenih zaposlenika. Uz osiguranu provedbu potprocesa, skladištenje u samoj Tvrtki je brže, racionalnije, sigurnije i točnije, što u konačnici čini čitavi logistički sustav pouzdaniji i svrsishodniji, donoseći veći profit.

### 3.2.5. Transport u Tvrtki

Za potrebe transporta, odnosno prijevoza svojih gotovih proizvoda, neovisno o tome da li su oni u konačnici zapakirani na paleti ili u vrećama, u Tvrtki se koriste vlastita transportna vozila (jedno takvo prikazano je na niže predloženoj Slici 3.4.), partnerska vozila i vozila samih kupaca, odnosno naručitelja proizvoda. Transport se obavlja na brz, jednostavan i ekonomičan način, shodno zahtjevima i potrebama poslovanja.

Slika 3.4. Transportni kamion Tvrtke



Izvor: *Hartmann Packaging* (2022.). Službena internet stranica. Gentoft, dostupno na: <https://www.hartmann-packaging.com/world/> (pristup ostvaren: 24.11.2022.)

Dakle, za transport gotovih proizvoda uglavnom se odabire kamionski prijevoz, među koji se ubrajaju teretna cestovna vozila na četiri ili više kotača, koja su konstrukcijski izvedeni s prednjom kabinom. Pogonjeni su poglavito s motorima s unutarnjim izgaranjem (dizelski ili benzinski), te u novije vrijeme s električnim motorom. Kamioni se u globalu ističu kao jedno od najvažnijih transportnih sredstava u robnom prometu, jer omogućuju znatno širu i detaljniju geografsku rasprostranjenost distribucije, u usporedbi s pomorskim, željezničkim ili zračnim prometom. Prema namjeni, postoji jako puno vrsta i tipova kamiona, a proizvode se od strane brojnih proizvođača u svijetu.

Za potrebe svoga poslovanja, odnosno transporta gotovih proizvoda, Tvrtka je odabrala teretna vozila švedskog proizvođača *Scania*. Ovaj odabir plod je skandinavske suradnje, pošto Tvrtka ima sjedište u Danskoj, u gradu Gentoftu. Teretna vozila ovoga proizvođača zasada su se pokazala kao vrlo pouzdana, te tehnički napredna i kvalitetna, zadovoljavajući sve potrebe i zahtjeve poslovanja same Tvrtke.

## 4. Prikaz sustava skladištenja gotovih proizvoda u Tvrtki

Skladišni sustav zapravo se može promatrati kao proces skladištenja koji uključuje svoje potprocese i potrebnu skladišnu opremu za njihovo izvođenje. Također, potrebno je i prostorno odrediti najbolju lokaciju skladišta, te njegov raspored koji omogućava brz protok materijala u čitavom opskrbnom lancu Tvrtke. Organizacija samog skladišnoga poslovanja ovisi o brojnim čimbenicima, kao što je veličina skladišta, vrsta skladišta, odnosno o njegovoj misiji, lokaciji skladišta, stupnju mehanizacije i automatizacije skladišnoga poslovanja, stupnju informatizacije skladišnoga poslovanja, strukturi i stupnju obrazovanja, sposobnostima, vještinama, znanjima i iskustvu zaposlenika u poduzeću.

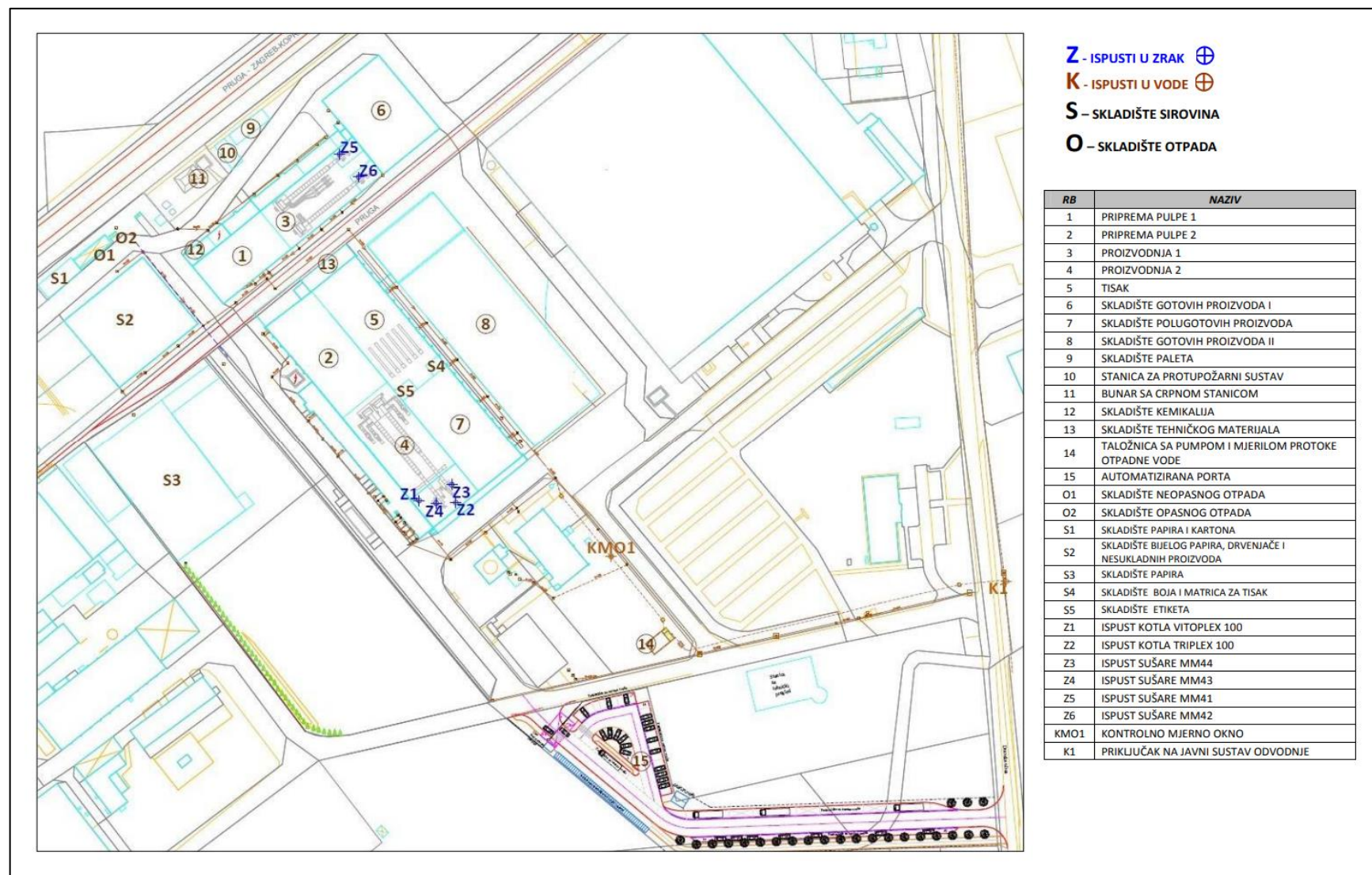
### 4.1. Skladišni kapacitet i prostorni raspored skladišta

Što se tiče skladišta i njegovog skladišnoga kapaciteta, te dr. podataka, za Tvrtku i njezin pogon to izgleda ovako (Hartmann Sustainability Report 2022, 2023):

- adresa: Dravska ulica 18, 48000 Koprivnica;
- prihod (2021.): 30.466.630,41 eura;
- broj zaposlenika (2022.): 285;
- posjedovanje skladišta: u najmu;
- tip skladišta: zatvoreno;
- broj proizvodnih linija: 8,
- broj linija za tisak i etiketiranje: 12,
- skladišni kapacitet: 4.500 paletnih mjesta,
- skladišni protok: 520.000.000 komada podložaka za jaja/godina.

Skladište Tvrtke organizirano je na najbolji mogući način obzirom na veličinu prostora i količinu proizvoda. Skladište gotovih proizvoda organizirano je na način podnog skladištenja u redove. Ovakav tip skladištenja proizvoda koristi se kada poduzeće proizvodi veći asortiman, a manje količine, ovisno o vrsti proizvoda. Ovakav način skladištenja idealan je za samu Tvrtku, obzirom na asortiman koji ona proizvodi. Iskoristivost površine kod ovakvog tipka skladištenja jest od 20 do 30%, a najveća prednost dostupnost svake pojedinačne jedinice. Niže na Slici 4.1. prikazan je kompletan prostorni raspored pogona Tvrtke u Koprivnici, gdje se može vidjeti i prostorni raspored skladišnih prostora.

Slika 4.1. Prostorni raspored pogona Tvrtke u Koprivnici



Izvor: Romac, G. i sur. (2013.): *Tehničko tehnološko rješenje Hartmann d.o.o.* Hrvatski centar za čistiju proizvodnju. Zagreb

Dakle, na prethodno predloženoj Slici 4.1. može se vidjeti i proučiti prostorni raspored u proizvodnom pogonu Tvrtke, te svih skladišnih prostora koji su locirani iznutra, a to su redom oni slijedeće navedeni (Romac i sur., 2013.):

- S1 – skladište papira i kartona,
- S2 – skladište bijelog papira, drvenjače i nesukladnih proizvoda,
- S3 – skladište papira,
- S4 – skladište boja i matrica za tisak,
- S5 – skladište etiketa.
- 6 – skladište gotovih proizvoda I,
- 7 – skladište polugotovih proizvoda,
- 8 – skladište gotovih proizvoda II,
- 9 – skladište paleta,
- 12 – skladište kemikalija,
- 13 – skladište tehničkog materijala,
- O1 – skladište neopasnog otpada,
- O2 – skladište opasnog otpada,

Povezanost svih tih prostora unutar samoga proizvodnoga pogona, kao i onih skladišnih, ostvarena je pravilno postavljenim ulazima i izlazima, što na kraju omogućuje brzo i nesmetano odvijanje poslovnih procesa, odnosno fluidnost kretanja zaposlenika i strojeva. Više, odnosno detaljnije o svim prethodno navedenim skladišnim prostorima biti će objašnjeno u slijedećem potpoglavlju ovoga rada.

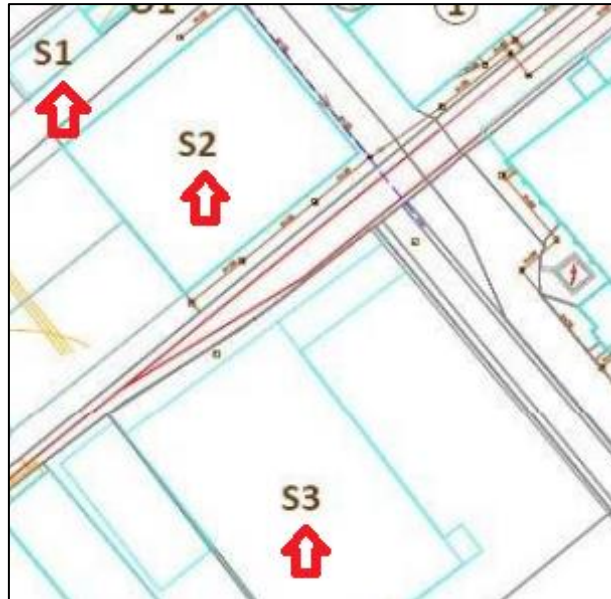
## **4.2. Zone skladištenja i raspored skladišnih prostora**

Unutar samog proizvodnog pogona Tvrtke definirane su, odnosno ustrojene ukupno tri skladišne zone koje uključuju sveukupno trinaest skladišnih prostora, prethodno prikazanih na Slici 4.1., koja predložuje detaljan shematski tlocrt pogona Tvrtke u Koprivnici, te redosljedno navedenih u zadnjem potpoglavlju. Dakle, skladišne zone unutar samog proizvodnog pogona Tvrtke raspoređene su kao (Romac i sur., 2013.):

- skladište sirovina (S1, S2, S3, S4, S5),
- skladište proizvoda i ostalog (6, 7, 8, 9, 12, 13),
- skladište otpada (O1, O2).

*Skladište papira i kartona (S1)* koristi se za pohranu istoimenih sirovina, nakon samog zaprimanja od strane zaduženih zaposlenika, nužnih za proces proizvodnje, isto kao i *skladište bijelog papira, drvenjače i nesukladnih proizvoda (S2)*, te *skladište papira (S3)* koje je rezervno onom prvom navedenom. Detaljniji raspored ovih triju skladišnih prostora može se vidjeti na niže predloženoj Slici 4.2.

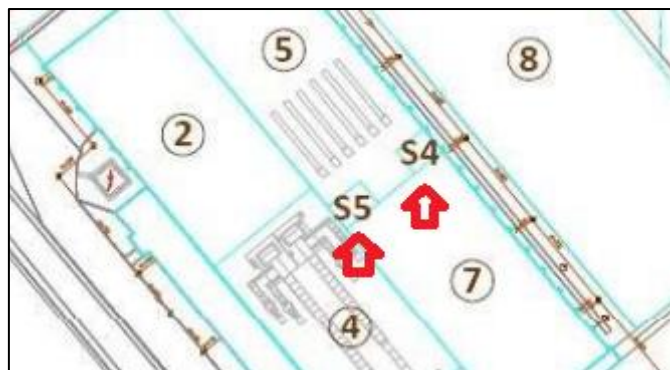
Slika 4.2. Skladišni prostori S1, S2 i S3 u pogonu Tvrčke



Izvor: Romac, G. i sur. (2013.): *Tehničko tehnološko rješenje Hartmann d.o.o.* Hrvatski centar za čistiju proizvodnju. Zagreb

*Skladište boja i matrica za tisak (S4)* sadrži sve potrebno za uređivanje izgleda samoga proizvoda nakon što izađe iz procesa proizvodnje, isto kao i *skladište etiketa (S5)*, a raspored istih vidljiv je niže na Slici 4.3.

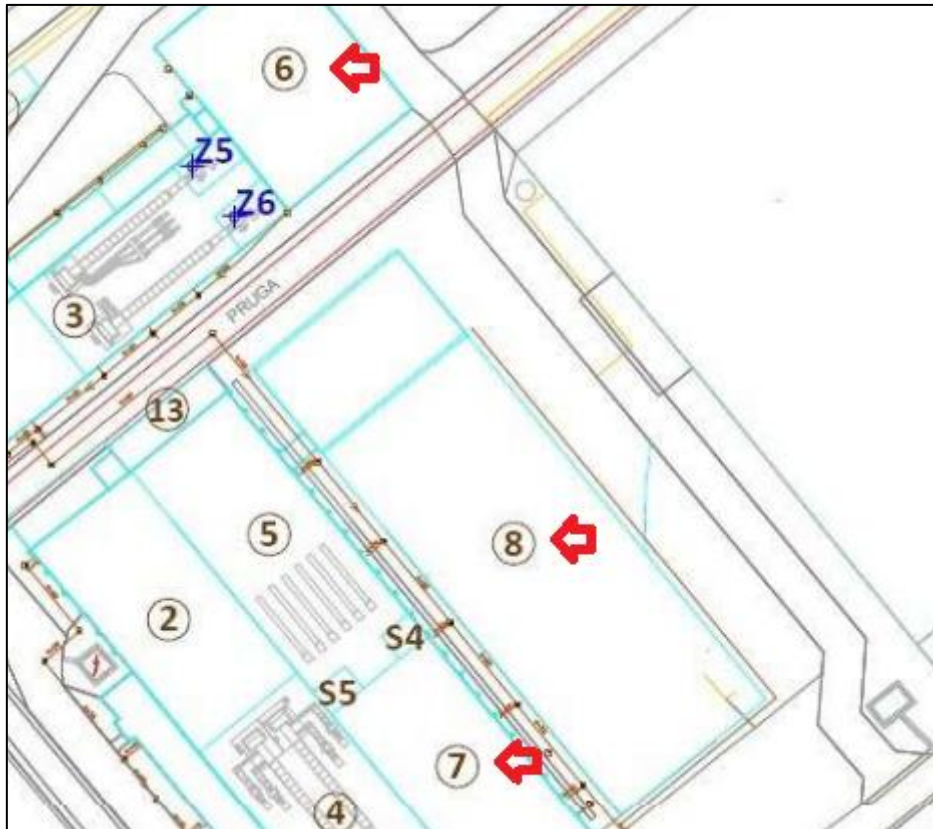
Slika 4.3. Skladišni prostori S4 i S5 u pogonu Tvrčke



Izvor: Romac, G. i sur. (2013.): *Tehničko tehnološko rješenje Hartmann d.o.o.* Hrvatski centar za čistiju proizvodnju. Zagreb

*Skladište gotovih proizvoda I (6), skladište polugotovih proizvoda (7) i skladište gotovih proizvoda II (8) koriste se, naravno, za pohranu raznih proizvoda koji proizlaze iz proizvodnog procesa, a detaljniji raspored im je vidljiv na Slici 4.4. Uskladišteni proizvodi otuda čekaju na daljnje postupanje (tisak i otpremu prema narudžbi).*

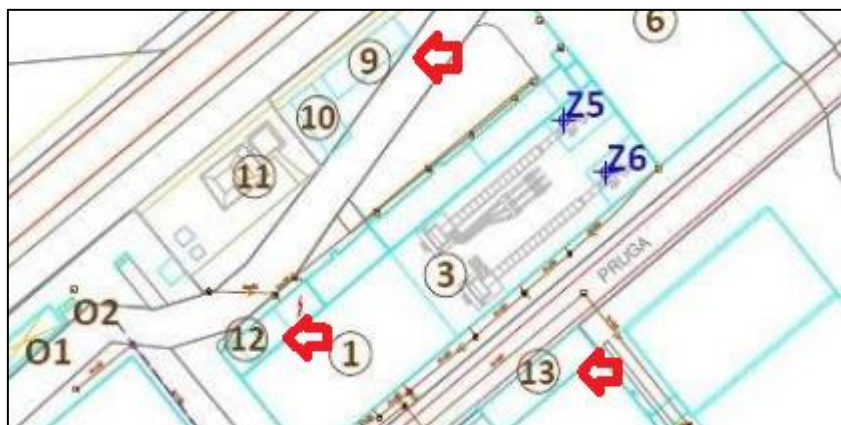
Slika 4.4. Skladišta 6, 7 i 8 u pogonu Tvrtke



Izvor: Romac, G. i sur. (2013.): *Tehničko tehnološko rješenje Hartmann d.o.o.* Hrvatski centar za čistiju proizvodnju. Zagreb

U *skladištu paleta (9)* pohranjuju se palete koje se koriste za različite poslovne procese u samom pogonu Tvrtke. Izuzev ispravnih, u ovom dijelu skladišta se pohranjuju i neispravne palete (oštećene i sl.). Nadalje, *skladište kemikalija (12)* treba, izuzev općih, biti izgrađeno i prema nekim posebnim uvjetima, a koristi se, naravno, za pohranu istih unutar pogona Tvrtke. Neke od kemikalija koje se upotrebljavaju u proizvodnom procesu i pohranjuju u skladište su: koloidni kolofonij, fluorokarbonati, kationski dodaci, gnojiva, bojila, modificirani škrob, tvari za usporavanje gorenja, ljepila, punila, itd. *Skladište tehničkog materijala (13)* namijenjeno je za pohranu tehnički uporabljivih tvari koje služe proizvodnom procesu, kao što su npr. masti, ulja, goriva i sl. Detaljan raspored ova tri navedena skladišna prostora u pogonu Tvrtke može se vidjeti niže na Slici 4.5.

Slika 4.5. Skladišta 9, 12 i 13 u pogonu Tvrčke



Izvor: Romac, G. i sur. (2013.): *Tehničko tehnološko rješenje Hartmann d.o.o.* Hrvatski centar za čistiju proizvodnju. Zagreb

Naposljetku, preostala je još skladišna zona s otpadom, gdje postoje dva skladišta, a to su: *skladište neopasnog otpada (O1)* i *skladište opasnog otpada (O2)*. Skladišta zadovoljavaju najviše sigurnosne uvjete u području gospodarenja otpadom. Neopasni otpad mogu biti: papir, plastika, staklene i plastične boce, željezo, tekstil i dr., dok na drugu stranu opasni otpad mogu biti: boje, ljepila, otpadna ulja, tinta, akumulatori i dr. Lokacijski smještaj navedenih skladišta u pogonu Tvrčke vidljiv je na Slici 4.6.

Slika 4.6. Skladišta O1 i O2 u pogonu Tvrčke



Izvor: Romac, G. i sur. (2013.): *Tehničko tehnološko rješenje Hartmann d.o.o.* Hrvatski centar za čistiju proizvodnju. Zagreb

Zaključno, a prema prethodnom prikazu i pomnoj analizi zona skladištenja i rasporeda skladišnih prostora unutar samoga proizvodnoga pogona Tvrčke, može se reći da je navedeno organizirano na jednoj zadovoljavajućoj razini, te na kraju i funkcionalno, shodno potrebama i zahtjevima svakodnevnog poslovanja. Međutim, prostora za napredak uvijek ima, o čemu će i kasnije biti više govora.



### 4.3. Skladišna oprema

Najbitniji segment skladišne opreme unutar pogona Tvrtke su *viličari*, koji se koriste se za obavljanje raznih skladišnih radnji. Za upravljanje viličarom prethodno je potrebno proći edukaciju, te je posjedovati visoku razina spremnosti i iskustva. Tvrtka u svom poslu ne koristi velik broj viličara, točnije samo tri njegove vrste, a to su: čeoni viličar na plinski pogon, ručni paletni viličar, ručni paletni viličar na električni pogon.

*Čeoni viličar na plinski pogon* se koristi za izvođenje gotovo svih procesa unutar samog skladišta Tvrtke. Njegova je zadaća robu nakon pakiranja prevesti do prijemne zone, zatim iz prijemne u skladište. Komisioniranje se također provodi pomoću ovoga viličara, kao i transport tereta po samom pogonu Tvrtke. Izgled jednoga ovakvoga viličara moguće je vidjeti na niže predloženoj Slici 4.7.

Slika 4.7. Čeoni viličar na plinski pogon



Izvor: Fotografija autora

Specifikacije, odnosno tehničke karakteristike na Slici 4.3. prikazanog čeonog plinskog viličara su sljedeće:

- tip viličara – čeoni,
- pogon – plinski,
- nosivost – od 1,4 do 2,0 t,
- proizvođač – Linde
- model – H 14-20.

*Ručni paletni viličar i ručni paletni viličar na električni pogon* preostale su dvije vrste viličara koji se koriste u skladišnim prostorima Tvrtke, i to za manipulacije koje se povezuju s ukrcajem proizvoda u teretna prijevozna sredstva. Na niže predloženoj Slici 4.8. ispod mogu se vidjeti obje prethodno spomenute vrste ručnih viličara.

Slika 4.8. Ručni paletni viličari



Izvor: Fotografija autora

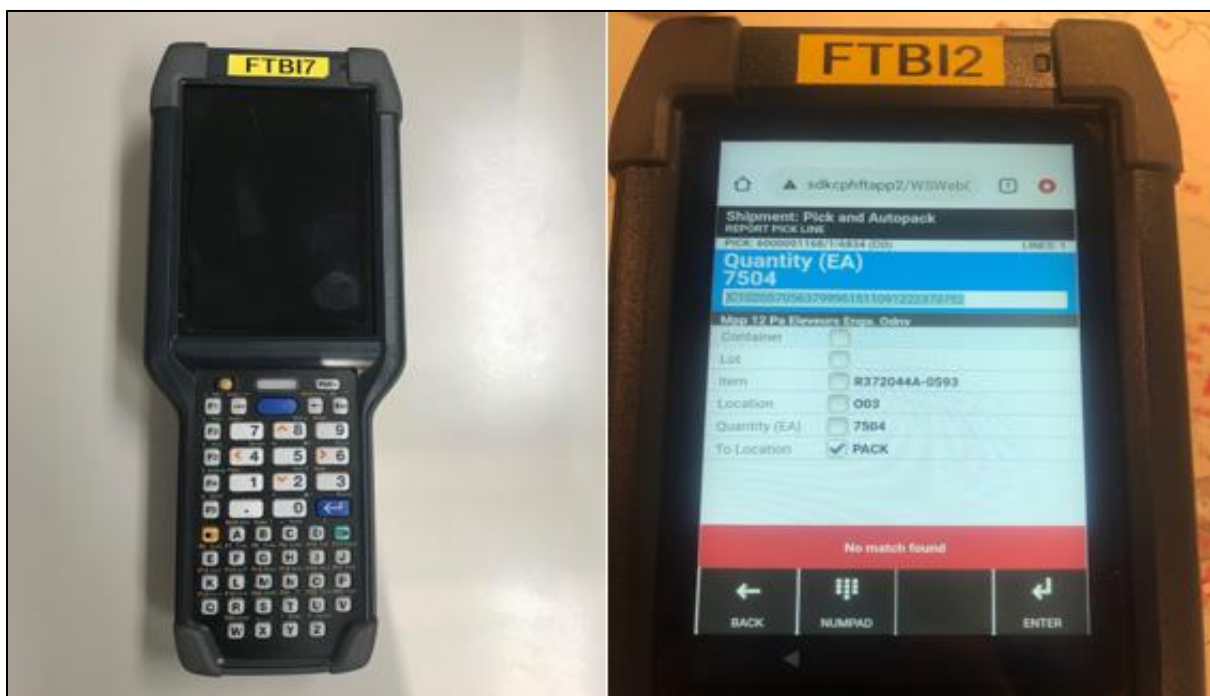
Specifikacije, odnosno tehničke karakteristike na Slici 4.4. prikazanog ručnog paletnog viličara na električni pogon su sljedeće:

- tip viličara – ručni,
- pogon – električni,
- nosivost – od 0,8 do 1,6 t,
- proizvođač – Linde
- model – T16.

Izuzev prethodno spomenuta tri tipa viličara, kao manipulativna sredstva u proizvodnom pogonu, pod skladišnu opremu koja se koristi u Tvrtki mogu se ubrojiti još i: palete, ambalaža, uređaji za ventilaciju, grijanje i hlađenje, protupožarni uređaji, IT oprema, te ostala oprema za smještaj, čuvanje i evidenciju proizvoda, odnosno robe.

Uređaji za praćenje kretanja robe u skladištu, odnosno u ovome slučaju *Factory Track Warehouse Mobility uređaji* (Slika 4.9.), prate njezin tijek od proizvodnje do samoga izlaska iz skladišta Tvrtke. Sustav praćenja funkcionira tako da se pomoću ovoga uređaja skenira bar-kod lociran na paletiziranoj jedinici s proizvodima, shodno čemu se određuje daljnji tijek kretanja robe, tj. teretne jedinice.

Slika 4.9. Uređaji za praćenje kretanja robe u skladištu pogona Tvrtke



Izvor: Fotografija autora

*Informatički sustav u skladištu (eng. Warehouse Management System – WMS)* koristi se kao osnovni računalni alat za efikasno upravljanje skladišnim aktivnostima i procesima. To je složeni aplikativni paket koji rabi kompleksne skladišne procese u vidu povećanja učinkovitosti u skladišnom sustavu Tvrtke. Sustav je i zajednički povezan s prethodnom spomenutim *Factory Track Warehouse Mobility uređajima* za praćenje kretanja robe u samome skladištu, što onda omogućuje prijenos podataka i komunikaciju u stvarnom/realnom vremenu između djelatnika i upravljačkog sustava skladišta. Neke od glavnih prednosti primjene jednog ovakvog sustava su: optimizacija skladišnih procesa, povećanje iskorištenja skladišnog prostora, smanjenje broja ljudskih pogrešaka u odvijanju skladišnih procesa, smanjenje vremena manipuliranja robom, te smanjenje vremena putovanja operatera unutar skladišta.

Za pojednostavljenje rukovanja, odnosno manipuliranja proizvodima u skladištu Tvrtke se, kao i većini ostalih, koriste *palete*. Na njih se slažu sami proizvodi, te stvaraju veće, teretne (paletizirane) jedinice s kojima se značajno lakše manipulira. Uglavnom su to euro-palete (Slika 4.10.) koje su izrađene od drvenog materijala, ravne i imaju pristup s četiri strane, te dimenzije 120 x 80 x 14,4 cm, težinu od 20 kg i maksimalnu nosivost od 1.500 kg. Nakon što se postavi dopuštena količina proizvoda na euro-paletu, obavlja se omatanje istih zaštitnom folijom, kao i pripadajuće označavanje, te podno skladištenje.

Slika 4.10. Izgled euro-palete u upotrebi u skladištu Tvrtke



Izvor: Fotografija autora

Od ostale skladišne opreme, spomenuti treba i kako Tvrtka koristi raznorazne *vage* za kontrolu težine zapakiranih proizvoda, *kolica* za transfer skladišnih alata i ostalih potreština, automatske *omatalice* u procesu pakiranja proizvoda na paletizirane jedinice, *rampe* za prekrcaj tereta u transportna vozila, itd.

#### **4.4. Skladišni proces**

Skladišni proces unutar same Tvrtke odvija se kroz sveukupno pet zajednički povezanih potprocesa. Oni uključuju planiranje, organiziranje, upravljanje, nadgledanje i kontrolu svega što se u skladišta događa, a redosljedno su slijedeći:

1. prijem proizvoda,
2. uskladištenje proizvoda,
3. komisioniranje proizvoda,
4. objedinjavanje proizvoda,
5. izdavanje proizvoda.

Pet navedenih potprocesa čine skladišni proces, koji se događaju u skladišnom sustavu Tvrtke, u koji je uključena i sva skladišna oprema (viličari, palete, ambalaža, razni uređaji, IT oprema i dr.). Što se tiče pak procesa skladištenja proizvoda, iznimno je bitno odrediti najbolju skladišnu lokaciju, te raspored istoga koji omogućava brz i jednostavan protok tereta. Tako se postiže fluidnost unutar samog skladišta, te znatno veća razina produktivnosti. Također, proces skladištenja iznimno je važno dobro organizirati (vrlo bitan čimbenik su tu zaposlenici i njihovi nadređeni) i osigurati dovoljnu količinu zaliha. Uz osiguranu pravilnu provedbu potprocesa, skladištenje u Tvrtki je u konačnici brže, sigurnije i točnije, što dugoročno samo može pozitivno utjecati na ukupnost poslovanja.

##### **4.4.1. Prijem proizvoda**

Prijem proizvoda se obavlja (naravno) nakon procesa proizvodnje istih, gdje se svi oni količinski raspoređuju i paletiziraju, zamataju prozirnrom folijom, te označavaju naljepnicom s bar-kodom kojim je određena njihova skladišna lokacija. Sami prijem proizvoda provodi se na ulazu u skladišne prostorije, gdje se očitanjem bar-kod naljepnice određuje točna lokacija svake zasebne jedinice paletiziranog tereta.

U skladištu se posao obavlja kroz tri 8-satne smjene, što Tvrtki omogućava proizvodnju iznimno velikih količina proizvoda, ali i zahtijeva neprestani prijem istih u skladišne prostore, te shodno tomu i stručan tim zaposlenika koji sve to kontroliraju i nadziru, kao i daljnje procese manipulacije. Spomenuti zaposlenici sastavljeni su od operativnoga i administrativnoga osoblja koje pruža brz, siguran i točan prijem.

Kod prijema proizvoda je iznimno bitno oprezno postupati sa zaprimljenim količinama istih, te zorno kontrolirati njihovu ispravnost. Dakle, ovdje se zahtijeva i provjera ispravnosti proizvoda koji ulaze u skladišne prostore – provjera pakiranja i količine koja mora odgovarati zadanom. Ovakve provjere tretiraju se kao rutinske, jer se obavljaju prilikom svakog zaprimanja i odvoza proizvoda na određenu skladišnu lokaciju.

#### **4.4.2. Uskladištenje proizvoda**

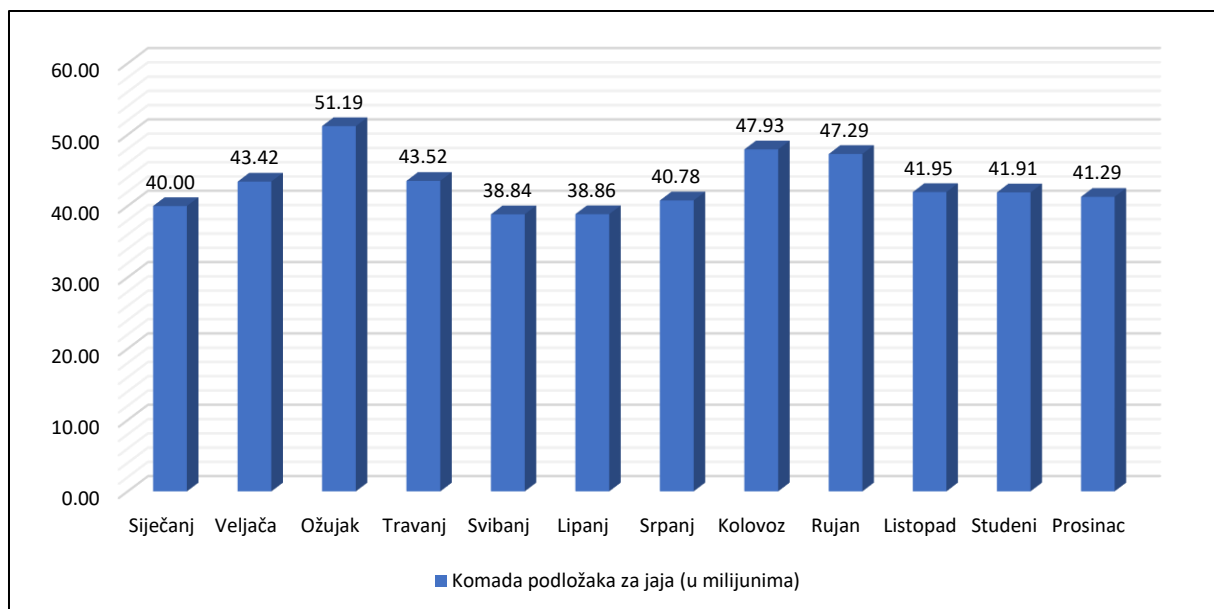
Nakon što se proizvodi zapakiraju i zaprime u skladište, iste je nužno propisno, odnosno pravilno uskladištiti. Koristeći se skladišnom opremom (viličari i dr.), uz prethodno skeniranje koda na teretnoj jedinici pomoću bar-kod čitača, određuje se i pronalazi točna skladišna lokacija zaprimljenih proizvoda, te obavlja prijevoz istih pomoću viličara do nje. Svaka teretna jedinica (paleta) ima točno određenu skladišnu lokaciju u samom skladištu, te se svi moraju pridržavati definiranog rasporeda slaganja proizvoda. Sve to u konačnici utječe na bolju organizaciju ovog potprocesa u skladišnom procesu.

Skladišni kapacitet pogona Tvrtke obuhvaća, dakle, negdje oko 4.500 paletnih mjesta, dok je skladišni protok oko 520.000.000 komada podložaka za jaja kroz godinu (pogledati na Grafikon 4.1.). Proizvodi se proizvode na ukupno 8 proizvodnih linija, te tiskaju i etiketiraju na ukupno 12 prilagođenih linija (Mihaljević, 2021).

Skladište Tvrtke je organizirano na način da se u redove skladište zapakirani proizvodi, odnosno paletne jedinice shodno proizvodnim nalogima. Drugačije govoreći, primjenjuje se podno skladištenje proizvoda, što znači da unutar samoga pogona ne postoje skladišni regali ili ormari za skladištenje istih. Ovakvim načinom odlaganja paletiziranih jedinica omogućuje se neometan pristup svakoj pojedinoj jedinici od strane zaposlenika Tvrtke, međutim, iskoristivost skladišta je niska (20-30%). Svakoj paletiziranoj jedinici se unaprijed dodjeljuje lokacija za

odlaganje, a iste se zajednički grupiraju u skladištu za zemlje u koje se trebaju dostaviti ako se radi o inozemnoj otpremi (npr. Francuska) ili za određeno poduzeće ako se pak radi o tuzemnoj otpremi. Ovakva metoda objedinjuje prednosti unaprijed dodijeljenog rasporeda odlaganja s obzirom na minimalizaciju vremena kretanja, te u isto vrijeme i prednosti slučajnog rasporeda odlaganja što se tiče potrebnog broja mjesta odlaganja. Proces slaganja paletiziranih jedinica u ovakvom načinu skladištenja prigodno se naziva naslagivanje. Zaposlenik doznaje određenu lokaciju odlaganja proizvoda, tj. paletizirane jedinice očitavanjem bar-koda na istoj uz pomoć uređaja za praćenje kretanja tereta u skladištu, odnosno *Factory Track Warehouse Mobility uređaja*, prethodno već objašnjenog u radu.

Grafikon 4.1. Statistički prikaz skladišnog protoka podložaka za jaja kroz 2022. godinu



Izvor: Izrada autora prema podacima dobivenim od Tvrtke

Organizacija skladištenja proizvoda mora biti uhodana i fluidnog karaktera, kako se ne bi događale pogreške ili zastoji u izvođenju daljnjih poslovnih procesa. Velika odgovornost je pri tome na zaposlenicima i njihovim nadređenima, jer neorganiziranost i neodgovornost može prouzročiti brojne opasnosti, kako za njih, tako i za Tvrtku. Dakle, najbitniji segment skladišnog procesa je dobra organiziranost, s obzirom na to da se svi paletizirani proizvodi slažu jedni do drugih u redovima unutar samog skladišnog prostora.

Kako bi se spriječila mogućnost otuđenja proizvoda iz skladišnih prostora, ali i svega ostalog unutar pogona Tvrtke, provodi se stalni (24-satni) nadzor istoga. To uključuje čuvarsku službu, neprestani video-nadzor, te povezanost s obližnjim policijskom postajom. Na drugu pak

stranu, kako bi se onemogućila krađa od strane zaposlenika Tvrtke, unutar skladišta se provode redovne i izvanredne inventure proizvoda na stanju, te usklađenja stvarno stanja zaliha prema strukturi i količini s knjigovodstvenim stanjem. Sve to ponovno pridonosi boljoj organiziranosti i većoj sigurnosti svih u pogonu Tvrtke.

#### 4.4.3. Komisioniranje proizvoda

Komisioniranje se u samoj Tvrtki promatra kao proces izuzimanja određenih proizvoda iz skladišnih redova, shodno prethodno podnesenom zahtjevu kupca. Kao jedan od procesa, komisioniranje se u Tvrtki provodi kada skladišni zaposlenik zaprimi *nalog za utovar/ukrcaj*, čija se forma može vidjeti niže na Slici 4.11.

Slika 4.11. Nalog za utovar/ukrcaj

**NALOG ZA UTOVAR**

Broj šipmenta :  Datum:  Istovarna mjesto:

Viličarista /pomoćni radnik:  Čistoća i ispravnost prikolice:  DA /  NE

Prijevoznik:  Registracija vozila:  Short shipment:  DA /  NE

Slikati natovarenu robu:  DA

**NAPOMENA:**

**NALOG:**

FR	01.10.2021.	DIO	571102	0000769512	20	R328844A-0854	16	S.A.R.L. LA FOURCADE	079784	51330	GRENADE SUR GARNONNE	SSCC	
FR	01.10.2021.	DIO radnji	571102	0000769512	30	R328844A-0858	12	S.A.R.L. LA FOURCADE	079784	51330	GRENADE SUR GARNONNE	SSCC	105/008
FR	01.10.2021.	DIO radnji	570926	0000769551	50	R328844A-1258	4	CDPO SASU	079112-100	51310	ESTERNAY	SSCC	415 406
FR	01.10.2021.	DIO ZADNJI	571110	0000769590	10	R350044A-0471	2	Etablissements SEGUY S.A.	078949	84503	BOLLENE	SSCC	409 003
							34	CE KAT4 / CE KAT04					

OB - 125

Izvor: Fotografija autora

Na samom nalogu mora biti naveden broj koji označava paletu, te sveukupna količina proizvoda zahtijevana od kupca. Dakle, skladišni zaposlenik na osnovi spomenutoga naloga, u kojemu je naveden broj palete, ukucava isti u bar-kod čitač, te tako dobiva informaciju o točnoj



skladišnoj lokaciji traženih proizvoda. Na nalogu proizvodi moraju biti pojedinačno razvrstani, jedan po jedan, kako bi sami proces komisioniranja u konačnici bio potpun, te da bi se moglo nastaviti s daljnjim postupanjem.

#### **4.4.4. Objedinjavanje proizvoda**

Izlazni nalozi za utovar/ukrcaj se odabiru prema prioritetu isporuke, a preskakanje istih nije u pravilu dopušteno, osim u situacijama kada to odobri voditelj skladišta/smjene ili iznimno skladištar koji radi na ukrcaju. Također, nije dopušteno obrađivati više naloga u isto vrijeme, već se s onim slijedećim može započeti tek kada je prethodni spakiran i lokacija radnog prostora prazna, tj. proizvodi s naloga spremni za otpremu.

Dakle, ovaj skladišni proces započinje nakon završetka procesa komisioniranja, a naziva se još i akumuliranje proizvoda. Izvodi se na točno definiranom radnom prostoru u skladištu, gdje se obrađuje tražena narudžba kupca. Pažljivo se provjerava kompletna narudžba i količine proizvoda (artikala) sadržane u njoj. Kada su svi prikupljeni i provjereni svi proizvodi zatraženi u narudžbi, zapakirani se odlažu u predajnu zonu zajedno s popratnim dokumentom, odnosno otpremnicom, te čekaju na izdavanje.

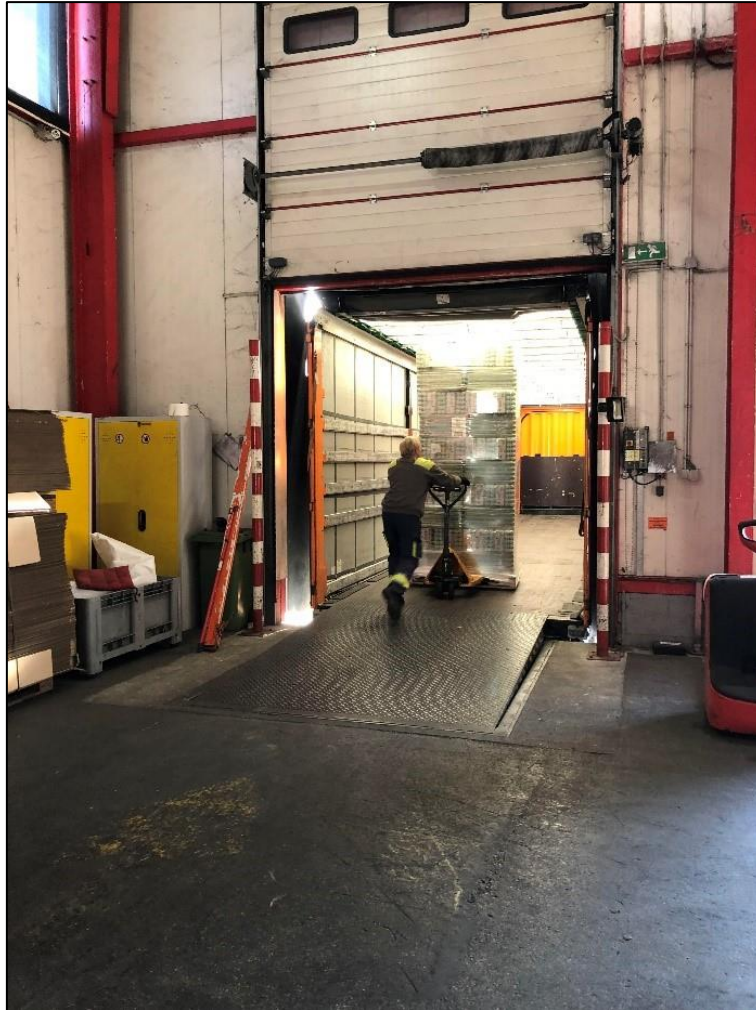
#### **4.4.5. Izdavanje proizvoda**

Izdavanje proizvoda obavlja se u skladištu proizvoda, čija je lokacija ispred ukrcajne rampe skladišta. Dakle, nakon procesa objedinjavanja, slijedi proces ukrcaja, odnosno slaganja zapakiranih proizvoda u predajnu zonu i pripreme za ukrcaj u teretno prijevozno sredstvo. Iako se provjera proizvoda obavlja u prethodnome procesu, prilikom izdavanja se isti još jedanput dodatno pregledavaju, kako bi došlo do nekih zabuna, uspoređujući nalog za utovar/ukrcaj, te proizvode pripremljene za isporuku.

Nakon toga slijedi ukrcaj iste u teretno prijevozno sredstvo, što se izvodi pomoću ručnog paletnog viličara ili ručnog paletnog viličara na električni pogon, kako se ona ne bi oštetila, uz (naravno) pažljivo rukovanje djelatnika koji radi na ukrcaju (s obzirom na materijal kojim se u konačnici rukuje), a do njih se dovozi uz pomoć već ranije tijekom obrade definiranog čeonog viličara na plinski pogon.

Dakle, iznimno je važno dobro organizirati proces izdavanja proizvoda i sami ukrcaj u teretno prijevozno sredstvo, da ne bi došlo do određenih pogrešaka ili oštećenja istih. Izdavanje proizvoda posljednji je korak u procesu skladištenja i iziskuje posebnu razinu kontrole, kako se ne bi ukrcale pogrešne teretne jedinice ili pak u pogrešnim količinama. Proces ukrcaja može se vidjeti niže na Slici 4.12.

Slika 4.12. Ukrcaj proizvoda u teretno prijevozno sredstvo



Izvor: Fotografija autora

Prema svemu ranije predočenom i opisanom u ovom poglavlju, može se zaključiti kako za fluidnost skladišnih procesa unutar Tvrtke potrebna dobra organizacija i usklađenost svega u skladištu (zaposlenika, sustava, itd.). Tvrtka u jednoj velikoj mjeri to i uspješno obavlja, uz stalne kontrole i unaprjeđenja na temelju istih.

## **5. Zaštita na radu i očuvanje okoliša u Tvrtki**

*Zaštita na radu* provodi se s temeljnim ciljem osiguranja uvjeta rada bez opasnosti po život i zdravlje zaposlenih osoba ili ublažavanja raznoraznih nezgoda. Uzroci ozljeda na radu i zdravstvenih oštećenja kod zaposlenih osoba mogu se spriječiti održavanjem radnih prostorija, strojeva i uređaja za rad, kao i različitim postupcima koji osiguravaju da se zaposlenici udalje od izvora opasnosti i štetnosti (Novak, 2021).

*Očuvanje okoliša* tretira se kao dio društveno odgovornog poslovanja svakog poduzeća, a o njemu se mora povesti briga prilikom faze planiranja bilo kakvih promjena ili unaprjeđenja na poslovnim pogonima koji mogu utjecati na devastaciju užeg ili šireg okoliša. Time se mogu izbjeći negativne i neželjene posljedice za okoliš i društvo, ali isto tako i smanjiti vlastiti rizici za poslovanje poduzeća. Zato bi segment očuvanja okoliša trebao biti implementiran u poslovnu strategiju svakog poduzeća, jer briga o njemu, korištenjem intelektualnog kapitala, odgovornom primjenom tehnologija, zaštite okoliša, te zaštitom ljudskih prava i dobrobiti zajednice, dovodi do unaprjeđenja i izgradnje povjerenja kod poslovnih partnera i potrošača. Upravo se iz toga razloga segment očuvanja okoliša smatra strateškim upravljačkim alatom svakog poduzeća koji osigurava dugoročnu konkurentnost (Banadinović, 2015).

### **5.1. Segment zaštite na radu u Tvrtki**

Dakle, zaštita na radu je sustav pravila koji se koristi u vidu sprječavanja ozljeda na radu i bolesti u vezi s radom, te ostalih materijalnih i nematerijalnih šteta na radu. Kao i sve ostala poduzeća, tako i Tvrtka brine o svojim zaposlenicima i koristi raznorazne mjere zaštite na radu. Prva na redu su tu osobna zaštitna sredstva, među koja se redom ubrajaju: visoko-vodljiva radna odjeća, zaštitne cipele s pojačanom kapičicom, čepići za zaštitu sluha i zaštitne naočale, a žene moraju imati dugu kosu zavezanu u rep.

Nadalje, u pogonu Tvrtke je zabranjeno blokiranje bilo koje zaštitne naprave, kao i njeno skidanje sa strojeva. Prilikom bilo kakvih popravaka, potrebno je isključiti strojeve iz napona, tj. struje. U svakom pogonu postoje hidranti i protupožarni aparati. Prilikom zapošljavanja svi radnici moraju odslušati predavanja i položiti stručni ispit zaštite na radu i zaštite od požara, a to provodi zadužena osoba u Tvrtki.

## 5.2. Segment zaštite od požara u Tvrtki

Poslovni pogon Tvrtke u gradu Koprivnici nema vlastito vatrogasno dežurstvo, već sve operativne poslove iz područja zaštite od požara, temeljem posebnog ugovora o pružanju usluga vatrogasnog dežurstva i preventivno operativnih poslova, sklopljenog s JVP Grada Koprivnice, obavljaju njezini dežurni vatrogasci. Profesionalni vatrogasci rade u 4-smjenskom sustavu rada (po jedan u smjeni). JVP Grada Koprivnice (Slika 5.1.) s dežurnom smjenom udaljena je od pogona Tvrtke 1,9 km, povezana UKV radio-vezom na 7. kanalu i do navedene lokacije može stići u roku od 3-4 minute od primitka dojave.

Slika 5.1. Sjedište JVP Grada Koprivnice



Izvor: Google karte (2022.). Google LLC. Mountain View, dostupno na: <https://www.google.hr/maps> (pristup ostvaren: 27.12.2022.)

Kao neiscrpni izvor vode za gašenje požara služi hidrantska mreža (unutarnja i vanjska), s tim da je vanjska mreža izvedena u obliku prstena. Primarni neiscrpni izvor vode za gašenje požara je vlastiti bunar sa spremnicima i tlačnim pumpama koje se nalaze, odnosno smještene su u posebnoj građevini u krugu Tvrtke. Sekundarni neiscrpni izvor vode za gašenje požara je gradski vodovod koji se koristi kao rezerva, a priključuje na interni vod na dva mjesta u krugu pogona same Tvrtke. Hidrantska mreža je priključena na glavni, odnosno magistralni cjevovod, s čime su zaokruženi svi izvori vode.

Vatrootporni ormari koriste se za čuvanje opasnih radnih tvari u sklopu skladišta tiskare u novom pogonu, te skladišta boja koje se čuvaju u skladištu u sklopu starog pogona. Prostori u kojima se koriste ili nalaze zapaljive i gorive tvari potencijalna su mjesta za nastajanje požara, ukoliko bi jedna od njih došla u direktni kontakt s izvorom paljenja, kao što su npr. otvoreni plamen, iskra ili neka eksplozija, odnosno ukoliko bi došlo do njihovoga pregrijavanja preko temperature paljenja. Glavni pristup u krug pogona izveden je s južne strane pomoću vlastite prometnice i automatizirane porte. Unutar kruga pogona Tvrtke nalaze se asfaltirane prometnice minimalne širine 4,00 m. Oko svakog požarnog sektora nalaze se šire asfaltirane površine koje ujedno služe i kao operativne površine za vatrogasne intervencije.

### **5.3. Segment očuvanja okoliša u Tvrtki**

Što se tiče segmenta očuvanja okoliša, sav otpad koji nastane u i oko pogona Tvrtke se sortira i zbrinjava. Komunalni otpad prikuplja i zbrinjava gradsko poduzeće Komunalac d.o.o., a to se poglavito odnosi na različiti otpad iz procesa proizvodnje (žice, bačve, papir, itd.) Za opasni otpad brinu se posebna poduzeća. Sama Tvrtka ima i dozvolu za gospodarenje otpadom, a i prvo je poduzeće unutar Republike Hrvatske koje je dobilo certifikat SA 8000 za društvenu odgovornost. Stjecanjem ove međunarodne norme poduzeće je dokazalo da u cijelosti poštuje sva prava svojih zaposlenika.

U sklopu certificiranih sustava po normama *ISO 9001*, *ISO 14001* i *ISO 22000*, redovito se provode treninzi, edukacije i motivacija zaposlenika i rukovodećih osoba Tvrtke, sukladno s propisanom stručnom literaturom, te planovima i pravilnicima povezanima uz pojedine aspekte zaštite okoliša, ali i sigurnosti.

## 6. Prijedlog mogućih poboljšanja skladišnog procesa u Tvrtki

Na temelju svega prethodno navedenog u ovom poglavlju, ali i samom radu uopće, kao mogući prijedlozi za unaprjeđenje ukupnosti procesa skladištenja unutar pogona Tvrtke navode se oni slijedeći:

1. bolja organizacija skladišnog prostora,
2. skraćivanje ili uklanjanje nepotrebnih skladišnih kretanja,
3. proširenje postojećih skladišnih kapaciteta,
4. iznajmljivanje dodatnog skladišta,
5. proizvodnja prema potrebama kupaca.

*Bolja organizacija skladišnog prostora*, kao što se moglo i vidjeti iz analize prostornog rasporeda u 4. poglavlju, potrebna je radi raštrkanosti skladišnih prostora, ali i ostalih u domeni pogona, te striktno nedefiniranosti prijemne, skladišne i predajne zone. Boljom organizacijom utjecalo bi se na: smanjenje mogućnosti netočne evidencije zalihe, povećanje sigurnost na radu, sprječavanje oštećenja robe i gubitka prihoda, itd. Drugim riječima, bolja organizacija ubrzava skladišne procese, omogućuje višu razinu sigurnosti zaposlenika u radu, te smanjuje mogućnost različitih rizika u poslovanju.

*Skraćivanje ili uklanjanje nepotrebnih skladišnih kretanja* je jedan segment poboljšanja skladišnog procesa koji je usko povezan s prethodno navedenim rješenjem za poboljšanjem, tj. boljom organizacijom skladišnog prostora, kojom bi se smanjila količina kretanja zaposlenika sa ili bez stroja između skladišnih prostora ili različitih radnih stanica u proizvodnom pogonu Tvrtke. Još neki načini da se skrate i/ili uklone nepotrebna skladišna kretanja su: optimizacija ruta u skladištu, uklanjanje nepotrebnih kretanja kod planiranja pripreme pakiranja teretnih jedinica za otpremu i sl.

*Proširenje postojećih skladišnih kapaciteta* potrebno je provesti zbog sve veće i veće potražnje za proizvodima, a shodno tomu skladišni prostori Tvrtke postaju sve nedostatniji i zakrčeniji. Dakle, to je jedno od mogućih rješenja za unaprjeđenje procesa skladištenja unutar same Tvrtke, jer bi se u protivnom mogao dogoditi gubitak određenog broja vjernih kupaca, pošto se ne mogu zadovoljiti sve njihove želje, zahtjevi i potrebe (zadovoljan kupac je najbolja reklama svakom poduzeću).

*Iznajmljivanje dodatnog skladišta* omogućilo bi skladištenje sirovina i proizvoda za koje nema dostatnog mjesta u postojećem skladištu, te proizvodi koji se nisu prodali, vraćeni su od strane kupca iz nekih razloga (oštećenja, greške u tisku, itd.) i sl. Na ovaj način bi se smanjio broj manipulacija i potreba za premještanje proizvoda, odnosno unaprijedio proces skladištenja unutar Tvrtke, ali i cjelokupno poslovanje.

*Proizvodnja prema potrebama kupaca* je segment za unaprjeđenje procesa skladištenja koji s vremena na vrijeme treba preispitati, odnosno ono što potencijalni i postojeći kupci misle, što očekuju i čemu se nadaju od proizvoda Tvrtke u budućem (predstojećem) vremenu. Shodno tomu se onda u konačnici mogu oblikovati, predstaviti i pozicionirati novi i postojeći proizvodi na ciljanom tržištu same Tvrtke, ali i osmisliti cjelokupan plan proizvodnje, ali i ostalih procesa koji su s njom povezani.

## 7. Zaključak

Iz same obrade kroz čitavi ovaj rad se može zaključiti kako je Tvrtka jedan od najvećih i daleko najpoznatijih proizvođača ambalaže podložaka za jaja od oblikovanih vlakana ili pulpe na europskom kontinentu, koji se dobivaju od raznoraznog recikliranog papira (papir prikupljen iz domaćinstva, nepročitane novine i dr.). Ovo poduzeće nudi jako široki asortiman proizvoda, a suradnja s mnogobrojnim poduzećima diljem Europe predznak je njihove inovativnosti, ali i kvalitete proizvoda i usluga. Izuzev svega navedenog, Tvrtka se ističe i kao vodeći proizvođač tehnologije za proizvodnju ambalaže na tržištu.

Proizvodni pogon Tvrtke u gradu Koprivnici, ustrojen i pokrenut tijekom 1992. godine, te koji danas zapošljava ukupno 285 ljudi, sastoji se od, naravno, prostora korištenih za potrebe proizvodnje i skladišta sa svom potrebom skladišnom opremom. U pogonu postoji sveukupno 8 proizvodnih linija i 12 linija za tisak i etiketiranje proizvoda. Asortiman proizvoda sačinjen je od 20-ak vrsta podložaka za jaja, različitih primjena i namjena (transport, prodaja, itd.). Sama Tvrtka iz godine u godinu ostvaruje sve bolje poslovne rezultate, a ima i bezrezervnu podršku lokalnih vlasti u potrebama svog poslovanja.

Logistički sustav Tvrtke je u suštini zadovoljavajuće organiziran, promatrajući ukupnost poslovanja koje na godišnjoj razini za poduzeće donosi profit/zaradu. Drugim riječima, proces nabave, tijek materijala i proces skladištenja proizvoda usklađeni su tako da osiguravaju brz i neometan protok materijala, te organizirano i sigurno skladištenje. Organizacija rada podijelila je rad djelatnika Tvrtke u tri osmosatne smjene, što omogućava potrošačima zadovoljavajuću razinu dostupnosti proizvoda tijekom čitave godine. Nadalje, organizacija skladišta brine se za brz pristup zalihama proizvoda pomoću skladišne opreme, kojom upravljaju obučeni i educirani skladišni zaposlenici, pod vodstvom svojih nadležnih.

Premda je samo skladišno poslovanje, koje je središnja tematika ovog rada, organizirano na zadovoljavajući način, predložene su određene mjere koje se mogu poduzeti kako bi se isto još poboljšalo, jer napretka nikada dosta. Dakle, zaključeno je da bi se moglo poraditi na boljoj organizaciji skladišnog prostora, skraćivanju i/ili uklanjanju nepotrebnih skladišnih kretanja, proširenju postojećih skladišnih kapaciteta ili iznajmljivanju dodatnog skladišta, proizvodnji prema potrebama kupaca i dr. Navedene promjene bi u određenoj mjeri mogle utjecati na samo



poboljšanje ukupnog skladišnog poslovanja, odnosno skladišnog procesa Tvrtke, koji se sastoji od prijema, uskladištenja, komisioniranja, objedinjavanja i izdavanja proizvoda. Uz to, u sferi skladišnog poslovanja događaju se konstantne promjene na globalnoj razini, te uvode različite inovacije, što također treba pratiti i prema potrebi uvoditi u svoj skladišni proces, jer se i na taj način isto poboljšava.

U konačnici, može se zaključiti da je logistika ove Tvrtke, uključujući i skladišni proces, organizirana na iznimno kvalitetan način, prema trenutačnoj situaciji na tržištu, te zahtjevima i uvjetima postavljenim od strane potrošača. Međutim, ukoliko Tvrtka i dalje želi ostati jedan od vodećih stručnjaka na tržištu po pitanju proizvodnje ambalaže od lijevanih vlakana, mora stalno unaprjeđivati i inovirati svoje poslovanje na svim korporativnim razinama, kako bi se dosljedno pratili suvremeni poslovni trendovi.

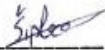


### IZJAVA O AUTORSTVU

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, IVANA ŠIPKA (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom SKLADŠTE TVRŤKE ZA PROIZVODANJE PREIZVODA OD PAPIRA (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

IVANA ŠIPKA   
(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.

# Literatura

## Knjige:

1. Buble, M. (2010.): *Menadžerske vještine*. Sinergija. Zagreb
2. Crkvenčić, M., Buntak, K., Krpan, Lj. (2018.): *Upravljanje lancima opskrbe*. Sveučilište Sjever. Varaždin
3. Dundović, Č., Hess, S. (2007.): *Unutarnji transport i skladištenje*. Pomorski fakultet u Rijeci. Rijeka
4. Novak, S. (2021.): *Zaštita na radu – poluga održivoga rasta i razvoja gospodarskih sustava*. Pučko otvoreno učilište Čakovec. Čakovec
5. Rogić, K. (2018): *Upravljanje skladišnim sustavima*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb

## Znanstveni i stručni radovi:

6. Belamarić Šaravanja, M. i sur. (2018.): *Elaborat „Rekonstrukcija i prenamjena postojeće proizvodno-skladišne hale radi uspostave nove proizvodne linije u postrojenju Hartmann d.o.o., Koprivnica“*. Metis d.d. Kukuljanovo, dostupno na: <https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/ARHIVA%20DOKUMENATA/ARHIVA%20---%20OPUO/13092018 - elaborat zastite okolisa hartmann.pdf> (pristup ostvaren: 28.11.2022.)
7. Romac, G. i sur. (2013.): *Tehničko tehnološko rješenje Hartmann d.o.o.* Hrvatski centar za čistiju proizvodnju. Zagreb

## Internetski izvori:

8. Banadinović, D. (2015): *Društveno odgovorno ponašanje i očuvanje okoliša na primjerima poslovanja poduzeća*. Ekonomski fakultet. Sveučilište u Zagrebu. Zagreb, dostupno na: <https://core.ac.uk/display/197881726> (pristup ostvaren: 08.02.2023.)
9. Barać, I. (2022.): *Veliki planovi – U Koprivnici će biti masovna proizvodnja za svjetsko tržište*. Podravski list. Planmedia d.o.o. Koprivnica, dostupno na: <https://podravski.hr/veliki-planovi-u-koprivnici-ce-biti-masovna-proizvodnja-za-svjetsko-trziste/> pristup ostvaren: 20.11.2022.)
10. *Google karte* (2022.). Google LLC. Mountain View, dostupno na: <https://www.google.hr/maps> (pristup ostvaren: 27.12.2022.)

11. *Hartmann Annual Report 2022* (2023.). Hartmann Packaging. Gentofte, dostupno na: <https://www.hartmann-packaging.com/media/4724/hartmann-annual-report-2022.pdf> (pristup ostvaren: 20.11.2022.)
12. *Hartmann Packaging* (2022.). Službena internet stranica. Gentofte, dostupno na: <https://www.hartmann-packaging.com/world/> (pristup ostvaren: 24.11.2022.)
13. *Hartmann Sustainability Report 2022* (2023.). Hartmann Packaging. Gentofte, dostupno na: <https://www.hartmann-packaging.com/media/4723/sustainability-report-2022.pdf> (pristup ostvaren: 02.12.2022.)
14. Mihaljević, R. (2021.): Svjetski poznata tvrtka najavljuje novo ulaganje u Koprivnicu. Danica Digital. Koprivnica, dostupno na: <https://danica.hr/svjetski-poznata-tvrtka-najavljuje-novo-ulaganje-u-koprivnicu/> (pristup ostvaren: 05.02.2023.)

## Popis slika

Slika 2.1. Organizacijska struktura Tvrtke.....	5
Slika 2.2. Dio asortimana proizvoda Tvrtke.....	10
Slika 3.1. Pet potprocesa u logističkom procesu.....	13
Slika 3.2. Vrste skladišta prema izvedbi.....	16
Slika 3.3. Pakiranje gotovih proizvoda u Tvrtki.....	21
Slika 3.4. Transportni kamion Tvrtke.....	23
Slika 4.1. Prostorni raspored pogona Tvrtke u Koprivnici.....	26
Slika 4.2. Skladišni prostori S1, S2 i S3 u pogonu Tvrtke.....	28
Slika 4.3. Skladišni prostori S4 i S5 u pogonu Tvrtke.....	28
Slika 4.4. Skladišta 6, 7 i 8 u pogonu Tvrtke.....	29
Slika 4.5. Skladišta 9, 12 i 13 u pogonu Tvrtke.....	30
Slika 4.6. Skladišta O1 i O2 u pogonu Tvrtke.....	30
Slika 4.7. Čeoni viličar na plinski pogon.....	31
Slika 4.8. Ručni paletni viličari.....	32
Slika 4.9. Uređaji za praćenje kretanja robe u skladištu pogona Tvrtke.....	33
Slika 4.10. Izgled euro-palete u upotrebi u skladištu Tvrtke.....	34
Slika 4.11. Nalog za utovar/ukrcaj.....	38
Slika 4.12. Ukrcaj proizvoda u teretno prijevozno sredstvo.....	40
Slika 5.1. Sjedište JVP Grada Koprivnice.....	42

## **Popis tablica**

Tablica 2.1. Sistematičan pregled asortimana proizvoda Tvrtke.....	11
--	----

## **Popis grafikona**

Grafikon 4.1. Statistički prikaz skladišnog protoka podložaka za jaja kroz 2022. godinu..... 37