

# Prikaz i analiza skladišnog sustava poduzeća Ligo grupa d.o.o.

---

Lazić, Jasmina

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:497766>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-04**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





ZAVRŠNI RAD BR. 305/TGL/2016

**Prikaz i analiza skladišnog sustava poduzeća Ligo grupa d.o.o.**

Student:

Jasmina Lazić 4642/601

Varaždin, rujan 2016.



**SVEUČILIŠTE SJEVER**

**Tehnička i gospodarska logistika**



ZAVRŠNI RAD BR. 305/TGL/2016

**Prikaz i analiza skladišnog sustava poduzeća Ligo grupa  
d.o.o.**

Student:

Jasmina Lazić, 4642/601

Mentor:

Goran Đukić, doc.dr.sc.

## Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku

PRISTUPNIK Jasmina Lazić MATIČNI BROJ 4642/601

DATUM 23.06.2016. KOLEGIJ Gospodarska logistika 2

NASLOV RADA Prizak i analiza skladišnog sustava poduzeća Ligo grupa d.o.o.

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU An overview and analysis of warehouse system of the company Ligo grupa

MENTOR Goran Đukić ZVANJE izvanredni profesor

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. prof.dr.sc. Kristijan Rogić, predsjednik
2. izv. prof. dr.sc. Goran Đukić, mentor
3. mr.sc. Goran Kolarić, član
4. prof.dr.sc. Mario Šafran, zamjenski član
5. \_\_\_\_\_

### Zadatak završnog rada

BROJ 305/TGL/2016

OPIS

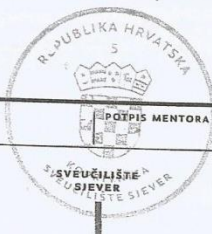
Prikazati skladišni sustav s opisom skladišnog procesa tvrtke Ligo Grupa d.o.o., uz provedenu analizu i prijedloge unaprjeđenja odabranog dijela skladišta.

U radu je potrebno:

- dati opis poduzeća (djelatnost, lokacija, organizacijska i kadrovska struktura, proizvodni program...),
- dati u osnovama pregled logistike poduzeća (nabava, upravljanje zalihama, skladištenje sirovina i gotovih proizvoda, distribucija, povratna logistika i dr.),
- za odabrano jedno skladište napraviti detaljan prikaz sustava (lokacija i prostorni raspored skladišta, skladišne zone i prostorni raspored zona, skladišna i transportna oprema, informacijski sustav, ostala oprema),
- detaljno opisati i objasniti skladišni proces (kvalitativni i kvantitativni tijek materijala u skladištu, aktivnosti u operacijama prijema, uskladištenja, komisioniranja, sortiranja, pakiranja i izdavanja robe, povrata robe i zbrinjavanja otpada, mjesta kontrole, identifikacija i komunikacija, tijek informacija u skladištu),
- za odabranu zonu/potproces u skladištu provesti detaljnu analizu te na temelju rezultata predložiti i razraditi prijedloge unaprjeđenja

ZADATAK URUČEN

29. 06. 2016



Aulic

## **Izjava**

Izjavljujem, da sam ja Jasmina Lazić pod punom odgovornošću samostalno izradila završni rad, isključivo znanjem koje sam stekla na Sveučilištu Sjever, uz stručno vodstvo mentora doc.dr.sc. Gorana Đukića, kome se još jednom srdačno zahvaljujem.

U Varaždinu, 2016.

Jasmina Lazić

## **Predgovor**

Zahvaljujem se svojem mentoru, doc.dr.sc. Goranu Đukiću na ukazanom povjerenju i strpljenju te pruženoj stručnoj pomoći tijekom izrade završnog rada.

Također se zahvaljujem svim svojim kolegama, radnicima, a posebno voditelju skladišta sirovina u poduzeću Ligo grupa d.o.o. Koprivnica na pruženoj pomoći i podršci tijekom izrade završnoga rada.

Zahvaljujem od srca svojoj obitelji i rodbini na pruženoj potpori i pomoći tijekom cijelog studiranja i prilikom pisanja završnog rada.

## **Sažetak**

U završnom radu obraditi će se tema vezana uz prikaz skladišnog sustava i skladišnog procesa poduzeća Ligo grupa d.o.o. Kratko je opisan sastav poduzeća i njegov proizvodni program. Također će biti detaljno opisano skladište gotovih proizvoda te sami skladišni proces u poduzeću i biti će prikazana analiza skladišta gotovih proizvoda koja je sastav imenovanog poduzeća.



# Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Opis poduzeća.....	3
2.1.	Procesni model Ligo grupe d.o.o. ....	4
2.2.	Proizvodni pogon .....	5
3.	Pregled logistike poduzeća .....	14
3.1.	Nabava.....	15
3.2.	Upravljanje zalihama .....	20
3.3.	Distribucija.....	21
4.	Detaljan prikaz sustava skladišta sirovina .....	23
4.1.	Lokacija i prostorni raspored skladišta .....	23
4.2.	Skladišne zone i prostorni raspored zona.....	24
4.3.	Skladišna i transportna oprema .....	28
4.4.	Informacijski sustav .....	34
4.5.	Ostala oprema.....	36
5.	Opis skladišnih procesa .....	36
6.	Prijedlog unapređenja procesa zaprimanja robe .....	38
6.1.	Prijedlog poboljšanja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.	Zaključak .....	41
8.	Literatura.....	42
9.	Popis slika i tablica .....	43

# 1. Uvod

Usmjerenost na kupca odnosno zadovoljstvo kupca proizvodima i uslugama poduzeća Ligo grupa d.o.o., uz istovremenu brigu o zadovoljavanju potreba šire društvene zajednice kroz zaštitu okoliša i socijalnu odgovornost, temeljna je postavka poslovanja poduzeća, stoga se je implementacija sustava upravljanja kvalitetom nametnula kao logičan slijed događaja u razvoju poduzeća. Implementacijom sustava upravljanja kvalitetom želi se naglasiti trajna usmjerenost ka zadovoljavanju zahtjeva kupaca/investitora te cjelokupne društvene zajednice ali i ostvariti preduvjete za kontinuirano poboljšavanje svih procesa u organizaciji.



Slika 1. Proces organizacije poduzeća

Cilj poduzeća je ostvariti partnerske odnose sa svim zainteresiranim stranama. Poduzeće je također svjesno da njihov uspjeh na tržištu ovisi o samim dobavljačima i kupcima/investitorima, stoga s njima teže gajiti partnerske odnose s ciljem postizanja obostrane koristi. Ostvarivanje koristi za društvenu zajednicu i briga o okolišu također su bitni elementi u radu poduzeća Ligo grupa d.o.o. Poduzeće Ligo grupa d.o.o. bavi se s pet područja djelatnost, a to su: aluminij, vrata, klimatizacija, tehnička zaštita i nekretnine. U nastavku rada je opisani proizvodni asortiman poduzeća koji je relativno širok obzirom na današnje stanje na tržištu gdje ima dosta velike konkurencije.

Također ima i skladište sirovina koje će u nastavku rada biti detaljno opisano tako da se može dobiti slika što sve poduzeće radi i na koji način oni doživljavaju logistiku.

S obzirom da je tema ovog rada logistički sustav, s posebnim naglaskom na skladište sirovina, biti će prikazani najbitniji detalji toga područja jer je od iznimne važnosti za svako poduzeće. Logistika je jedna od najvažnijih aktivnosti poduzeća, gdje je glavna uloga pravovremena opskrba proizvodnje i tržišta.

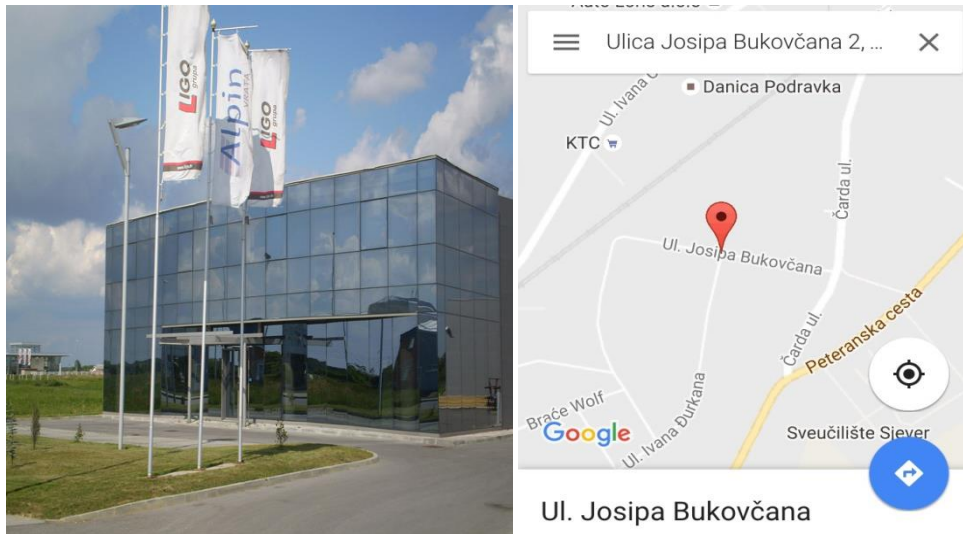
Misija poduzeća jest kvaliteta usluge u svakom trenutku te dobra komunikacija timova, dok za viziju gledaju zadržati svoje zadovoljne kupce kako u Hrvatskoj tako i u inozemstvu.

Skladište bez dobrog vodstva ne može funkcionirati, zato je potrebna logistika, a što je još važnije povezanost timova odnosno društvene zajednice. Tako će kupci/investitori te dobavljači/kooperanti biti zadovoljni pruženom/primljenom uslugom koju poduzeće nudi, također se povećati zainteresiranost zaposlenika za dobar posao i profitabilnost poduzeća će rasti.

Nakon što čitatelj pročita rad, trebao bi dobiti uvid i jasnu sliku o tome što poduzeće radi i na koji način dobavljaju robu za daljnju obradu u gotovi proizvod. Također će biti moguće pročitati nešto o povijesnom razvitku poduzeća pa sve do danas. Što se tiče skladišta sirovina biti će detaljno opisana lokacija skladišta te raspored sirovina, skladišna i transportna oprema kojom se skladištar služi prilikom ukrcanja i iskrcanja materijala odnosno sirovina i gotovih proizvoda samog poduzeća, informacijski sustav u skladištu sirovina te program kojim se služe u skladištu, tijek materijala i izdavanje gotovog proizvoda, zbrinjavanje otpada i povrat robe. Svaki uočeni problem poduzeća odnosno skladišta sirovina biti će iznesen u radu prilikom pisanja. U radu će biti iznesena i struktura dokumentacije sustava upravljanja kvalitetom u poduzeću.

## 2. Opis poduzeća

Ligo grupa d.o.o. je tvrtka koja svojim ambicioznim nastupom u poslovnom svijetu velikim koracima grabi ka uspjehu. Stalnim radom na kvaliteti svojih proizvoda i usluga, pružanjem potpore svojim djelatnicima u radu i učenju postavlja pred sebe zadatke te teži ka daljnjem napredovanju i usavršavanju. Tvrtka se nalazi u Koprivnici, Josipa Bukovčana 2.



Slika 2. Lokacija poduzeća Ligo grupa d.o.o.

Tvrtka je svoj uspon započela s malim servisom radio i TV prijemnika pod nazivom D&G elektronik. Osnivanjem tvrtke Ligo d.o.o. tvrtka se počinje baviti montažom klimatizacijskih uređaja u stambenim i poslovnim građevinama. U početku, tvrtka je zapošljavala dva radnika, a danas je ta brojka oko 40. Uvođenjem proizvodnje industrijskih i garažnih vrata tvrtka Ligo plasirala je na tržište svoju robnu marku Alpin, uz ugradnju pripadajuće elektronske opreme i automatike za staklena klizna vrata, zatim ugradnju zaštitnih sustava vatrodjave, protuprovale, video nadzora i kontrole prolaska što već godinama uspješno obavlja.

Početakom 2007. godine uklopilo se sve u novu tvrtku pod nazivom Ligo grupa d.o.o. Pravi poslovni izazov stavljen je pred poduzeće Ligo grupa d.o.o. uvođenjem nove domene poslovanja, izrade aluminijskih profila i specijalizaciji za postavljanje staklenih fasada. Zahvaljujući konstantnom ulaganju i uvođenju novih grana proizvodnje, sklapanjem novih partnerstva te uspješnom poslovanju s vodećim građevinskim tvrtkama kao što su Tehnika, Gratit.

Ligo grupa d.o.o. izgradila je novi proizvodno-poslovni prostor u poduzetničkoj zoni Dravska u Koprivnici. Na istom mjestu objedinjena je proizvodnja, skladištenje robe, administrativni poslovi nabave, prodaje i ostali financijski poslovi. Povećan je obim i kvaliteta voznog parka kupnjom novih kombi vozila, kamiona i osobnih vozila. Kvaliteta i efikasnost mehaničke radionice poboljšala se kupovinom novih strojeva, obukom djelatnika i stalnim praćenjem trendova kako u Hrvatskoj tako i diljem Europe. Ovdje tvrtka Ligo grupa d.o.o. može svojim klijentima pružiti potpunu uslugu, odgovoriti na sve njihove upite od informacije o cijeni proizvoda i usluga, tehničkim podacima i drugo. Danas Ligo grupa d.o.o. ima ukupni prihod preko dvadeset tri milijuna kuna koji ostvaruje na domaćem tržištu dok su glavni dobavljači tvrtke iz inozemstva. Posebnu pažnju poduzeće posvećuje zaštiti okoliša. Certificirana je za zbrinjavanje i uporabu tvari koje oštećuju ozonski sloj, selektira metale i plinove i provodi zbrinjavanje ostalog otpada. Koristi samo najkvalitetnije i ekološki najprihvatljivije materijale i postupke te želi biti lider u kvaliteti i eko-pristupu kroz sve djelatnosti kojima se bavi.

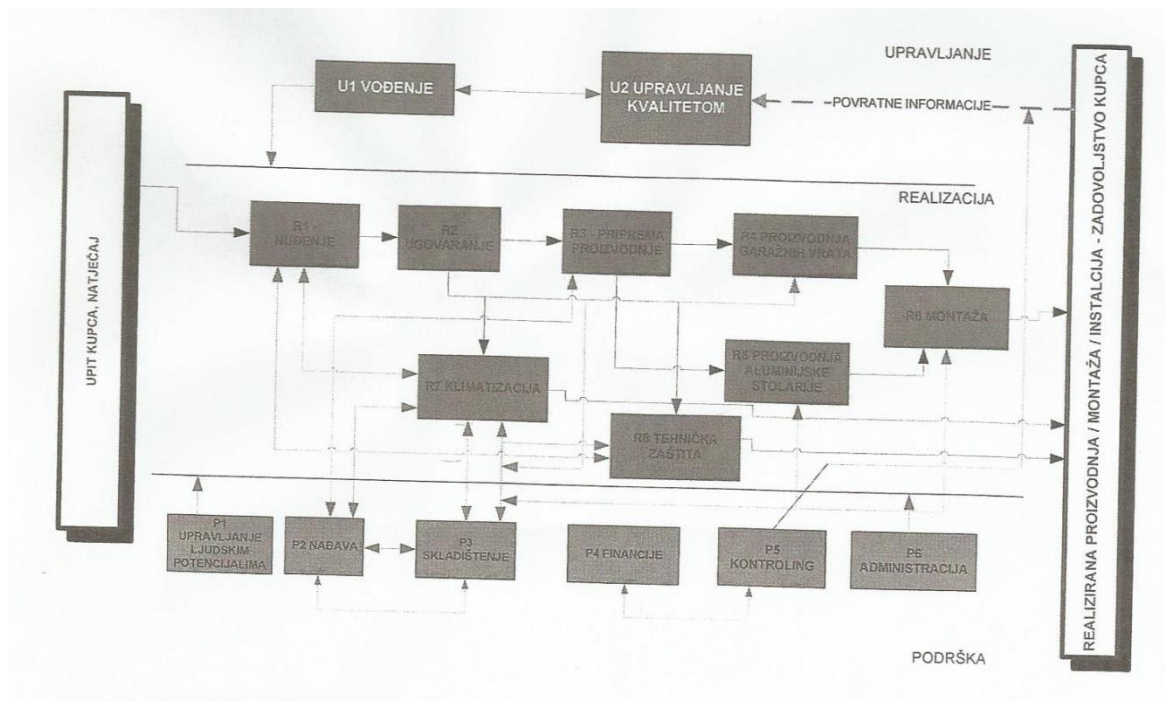
## **2.1. Procesni model Ligo grupe d.o.o.**

Ligo grupa d.o.o. uspostavlja, dokumentira, primjenjuje i održava sustav upravljanja kvalitetom te trajno poboljšava njegovu učinkovitost u skladu sa zahtjevima norme ISO 9001:2008. U tu svrhu prepoznati su procesi potrebni za sustav upravljanja. Sustav upravljanja kvalitetom u poduzeću Ligo grupa d.o.o. je procesno orijentiran što znači da:

- su identificirani procesi, njihov slijed i interakcije
- su osigurani potrebni ljudski i materijalni resursi
- je definirana dokumentacija i zapisi vezani na odvijanje procesa
- su definirani kriteriji uspješnosti procesa i način nadzora nad procesima

Sustav šifriranja dokumentacije povezan je sa procesnim modelom kroz oznaku procesa u šifri dokumenta.

Sljedeća shema prikazuje procesni model Ligo grupa d.o.o.:



Slika 3. Izgled procesnog modela poduzeća Ligo grupa d.o.o.

## 2.2. Proizvodni pogon

Proizvodni program poduzeća Ligo d.o.o. je relativno širok, pa se tako može podijeliti u nekoliko segmenata: aluminijske fasade i prozori, industrijska i garažna segmentna vrata, automatika za ograde i rampe, podizne rampe, automatska staklena klizna vrata, brza vrata i trakaste zavjese te klimatizacija i ventilacija. Opis navedenog proizvodnog programa daje se u nastavku.

### ALUMINIJSKE FASADE

Zbog upotrebe novih materijala, tehnologija i načina građenja došlo je do novosti u izgradnji i izgledu vanjskih fasada. S obzirom na to, sve se učestalije izrađuju aluminijske fasade. One su kombinacija konstrukcijskih aluminijskih profila i stakala. Nude se razne mogućnosti zatvaranja objekata: zatvaranje sa samo jedne strane, s pročelja, do izrade cijele fasade.

Svojim jedinstvenim izgledom i funkcionalnošću aluminijske fasade ostavljaju jak estetski učinak, te svojom jednostavnom i brzom montažom ubrzavaju proces građenja koji često u potpunosti isključuje upotrebu standardne fasade od žbuke,

betona ili cigle. Danas se koristi u izgradnji skoro svih modernih poslovnih građevina i bolje uređenih poslovnih prostora.

Postoji više vrsta fasade:

- 1.** Strukturalne fasade
- 2.** Polustrukturalne fasade
- 3.** Kontinuirane fasade

Strukturalne fasade napravljene su tako da postoji minimalni razmak između stakala. Fasada izvana vizualno izgleda tako kao da je napravljena u potpunosti od stakla, ne vidi se aluminijski profil. Mjesta gdje se otvaraju prozori razlikuju se od ostatka fasade te se uglavnom ti otvori otvaraju prema van. Strukturalne fasade izvede se tehnikom lijepljenja stakla na aluminijske profile.

Kod polustrukturalnih fasada aluminijski profili su s vanjske strane vidljivi, ali svojom minimalnom širinom i to po obodnim elementima od kojih je polustrukturalna fasada sastavljena. Razlikuju se od strukturalnih po tome da se elementi fasade ne razlikuju od njenih ostalih dijelova.

Kontinuirane fasade odlikuju se kontinuiranošću aluminijskih profila na površini fasade. Polja mogu biti ispunjena staklom, panelima ili drugim materijalima radi postizanja estetskog ili kojeg drugog svojstva objekta. Različitim se izvedbama može naglasiti horizontalni ili vertikalni smjer na plohi objekta. Polja unutar fasade mogu se otvarati prema potrebi.

Klasična fasada je fasada sa stupovima i prečkama. Profili od kojih se sastoji fasada napravljeni su u različitim dimenzijama tako da se lako dobije nosivost za svaki pojedinačni projekt. Na vanjsku se stranu mogu staviti različiti završni profili koji mogu biti odmaknuti prema van ili poravnati. Debljina stakla može biti od 4 do 51 mm.

## ALUMINIJSKI PROZORI

Kako bi se udovoljilo različitim statičkim i arhitektonskim zahtjevima, postoje brojne vrste aluminijskih profila za izradu vrata i prozora. Ligo grupa d.o.o. ima u svom proizvodnom asortimanu većinu tih profila te je u mogućnosti izraditi sve zamišljene projekte, kao što su

- jednokrilni, dvokrilni ili višekrilni prozori s otvaranjem prema van ili unutra,
- otklopni, otklopno/zaokretni, zaokretni prozori ili prozori s fiksnim staklom;
- balkonski prozori i vrata, jednokrilni, dvokrilni, trokrilni i četverokrilni s otvaranjem prema van ili unutra;
- paralelne klizne stijene,
- mimokretna vrata ...

Aluminijski prozori i vrata su idealno rješenje za ostakljivanje većih površina. Zbog kvalitete i čvrstoće materijala primjenjuju se u gotovo svim poslovnim prostorima, a našli su i svoju primjenu na obiteljskim kućama.

- otporni su na vodu i vjetar,
- onemogućavaju propusnost zraka
- imaju savršenu toplinsku i zvučnu izolaciju.

Ostakljenje je moguće izvesti sa staklom debljine od 4mm do 50 mm, te s raznim vrstama stakala kao što su lamistal, izo staklo lowe, izo staklo float, kaljeno staklo.

## INDUSTRIJSKA I GARAŽNA SEGMENTNA VRATA

Industrijska vrata Alpin

Segmentna industrijska vrata Alpin odlikuju se visokom kvalitetom materijala i obrade te jednostavnošću uporabe i sigurnošću. Podizna segmentna termoizolirana garažna vrata Alpin izrađena su od pocinčanog lima ispunjena poliuretanskom pjenom, debljine 4 cm i najboljom toplinskom izolacijom. Segmenti su visine 610 cm, plastificirani u bijelu boju(mogućnost bojanja prema odabiru investitora) čime se dobiva dugotrajna zaštita od korozije i atmosferskih utjecaja(vjetar, voda..).

Prednosti:

- kod otvaranja, sekcijaska vrata ne zauzimaju dragocjen prostor zato što se podižu pod strop
- vrata se postavljaju iza otvora tako da ne umanjuju njegovu veličinu



- zbog načina izrade vrata nude jedinstvenu zaštitu od ozljede prstiju, kako izvana tako i iznutra
- zbog posebnog načina po mjeri, vrata se mogu postaviti na gotovo svakom otvoru, kako na novim tako i na starim građevinama
- kod ulaska i izlaska nemoguće je oštetiti vozilo
- način upravljanja je pouzdan i siguran
- postoji mogućnost ugradnje prozora
- da bi se osiguralo dovoljno osvjetljenje postoji mogućnost ugradnje cijelih sekcija napravljenih od izo stakla
- moguća je i ugradnja malih vrata za prolaz ljudi
- vrata se odlikuju velikom izdržljivošću

Osigurano jamstvo je 10 godina na antikorozivnu zaštitu panela i 2 godine na automatiku i elektroniku.

#### Materijal

- segmentna vrata Alpin su napravljena od panela koji se sastoje od dvije plohe pocinčanog i obojanog lima sa svake strane te unutar kojih se nalazi poliuretanska pjena, plohe mogu biti s otisnutim pravokutnicima ili vodoravnim linijama
- vodilice i profili napravljeni su od galvanizirajućeg čelika, vodilice su oblikovane tako da je spriječeno ispadanje kotača prilikom rada vrata
- vrata su opremljena kvalitetnim torzionim oprugama koje omogućavaju uravnoteženje garažnih vrata

#### Tipovi vodilica:

- Standard N=normalne vodilice
- NS=vodilice za niski nadvoj
- HL=nagore vodeće vodilice za visoki nadvoj
- VL=vertikalno vodeće vodilice za vertikalno otvaranje

U slučaju da je potrebno dodatno osvjetljenje postoji mogućnost da se segmentna vrata u cijelosti ili djelomično naprave od panoramskih aluminijskih profila ispunjenih izo staklom.

## NAČIN RADA S INDUSTRIJSKIM SEGMENTNIM VRATIMA ALPIN

### Mehanički

- lagano ručno podizanje vrata zahvaljujući pouzdanom sustavu torzionih opruga
- ručno podizanje, uz pomoć lanca

### Automatski

- elektromehaničkim pogonom uz pomoć motora, na lanac, prema veličini vrata i učestalosti otvaranja
- pritiskom na tipkalo postavljeno na zid pored vrata
- uporabom daljinskog upravljača
- postoji mogućnost deblokade i sigurnosnog otvaranja u slučaju nestanka električne energije

### Moguće dodatne opcije:

- ugradnja prozora u bijeloj ili crnoj boji, ovalni ili kvadratni uz umetanje dekorativnih umetaka
- boja po želji investitora: bijela RAL 9002, zelena RAL 6005, smeđa RAL 8014
- domet: 30m (smanjen u slučaju magle ili kiše)
- radna temperatura: -10° C/+70° C
- vanjska instalacija
- mogućnost vodoravne i okomite instalacije
- ugradnja kontakt brave
- postavljanje vanjske upozoravajuće lampe-bljeskalice u žutoj boji
- ugradnja malih vrata za prolaz ljudi iznad 2,30 m visine

**POZOR:** prije ugradnje industrijskih vrata otvor i tlo moraju biti u cijelosti dovršeni. Prostor za ugradnju segmentnih vrata mora biti slobodan.

## Panoramska industrijska vrata Alpin

Postoji mogućnost da se vrata u cijelosti naprave od panoramskih aluminijskih profila ispunjenih izo staklom (dvostrukim ili jednostrukim plexiglasom) ili djelomično, dio napravljen od gore navedenih profila ispunjenih izo staklom, a ostatak napravljen od panela.

## AUTOMATIKA ZA OGRADE I RAMPE

Klizne i zaokretne ograde radi osiguranja maksimalne sigurnosti u radu, zahtijevaju fleksibilnu automatizaciju s obzirom na različite vrste ograda, uvjete rada i vremenske uvjete. Koriste se kako za industrijske tako i za privatne objekte. Motori za klizne i zaokretne ograde dijele se u kategorije prema težini ili duljini ograde za čije pokretanje su namijenjeni.

Motori za klizne ograde

Karakteristike:

- brzina otvaranja: 0,18 ili 0,2 ili 0,16 m/s- ovisno o težini ograde i modelu motora
- brzina zatvaranja: 0,18 ili 0,2 ili 0,16 m/s- ovisno o težini ograde i modelu motora

Maksimalna duljina ograde:

- za motore do 300 kg težine ograde: 7 m (nazubljena poluga); 5,7m (lanac)
- za motore od 400 do 800 kg: 20 m
- za motore od 800 do 1400 kg: 11 i 16 m
- za motore od 1500 do 3000 kg: 14 m
- temperatura rada. -20° C/+55° C

## MOTORI ZA ZAOKRETNE OGRADE

Karakteristike:

- brzina otvaranja/zatvaranja: 22s/ 90°C do 38s/°C

Maksimalna duljina ograde: 3 do 5 metara ovisno o težini krila i jačini motora

- za krilo duljine 2,5 m dopuštena težina, ovisno o jačini motora, od 250 do 400 kg
- za krilo duljine 3 m dopuštena težina, ovisno o jačini motora, od 150 do 500 kg
- za krilo duljine 3,5 m dopuštena težina, ovisno o jačini motora, od 200 do 250 kg
- za krilo duljine 5 m dopuštena težina, ovisno o jačini motora, od 150 do 250 kg
- temperatura rada: -20° C/+55° C
- maksimum otvaranja: od 100° do 120°

Dodatni uređaji nude razne mogućnosti upravljanja kliznim i zaokretnim vratima:

- daljinski upravljač:posjeduje zasebni kod koji se ne može kopirati, u 16 milijuna kombinacija(moguće je podesiti tako da ujedno otvara i automatiku na segmentnim vratima)
- infracrvene fotoćelije omogućavaju rad na najvišem sigurnosnom nivou
- gumeni sigurnosni rub omogućava sigurnost kod otvaranja i zatvaranja ograde
- digitalna tipkovnica je protuprovalna tipkovnica sa sigurnosnim kodom do osam znamenki
- bljeskalica ima atraktivan i elegantan dizajn, pridonosi sigurnosti u radu

## PODIZNE RAMPE

Podizne rampe su opremljene kompaktnim brzinskim motorima, koji pomoću poluge podižu brklje na siguran i pouzdan način. Podizne rampe dolaze u različitim verzijama i dostupne su sa različitim funkcijama da bi zadovoljile funkciju rada sa maksimalnom sigurnošću i efektivnošću.

Karakteristike:

- brklje dužine od 2 do 8 metara za zadovoljenje svih potreba
- čvrsta čelična konstrukcija sa zaštitom protiv grebanja
- struktura otporna na agresivne uvjete okoline
- dostupne i u verziji nehrđajućeg čelika
- mogućnost ugradnje brave za otpuštanje/otključavanje i ručno upravljanje
- zaštita motora podizne rampe preko unutrašnje toplinske sonde

- rad i na vrlo niskim temperaturama
- veliki rang dodataka za instalaciju

### AUTOMATSKA STAKLENA KLIZNA VRATA

Automatska staklena klizna vrata, zahvaljujući modernoj tehnologiji izrade i kvaliteti materijala, otvaraju se i zatvaraju lagano i bešumno. Prednosti automatskih vrata su: sigurnost, izgled, optimizacija potrošnje energije. Izgled građevine podižu na viši nivo. Lako se prilagođavaju i prelaze građevinske barijere. Automatika je zatvorena u elegantno i jednostavno aluminijsko kućište, koje se savršeno i skoro nevidljivo uklapa u strukturalni sustav komponenti zgrade za standardne dimenzije prolaza 700-1800 mm (1 krilo) ili 800-3000mm (2 krila). Brzina otvaranja krila automatskih vrata podesiva je od 10-70 cm/s i brzina zatvaranja od 10-50 cm/s.

Automatska vrata opremljena su brzinskim motorom na kojem je mikroprocesorska kontrolna ploča, kliznim vodilicama napravljenih od eloksiranog aluminijskog aluminija, pojačanim PVC kotačima, radarima za detekciju pokreta. Vrata mogu biti automatska s jednim ili više krila, te rotacijska automatska vrata, zaokretna automatska vrata. Rotacijska vrata idealno su rješenje za moderne zgrade. Osiguravaju i štite od buke, prašine te poboljšavaju radne uvjete kao i troškove klimatizacije grijanja.

Staklene stijene i vrata izrađena su od različitih vrsta stakala, ovisno o zahtjevima investitora kao što je: float, kaljeno, izo, lamistal, satinirano. Pregradne stijene od stakla u koje su uklopljena zaokretna, klizna jednokrila ili dvokrila vrata izrađena u potpunosti od stakla, s aluminijskim fiksnim dijelovima i bravama širokog spektra dizajna, kromiranim rukohvatima raznolikog dizajna i dimenzija, te podnim i krilnim zatvaračima raznih dimenzija i dizajna ovisno o potrebama i tehničkim zahtjevima.

### BRZA VRATA, TRAKASTE ZAVJESE

Brza vrata idealno su rješenje za srednje i velike ulaze, posebno u industriji i trgovini. Prilagodljiva je struktura zavjese, dostupna u nizu boja. Brza vrata Alpin se jednostavno i brzo instaliraju. Ugrađene fotoćelije i sigurnosni rub osiguravaju maksimalnu sigurnost vrata tako da vrata u trenutku naprave povratnu kretnju u slučaju kontakta s objektom kod spuštanja. Sustav za ravnotežu s pojačanim remenima za vuču, osigurava rad motora brzih vrata uz minimalni napor, te osigurava čvrsto i sigurno zadržavanje zavjese. Cijeli taj sustav zajedno s bravom, sustavom za

napajanje, motorom, kočnicama i limit prekidačima nalazi se u okviru čvrste metalne konstrukcije napravljene od pocinčanog čelika.

## KLIMATIZACIJA I VENTILACIJA

Osnova na kojoj počiva rad klima uređaja je svojstvo plinova da kod ekspanzije hlade, a kod sabijanja griju, kompresor tlači plin i komprimira zagrijani plin u kondenzator u vanjskoj jedinici. Postoje dva dijela sistema, u jednom se plin širi a u drugom se sabija na viši tlak, jer je to zatvoreni sistem pa nema dotoka plina mora se ponovo sabiti. Ventilator hladi plin koji kondenzira i postaje tekućina.

Toplotna pumpa je naziv za uređaj koji se koristi svojstvom plina da grije kod povećanja tlaka. Za medij grijanja ne koristi električne grijače nego plin. Uzima dio vanjske temperature, tako da je dodatno spušta za nekoliko stupnjeva pa nadoknađuje razliku između predane i utrošene energije. Dolazi do problema kod niske vanjske temperature i visoke vlage u zraku jer se pojavljuje led na vanjskoj jedinici i smanjuje prijenos topline, pa time dodatno smanjuje kapacitet uređaja.

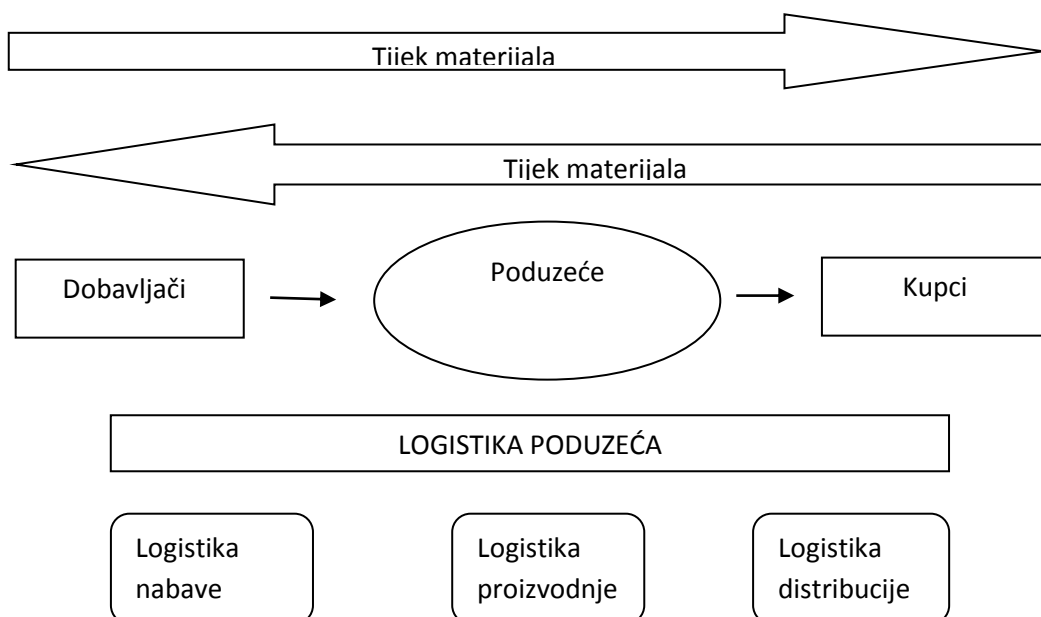
Sustav ventilacije radi na principu dovođenja svježeg zraka u prostorije i odvođenje istrošenog, onečišćenog zraka van. Sustav ventilacije sastoji se od ventilacijskih kanala, ventilatora i ostalih elemenata sustava. Ventilacijske kanale izvodimo od spiro (okruglih) i/ili pravokutnih kanala i fazonskih elemenata (koljena, T-komadi, X-komadi, Y-komadi, spojnice, regulacione zaklopke, završne kape, krovne kape, ventili, redukcije, ovjesni pribor, kutije za rešetke, prirubnički profili, S-komadi).

### 3. Pregled logistike poduzeća

Odnos između prodaje i proizvodnje proizlazi iz njihova marketinškog shvaćanja, a nabava je ta koja ima zadatak osigurati raspoloživost, održavanje i razvijanje dobavljanja. Politikom nabave nastoji se dobiti poslovna suradnja s određenim dobavljačima te s njima razvijati dobre poslovne odnose. Prema uvjetima koji se ugovaraju, svaka od ugovorenih strana je dužna izvršiti svoje obveze.

Logistika poduzeća kao definicija je ukupnost zadataka i mjera koji proizlaze iz ciljeva poduzeća. Odnose se na optimalno osiguranje materijalnih, informacijskih i vrijednosnih tokova u procesu poduzeća. To su poslovi u području nabave, skladištenja sirovina i gotovih proizvoda, transporta, upravljanja zalihama i distribucije. Tu je naglasak na minimalne troškove i optimizaciju kako bi se povećala profitabilnost poduzeća.

Pri držanju zaliha dolazi do odvajanja unutarnje od vanjske pripreme robe i materijala, čime se držanjem zaliha osigurava moguća nesigurnost dostave i ostvaruje manje osciliranje u vremenu dostave od strane dobavljača pa se smanjuje rizik u nabavi dotičnog materijala.

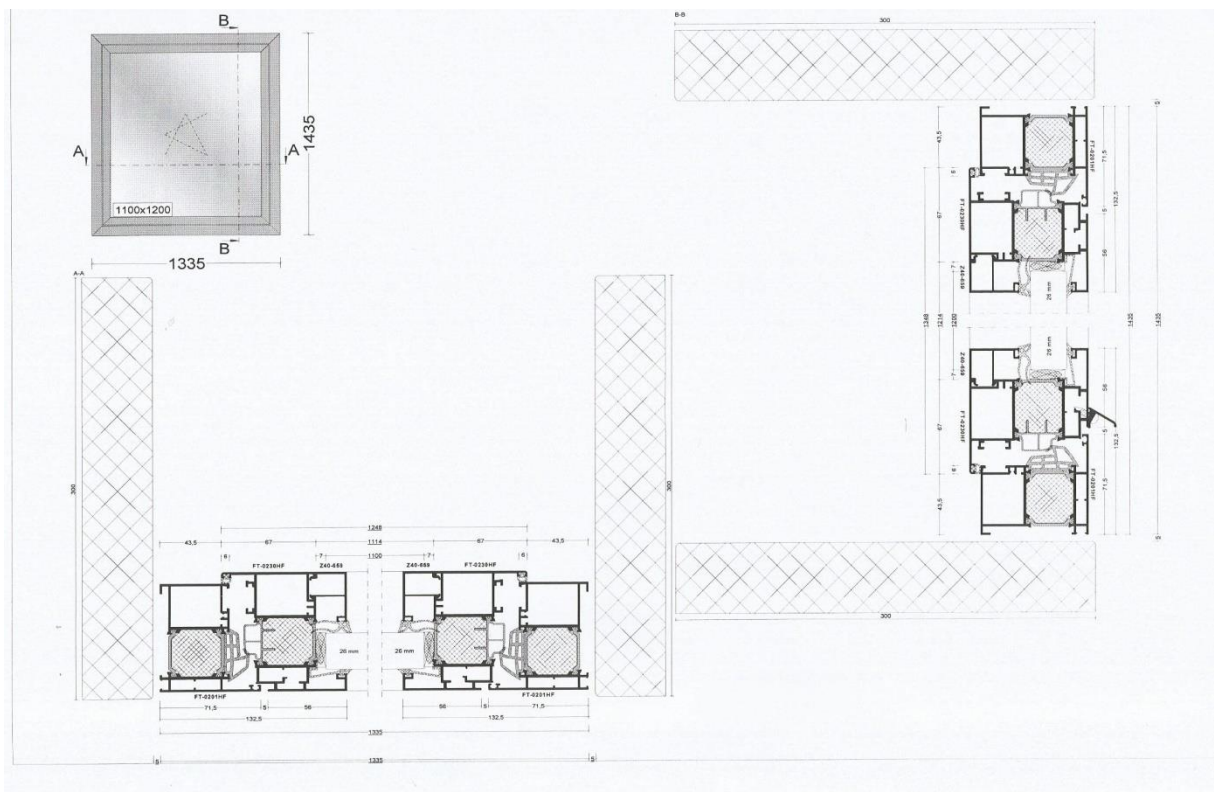


Slika 4. Prikaz logističke aktivnosti poduzeća

### 3.1. Nabava

Nabava u poduzeću Ligo grupa d.o.o. kreće od ponude inženjera. On nacrtava traženi proizvod, primjer prozor, napravi razradu, dalje on šalje popis materijala u tvrtku od koje poduzeće nabavlja materijal za daljnju upotrebu i njihovu proizvodnju gotovih proizvoda. Nakon toga dolazi primka te naručeni materijal i kreće se u proizvodnju.

Inženjer koji radi na projektu šalje skice potrebnog proizvoda u poduzeće Ligo grupa d.o.o. gdje voditelj skladišta treba vidjeti da li imaju na stanju potrebni materijal da bi se traženi proizvod mogao napraviti. Ukoliko imaju, kreće se sa ugovaranjem posla, dogovorom oko cijena proizvoda i rokovima isporuke, a ukoliko nema tada se prvo naručuje potrebni materijal od njihovih stalnih dobavljača. Kažu, kako imaju podjednako inozemnih i domaćih dobavljača te da sa svima imaju jako dobru komunikaciju i zadovoljne su obje strane, kupac i dobavljač. Za primjer sam dobila skicu prozora.



Slika 5. Skica prozora po narudžbi



Zatim slijedi ponuda gdje sam za primjer dobila ponudu od tvrtke Tehno-flex d.o.o. gdje je poduzeće Ligo tražilo ponudu nekoliko sprejeva sa cijenom i mogućim popustom uz uvjet plaćanja u roku od 30 dana od dana prihvaćanja ponude. Ponudu, kako kažu, prihvaćaju samo potpisom i šalje se telefaksom natrag dobavljaču. Tvrtka je navela artikle koje su imali tada na akciji do isteka zaliha što je poduzeće Ligo i prihvatilo.

Art. ID	Naziv	Količina	Jedinična cijena	Rabat %	Iznos
W11100400	PLEMENITI ČELIK SPREJ 400 ml	1,00 kom	37,00		37,00
W11610400	SPREJ ZA RASHLAĐIVANJE 400 ml	1,00 kom	44,00		44,00
W11590400	SPREJ ZA ODRŽAVANJE ČELIKA 400 ML	1,00 kom	43,00		43,00
W11101400	BAKAR SPREJ 400 ml	1,00 kom	35,00		35,00
W11102400	MESING SPREJ 400ml	1,00 kom	35,00		35,00
W15200005	ČISTILO S 5l	1,00 kom	180,00		180,00
			UKUPNO		374,00
			Prijevoz:		0,00
			UK.iznos PDV		86,02
			<b>ZA UPLATU:</b>		<b>460,02</b>

Tablica 1. Ponuda Tehno-flex-a d.o.o. za traženi popis materijala poduzeća Ligo grupa d.o.o.

Isto tako poduzeće Ligo šalje i svoje ponude svojim stalnim kupcima. Ponudu sam dobila za vanjske žaluzine i demontažu stakla iz prethodnog primjera skice prozora za određeni objekt. Slika 5.

Redni broj	Naziv/Opis	J.Mj.	Kol.	Cijena	Ukupno
1.	Izrada, dobava i montaža vanjskih žaluzina MEDLE, sa aluminijskim lamelama C-80mm i elektromotornim daljinskim upravljanjem. Obzirom na maksimalno dopuštene izvedive dimenzije, žaluzine su izvedene iz dva jednaka segmenta. Upravljanje žaluzinama preko jednokanalnih daljinskih upravljača, svaki upravljač za jedan segment. Dimenzija stavke iznosi 4.485 x 1.540 mm. <i>Napomena: Spajanje elektromotora na mrežu mora izvesti ovlašteni električar i nije dio ove ponude, kao niti ožičenje do elektromotora.</i>	kom	2	Xxxxx	Xxxxx
2.	Izrada, dobava i montaža vanjskih žaluzina MEDLE, sa aluminijskim lamelama C-80mm i elektromotornim daljinskim upravljanjem. Upravljanje žaluzinama preko jednokanalnog daljinskog upravljača. Dimenzija stavke iznosi 1.250 x 1.540	kom	1	xxxxx	xxxxx

	mm. <i>Napomena: Spajanje elektromotora na mrežu mora izvesti ovlašteni električar i nije dio ove ponude, kao niti ožičenje do elektromotora.</i>				
3.	Zamjena stakla na postojećim prozorima. Ponudom je obuhvaćena demontaža stakla, novo IZO staklo 4/12 argon/4 low-e i montaža stakla. Dimenzija stakla 690 x 680 mm.	kom	6	xxxxx	xxxxx
4.	Zamjena stakla na postojećim prozorima. ponudom je obuhvaćena demontaža stakla, novo IZO staklo 4/12 argon/4 low-e i montaža stakla. Dimenzija stakla 595 x 1.317 mm.	kom	1	xxxxx	xxxxx
				<b>UKUPNO:</b>	xxxxx
PDV nije uključen u cijenu; Prijenos porezne obveze sukladno čl.75,st.3.a) Zakona o PDV-u; Ponuda vrijedi isključivo za cjelokupnu narudžbu, ne i za parcijalnu; Plaćanje 40% avans, ostatak nakon montaže; Isporuka prema dogovoru; Opcija ponude 10 dana; Cijenom su obuhvaćene slijedeće boje žaluzina: Bijela RAL 9010, svijetli aluminij RAL 9006, sivi aluminij RAL 9007, antracit siva RAL 7016 i sivo smeđa RAL 8019; ostale boje uz nadoplatu.					

Tablica 2. Ponuda Ligo grupe d.o.o. svojim kupcima

Zatim slijedi narudžba ili nabavni nalog. To je temeljni dokument procesa nabave. Na temelju toga kreira se narudžbenica koja se šalje dobavljaču te on to oporučuje i fakturira robu. Kako je nabavni nalog nastao iz dokumenta ponude odnosno upita tada su stavke već popunjene pa sam uzela drugi primjer narudžbe poduzeća Ligo.


Primjer:

LIGO grupa d.o.o.  NARUDŽBA DIV  DIV 5005 VIJAK 7,5 X 152 = 600 KOM DIV 975 NAVOJNA ŠIPKA 8 X 3000 = 30 KOM DIV 975 NAVOJNA ŠIPKA 8 X 1000 = 10 KOM DIV 9021 PODLOŠKA M 8 = 1200 KOM  KOPRIVNICA 2016-03-10
--

Slika 6. Primjer narudžbe

Referent nabave mora obavijestiti i skladišnu službu da je roba naručena te da se očekuje isporuka. U tu svrhu referent nabave će ispisati dokument „Nalog za zaprimanje robe“.

Poslije narudžbe slijedi zaprimanje robe. Nakon što je dobavljač FEAL HRVATSKA D.O.O. isporučio robu traženu od poduzeća Ligo grupa d.o.o., za zaprimanje robe zadužena je skladišna služba. Skladištar kao osoba zadužena za zaprimanje robe prvo obavlja poslove kvalitativne i kvantitativne kontrole robe. Po završetku tog postupka slijedi unos i obrada zaprimanja robe kroz postupke njihovog poslovnog sustava u poduzeću. U dokument se unosi i datum knjiženja a to je datum kada je roba isporučena, odnosno kada je roba zaprimljena. Za primjer, poduzeće Ligo grupa d.o.o. mi je prikazalo jednu primku koja sadrži sljedeće stavke:



Ligo grupad.o.o.  
Poduzeće za proizvodnju, trgovinu i usluge  
Josipa Bukovčana 2, 48000 Koprivnica  
MB 0110093, OIB 95651633229

IBAN HR35 2388002 1100510230 Podravska banka  
HRB1 2402006-1100407185 Erste&Steiermarkische bank

tel: 00385 48 220 371 fax: 00385 48 220 372  
e-mail: ligo@lig.hr www.ligo.hr www.alpinvrata.com

Datum  
25.01.2016

Primka M 48

---

Dobavljač

Šifra	Naziv-dobavljača	Mjesto	Hrb broj
1316	FEAL HRVATSKA D.O.O.	RUDEŠKA 3A ZAGREB	0

Veza dokument

Po dokumentu	Datum	Nabavna vrijednost
ra223-01,179	25.01.2016	1.969,69

Materiali

Šifra	Naziv materijala	J.mj.	Količina	Cijena	Rabat%	Vrijednost
FE 1-65-VGD-V	ČEP PROFILA FT-0256	PAR	1,000	8,71		8,03
FE K-0599D	KUTNIK K-0899B L=6,6mm	KOM	2,000	3,88		7,22
FE K-0795B	KUTNIK K-0795B L=6,6mm	KOM	8,000	2,96		22,02
FE K-0795C	KUTNIK K-0795C L=23,5mm	KOM	8,000	9,41		70,01
FE K-0795D	KUTNIK K-0795D L=32,2	KOM	2,000	10,93		20,33
FE 428	T SFONJICA E-200	KOM	8,000	4,66		30,13
FE 0112	KUTNIK AL. MALI KRILLO 730,001	KOM	10,000	0,53		4,53
FE V1010201	HLADNI PROFIL 240 SIROVO	KG	4,500	30,30		136,81
FE V1021207	TERMO PROFILJ 165VS 165VP	KG	37,000	48,80		1.679,21
			<b>80,500</b>			<b>1.969,69</b>

158031

SKLADIŠTE MATERIJALA

<kuraj>

LIGO grupa d.o.o.

Primka M 48

Stranica: 1

MB8 010207504, Trgovački sud u Bjelovaru; Temeljni kapital 300.000,00 kuna uplaćen u cijelosti; Uprava: Goran Kostanjavec, direktor; Dubravko Štefanić, član uprave

Slika 7. Primjer primke

Nakon primke slijedi fakturiranje robe, odnosno knjiženje ulaznog računa. Potrebno je unijeti ulazni račun dobavljača u urudžbeni zapisnik.

Temeljni uvjet za postupak knjiženja ulaznog računa je likvidacija ulaznog računa dobavljača za isporučenu robu. Zadužena osoba mora u postupku likvidacije provjeriti sve elemente ulaznog računa, usporediti ulazni račun sa primkom i na kraju postupka likvidacije odobriti knjiženje ulaznog računa.

Dokument izdatnica II služi za knjiženje izlaza materijala sa skladišta koji se koristi u procesu proizvodnje. To obavlja skladištar. Prilikom unosa podataka o materijalu, potrebno je upisati i broj Radnog naloga II na kojeg se odnosi izdatak materijala. Za primjer iz poduzeća Ligo uzela sam ovaj:

Izdatnica II 78				Datum
Radni nalog				25.01.2016
Broj naloga	Datum naloga			
139	27.11.2015			
Artikli				
Sifra	Naziv materijala	J.mj.	Količina	
FE 1-65-VGD-V	CEP PROFILA FT-0256	PAR	1,000	
FE K-0699/B	KUTNIK K-0699/B L=6,36mm	KOM	2,000	
FE K-0795/B	KUTNIK K-0795/B L=8,8mm	KOM	8,000	
FE K-0795/C	KUTNIK K-0795/C L=23,36mm	KOM	8,000	
FE K-0795/D	KUTNIK K-0795/D L=32,2	KOM	2,000	
FE 428	T SPJUNICA E-200	KOM	8,000	
FE G112	KUTNIK AL. MALI KRILO 730,001	KOM	10,000	
FE V1010201	HLADNI PROFIL ZA6 ŠIROVO	KG	4,500	
FE V1021207	TERMO PROFILI T60VS T50VP	KG	37,500	
			<b>80,600</b>	
Napomena				
od12				
158032		SKLADIŠTE MATERIJALA		<kraj>
LIGO grupa d.o.o.		Izdatnica II 78		Stranica: 1
MBS 010027704, Trgovački sud u Bjelovaru, Temeljni kapital 380.000,00 kuna uplaćen u cijelosti, Uprava Goran Kostanjevec, direktor; Dubravko Štefanić, član uprave				

Slika 8. Primjer izdatnice II

## 3.2. Upravljanje zalihama

Zalihe su količina robe (materijal, proizvodi, poluproizvodi, gotovi proizvodi) koja je akumulirana radi opskrbe proizvodne ili osobne potrošnje. U poduzeću Ligo grupa d.o.o. su naveli kako njihove zalihe te potrebna količina zaliha u skladištu ovisi o nekoliko čimbenika, a to su:

- opseg proizvodnje, odnosno dogovorena isporuka kupcima
- učestalost naručivanja
- uvjeti skladištenja i transporta
- karakteristike uskladištenja

Opseg proizvodnje poduzeću ovisi o samim isporukama kupcima, odnosno da na vrijeme dobiju informaciju od kupca kako bi mogli krenuti u postupak naručivanja materijala za traženi proizvod.

Za učestalost naručivanja poduzeće kaže kako je vrlo često naručivanje podjednako za sve njihove proizvode koje nude na tržištu. Samo im je bitno da dobavljači ne kasne sa isporukom naručenog materijala, pa su tako i sveli kašnjenje na minimum.

Uvjeti skladištenja i transporta za sada u poduzeću jako dobro funkcionira. Stanje skladišne zgrade i same opreme koju koriste je vrlo dobro. Opremu redovno servisiraju pa tako imaju relativno male troškove što se tiče popravaka opreme. Uvijek se u poduzeću gleda na kvalitetu opreme jer im je u cilju imati što manje ukupne troškove po godini.

Kako u svakom skladištu uvijek postoji višak materijala na zalihi, tako i u poduzeću Ligo grupa d.o.o. se može pronaći mali višak materijala. Taj višak koji ostane, skladištar ne vraća već se sprema na police i koristi se za druge nadolazeće narudžbe po potrebi. Naravno, imaju i narudžbe proizvoda koje nude ali nemaju potreban materijal. U tom slučaju da materijal nije odmah dostupan, kupac koji naručuje proizvod čeka ponudu od poduzeća Ligo. Dakle, poduzeće Ligo šalje upit svojim dobavljačima materijala, zatim se dobije ponuda koja se šalje kupcu i ako se on slaže sa svim navedenim stavkama u ponudi šalje potvrdu da želi taj materijal za njegov traženi proizvod. Po potvrdi narudžbe ide naručivanje robe. Taj postupak je objašnjen u nabavi, točka 3.1..

Navode da imaju i sigurnosne zalihe koje sam i provjerila u skladištu. Drže ih gdje i sav materijal zbog osiguranja nepredviđenih promjena u potražnji ili ponudi robe. Razdužuju se kao i sav materijal koji se nalazi u skladištu sirovina. Isto tako imaju i zastarjele zalihe odnosno nekurentne. Taj materijal je vjerojatno zbog svog gubitka svojstva ili zbog ne traženosti izgubio na vrijednosti, no oni ipak taj materijal drže u skladištu na zalihama i cijena mu ostaje ista bez obzira na zastarjelost zaliha.

### **3.3. Distribucija**

Distribucija podrazumijeva kretanje proizvoda od proizvođača do konačnog kupca. Sustav distribucije je ukupnost svih gospodarskih jedinica koje su povezane s distribucijom i koje sudjeluju u tokovima realnih dobara, nominalnih dobara i informacija. Tako je distribucija kretanje gotovih proizvoda iz poduzeća Ligo grupa d.o.o do konačnog njihovog kupca.

Distribucija gotovih proizvoda u Ligo grupi funkcionira na način da oni sami voze gotovi proizvod kupcu i troškovi prijevoza su uračunati u cijenu proizvoda po njihovim troškovnicima.

Kretanje robe od nabavljača do Ligo poduzeća funkcionira na način da se roba prvo ugovori ponekad predračunom ponekad odgodom ovisno o dogovoru sa izvršnim direktorom, zatim dobavljač koji ima svoju dostavu on doprema robu a oni dobavljači koji nemaju vlastitu dostavu oni traže transportne tvrtke (špediciju) koje prevoze takvu vrstu robe. Tada Ligo poduzeće plaća sve troškove dobavljaču a oni samo plaćaju iznos troškova prijevoza robe po njihovim ugovorima i troškovnicima. U slučaju da dobavljači nemaju dostavu ili nemaju pouzdanu transportnu tvrtku koja bi prevozila robu za Ligo, tada poduzeće Ligo oma na raspolaganju svoja dostavna vozila za prijevoz sirovina ili gotovih proizvoda. Troškovi distribucije uvijek idu prema dogovoru između dobavljača i poduzeća Ligo grupa d.o.o. i oni su prihvatljivi za poslovanje.

Prilikom kašnjenja robe poduzeće Ligo plaća penale, no roba se i dalje čeka kako kažu, nije često ali dogodi se.

Rukovanje robom prilikom dostave je jednostavno. Roba dolazi sa kamionima i dostavnim vozilima u poduzeće, viličarom se istovaruje velika pošiljka na paletama, npr. željezne i aluminijske cijevi. Sitna roba se nalazi u kutijama te se istim postupkom kao i velika pošiljka istovaruje viličarom jer se nalazi na paletama. Kasnije se u skladištu sirovina razvrstava prema dobavljačima.



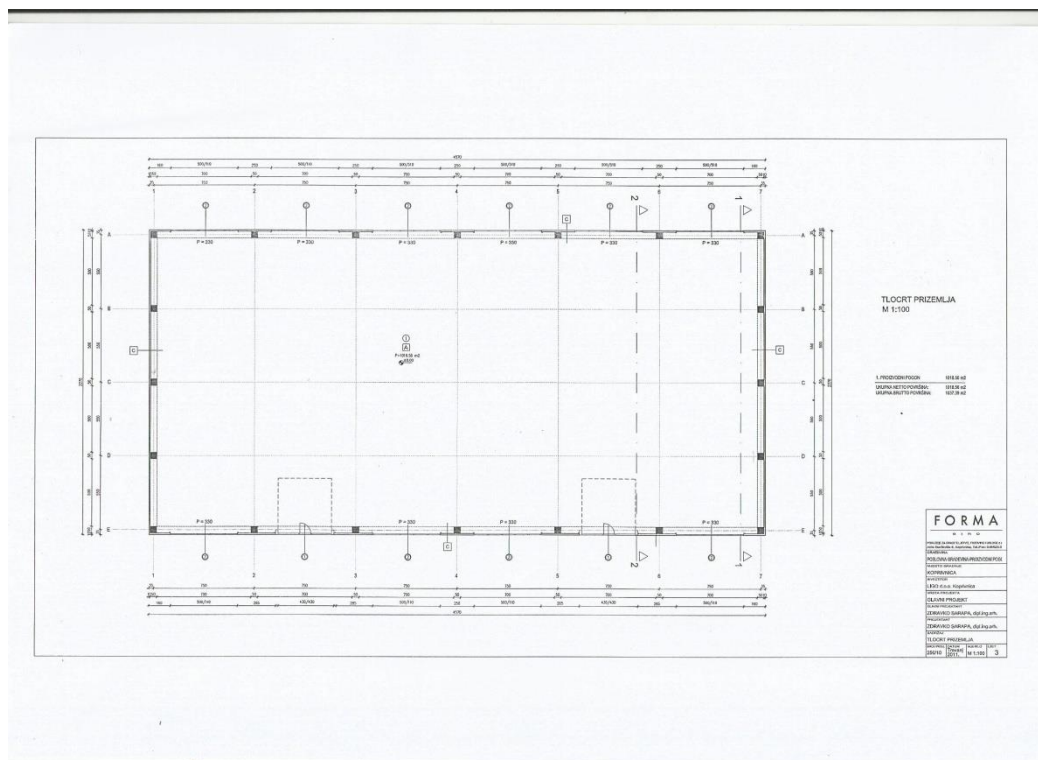
Slika 9. Distribucijsko vozilo poduzeća Ligo grupa d.o.o.

## 4. Detaljan prikaz sustava skladišta sirovina

Za detaljan prikaz odabrala sam skladište sirovina. Zbog toga što se najviše koristi u poduzeću. Skladištenje sirovina je vrlo odgovoran zadatak jer se nepravilnim skladištenjem uništava roba. Zbog toga je skladištar odgovorna osoba za slaganje tereta u svom skladištu. U radu će biti opisana lokacija i prostorni raspored skladišta sirovina, skladišne zone i prostorni raspored zona, skladišna i transportna oprema, informacijski sustav i ostala oprema.

### 4.1. Lokacija i prostorni raspored skladišta

Lokacija skladišta sirovina nalazi se u sklopu poduzeća Ligo grupa d.o.o. na adresi Josipa Bukovčana 2, Koprivnica. Skladište sirovina i skladište gotovih proizvoda nalaze jedno uz drugo zbog skraćivanja vremena komisioniranja robe za daljnji gotovi proizvod, što proizvođaču ide u prilog. Nema vremena stajanja i čekanja da se iz skladišta sirovina otpremi roba do proizvodnje.



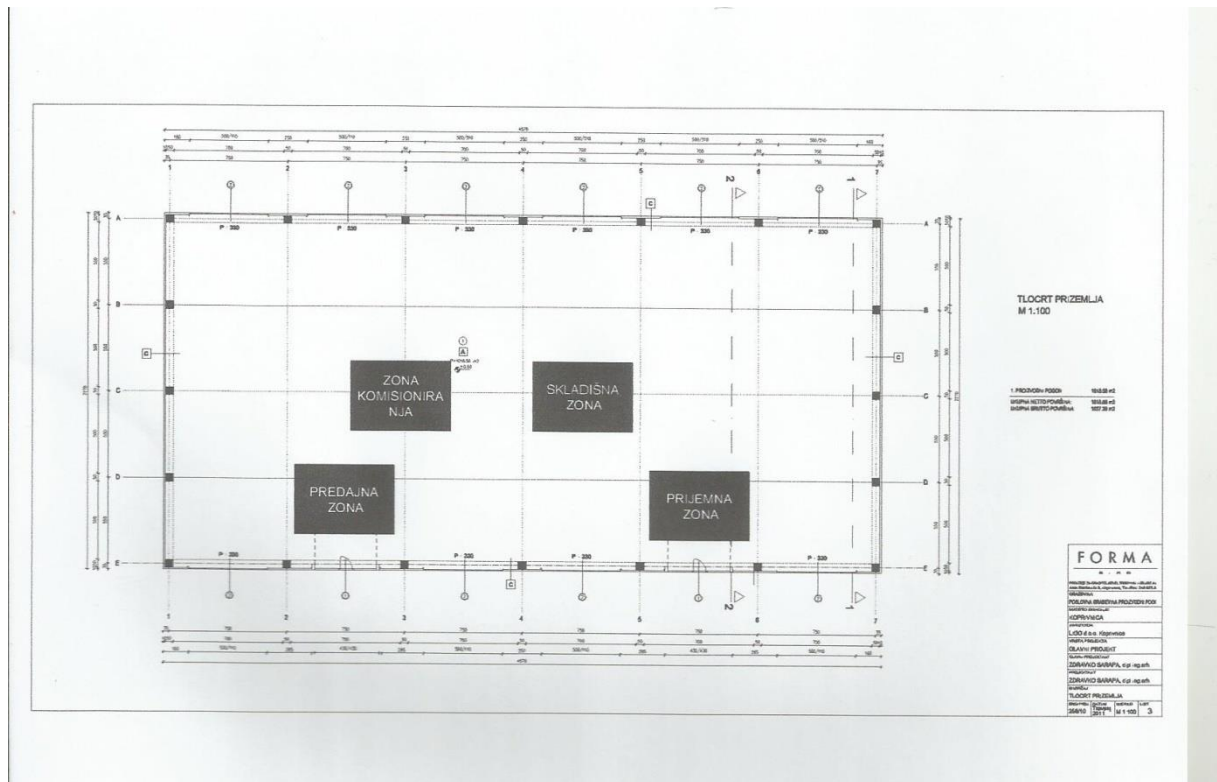
Slika 10. Tlocrt skladišta(prizemlja)



Prostorni raspored skladišta sirovina u poduzeću je jednostavan. Profili većih i manjih dimenzija nalaze se na policama, a sitni inventar odnosno špeceraj nalazi se na regalima. Polični regali su dimenzije: širina 105cm, visina 3m, prolaz između regala 150cm. Sva roba je složena po šiframa dobavljača, bez obzira na naziv artikla. Prema značajki građevinskog objekta skladište sirovina je zatvoreno skladište. Prema tehnologiji skladištenja je podno i regalno skladište. Postoji roba koja može biti uskladištena na podu skladišta jer je skladište zatvoreno pa roba neće biti oštećena. Roba koja se odlaže na podu je komadna roba, poput folija za omatanje gotovog proizvoda i velike kutije sa sitnim inventarom.

## **4.2. Skladišne zone i prostorni raspored zona**

Lokacija skladišta sirovina je 30 metara od uprave poduzeća. Zone unutar skladišta su raspoređene slijedom od prijema do izdavanja robe. Na ulazu u skladište nalazi se prijemna zona gdje slijedi kontrola preuzete sirovine, zatim slijedi skladišna zona, zona komisioniranja i sortiranja sirovina te na kraju slijedi predajna zona. U prijemnoj zoni također se nalazi i skladišna i transportna oprema kako bi se lakše manipuliralo robom, a to su: ručni viličar za robu male nosivosti, viličar na diesel i električni viličar. U skladišnoj zoni od opreme nalazi se ista kao i u prijemnoj zoni no također se koriste i kutije u kojima se nosi sitan inventar. Zona komisioniranja sadrži ručna kolica i kutije za sitan inventar ali za krupnu i sirovinu teže nosivosti koriste viličari. U predajnoj zoni više se koristi ručni viličar ili ručna kolica, također i kartonske kutije za sitan inventar.



Slika 11. Prikaz zona u skladištu sirovina

Površina skladišta iznosi 1000m<sup>2</sup>. Širina iznosi 25m a dužina 50m. Visina skladišta iznosi 5 metara.

Zone koje se nalaze u skladištu su:

- skladišna zona
- prijemna zona
- zona komisioniranja
- predajna zona

Skladišna zona je oblikovana na način da je zadovoljila sve tehničke, informacijske, organizacijske, sigurnosne i ekološke zahtjeve. Time su u poduzeću troškove doveli do minimuma a uslugu su povećali. Skladišna zona je maksimalno iskorištena. Roba se uskladišti prema nazivu dobavljača, jer se tako lakše snalaze prilikom pretrage potrebnih materijala. Jer imaju npr roba koja je pod istim šiframa ali nije od istog dobavljača. Cijelo skladište je stalno popunjeno robom koja kruži iz skladišta sirovina do skladišta proizvodnje. Skladišna oprema je također maksimalno iskoristiva. Smanjuje se iskoristivost ljudskog rada pri iskrcaju robe a povećali su iskoristivost skladišne i transportne opreme i sredstava.

Što se tiče pristupa svim materijalima, maksimalno je omogućen pristup sa transportnim sredstvima i ručnom prikupljanju materijala. Greške se događaju u skladištu, no poduzeće je svelo to na minimum. Što znači da su postupno počeli zadovoljavati sve zahtjeve koje sam prethodno navela, od običnog radnika u skladištu i na gradilištima do radnika u uredima. Povećali su uspješnost smanjenjem grešaka koje su se najviše događale pri naručivanju robe. Greške kod naručivanja robe su bile sljedeće: naručivanje velike količine koja je stajala na zalihama i stvarala dodatne troškove u skladištu i zauzimala prostor. Zbog toga su naručivanje prije svega dali na zadatak skladištara. On sam zna što nedostaje na zalihama i u kojoj količini treba naručiti. To sve on pošalje u ured za nabavu i dalje oni kontaktiraju sa dobavljačima putem e-mail pošte. Skladišna zona zauzima 300m<sup>2</sup>.

Prijemna zona se nalazi na ulazu u skladište. Kada roba stigne od dobavljača sa transportnim sredstvom u poduzeće prvo se istovaruje. Istovar se vrši skladišnim i transportnim sredstvima koja se nalaze na raspolaganju skladištara. Zatim roba ulazi u skladište, skladištar ju kontrolira po dokumentaciji i po kvaliteti pristigle robe, privremeno ju odlaže u prijemnu zonu zatim ju odlaže na određene police i regale. Raspored odlaganja je unaprijed određen prema dobavljaču. Nakon što sam vidjela postupak istovara robe pitala sam skladištara zašto ju odlaže privremeno u prijemnu zonu. Odgovor je slijedio: zato što se ista roba još jednom pregledava. Smatram da je to vrlo dobro iz razloga što se ponekad skladištar ili vozač nalaze u žurbi ili nisu dobro pročitali dokumentaciju pa su kasnije uvidjeli grešku na pristigloj robi. Ako se greška dogodi, roba se vraća dobavljaču. Uglavnom vozač pričekava da se roba još jednom prekontrolira u prijemnoj zoni. Prijemna zona zauzima 150m<sup>2</sup>.

Zona komisioniranja je proces izuzimanja robe iz skladišnih lokacija na temelju zahtjeva korisnika odnosno kupca za traženi proizvod. Tu se smatra da je najveći udio ljudskog rada u skladištu. Potvrđujem tu činjenicu. Kada je stigao nalog za izradu traženog proizvoda po kupčevim zahtjevima, radnici za izradu dolaze u skladište sirovina, dolaze do skladištara koji boravi u prostoriji unutar skladišta, daju mu nalog za potrebni materijal, skladištar upisuje materijal u kompjuter i skida ga sa zaliha. Nakon toga radnici (obično dvojica dolaze) uzimaju materijal sa police gdje mogu ručno izuzimati robu a drugi uzima robu sa viličarom ako je to roba velikih dimenzija i nosivosti. Imaju i brzinu i točnost prilikom komisioniranja robe. Komisioniranje se vrši u poduzeću prema principu „čovjek robi“.

Kreću se hodajući između regala ili sa transportnim sredstvima do određene lokacije gdje se nalazi potrebni materijal. Metoda organizacije komisioniranja u poduzeću vrši se prema narudžbi. Znači, jedna narudžba jedan nalog. Zona komisioniranja iznosi 300m<sup>2</sup>.

Predajna zona ili izdavanje robe iz skladišta. Roba izlazi iz skladišta sirovina u skladište gotovih proizvoda i proizvodnje. Roba se kontrolira prilikom izlaza iz skladišta, skladištar vodi evidenciju i unosi u kompjuter zbog javljanja sigurnosnih zaliha. Piše se izdatnica koliko se i koje robe otpremilo i za koji traženi proizvod. Prijemna i predajna zona u poduzeću su jedna pored druge. Što znači da su fleksibilna za korištenje, nadzor se vrši na jednome mjestu, zajednička je oprema i radna snaga. Predajna zona zauzima 100m<sup>2</sup>.



Slika 12. Skladište sirovina

### 4.3. Skladišna i transportna oprema

Skladišta su izgrađeni objekti za smještaj i čuvanje robe od trenutka njihovog preuzimanja do vremena njihove upotrebe i otpreme. Skladištenje i distribucija glavne su tehničke funkcije skladišta.

Skladištenje sirovina postoji zbog:

- dugih rokova nabave materijala
- pojave škarta
- nižih troškova nabave i transporta
- promjene u planovima proizvodnje
- kašnjenja u isporukama
- očekivanih kretanja cijena

Skladište gotovih proizvoda postoji zbog:

- sezonske potrošnje
- varijabilnosti potražnje
- otežane prodaje gotovih proizvoda
- kratki rokovi isporuke

U poduzeću Ligo grupa d.o.o. skladište sirovina funkcionira na jednostavan način. Svaka narudžba robe se upisuje u zapisnik naručivanja i tražena količina, kad sirovina stigne u skladište skladištar ju provjeri prije preuzimanja, zatim se potpiše na otpremnicu ako je narudžba valjana, no ako nije skladištar ju vraća natrag dobavljaču od kojeg su naručili traženu sirovinu. Zato svaka isporuka mora sadržavati otpremnicu na kojoj stoji broj narudžbe. Kod otpreme sirovina postoje rezne liste. U tu listu se upisuje potrebni materijal za izradu traženog proizvoda. Sva potrebna sirovina odlazi u skladište gotovih proizvoda gdje se radi traženi proizvod. Na ulazu u skladište gotovih proizvoda prvo se potpiše primka da je sirovina stigla a kada je proizvod gotov tada se izdaje izdatnica, taj proizvod se pakira i odlazi krajnjem korisniku-kupcu.

Također i u poduzeću Ligo kao i u svim velikim poduzećima postoji škart. To je neupotrebljiv proizvod, roba niže vrijednosti, npr. s dimenzijama koje odstupaju od

nazivne mjere više nego što je to dopušteno. Prilikom pojave škarta skladištar ga otpisuje na način da se željezo i aluminijski otpad zbrinjavaju kao otpad u posebne kontejnere koji se nalaze pokraj skladišta sirovina, te se isti otpad otpisuje i briše sa stanja na skladištu.

Roba u skladištu sirovina se skladišti na konzolne regale i police. Konzolni regali služe za odlaganje komadnog materijala (slika 14), npr. šipke, cijevi, profili i slično. Posluživanje i komisioniranje je ručno jer je roba sitna a cijevi i roba sličnog volumena i težine se komisionira viličarima. Sortiranje robe skladištar obavlja prema nazivima i šiframa dobavljača.

Polični regali služe za odlaganje robe ručno. Izrađeni su do nosivosti 300kg po polici. Vrlo su jednostavni za montiranje, te postoji mogućnost različitih kombinacija kod skladištenja. No, oni si posloženi prema šiframa dobavljača zbog lakšeg snalaženja u skladištu.

Konzolni regali su visine od 3 m, duljine konzolnih nosača 3 m. Postavljeni su u redove skladišta. Na slici 14 prikazani su jednostruki konzolni regali. Postavljeni su uz zid skladišta. Za rukovanje materijalom koji se nalazi na konzolnim regalima koriste viličar na diesel pogon i eko viličar.

Osim regala i polica kao osnovne komponente skladišnih sustava, koriste i sredstva za odlaganje robe. U poduzeću se koriste sljedeća: palete (drvene, ravne), kutije (kartonske), sanduci i kontejneri za otpad. Sa navedenim sredstvima su maksimalno iskoristili skladišni prostor. U kutijama ili sanducima se može nalaziti više različitih artikala ali od jednog su proizvođača, jer su tako složeni rasporedi u skladištu. Palete koriste drvene i ravne, dimenzija 100x100cm. Koriste ih kažu zbog toga jer se sva roba prevozi na njima, no imaju i spremne prazne palete ako se nešto hitno mora odložiti na njih. Na slici 13 prikazan je skladišni polični regali i roba sitnog inventara, a na slici 14 konzolni regali. Konzolni regali koriste se kako bi se lakše upravljalo dugačkom robom.



Slika 13. Skladišni polični regali i roba sitnog inventara



Slika 14. Konzolni regali

Transportna sredstva imaju veliku značajku u poduzeću, odnosno u skladištu. Mogu reći da su i najvažnija s obzirom koju funkciju obavljaju. U skladištu se koriste sljedeća transportna sredstva:

- ručna kolica
- ručni viličar
- električni viličar
- viličar na diesel

Ručna kolica su vrlo jeftina, lako se mogu nabaviti i ne zahtijevaju dodatnu obuku zaposlenika. Skladištar ih koristi za transport manjih količina, dimenzija i težine tereta. Obično su to manje kutije sa malom nosivosti sirovine koja se nalazi u njoj.

Ručni viličar ima najlonske kotače kojima se može upravljati, smanjuju otpor kod kotrljanja i štite od habanja. Ima nosivost do 2000 kg. Nazivaju ga još i viličar paletar. Sa ručnim viličarom prenose nešto lakše terete na paletama ili kutijama.



Slika 15. Ručni viličar



Električni viličar ima nosivost 3000kg. Proizvođač je STILL, tip viličara R60-30. Visinu dizanja doseže do 4330mm. Također ima i bočni pomak vilica za 1200mm. Baterija ima 60% kapaciteta i punjač mu je trofazni. Ima radna svjetla, bljeskalicu, zvučnu signalizaciju prilikom vožnje unazad. prednost električnog viličara je da nema ispušnih plinova te je zbog toga odličan za korištenje u zatvorenim prostorima. Ima tihi rad, brži rad i jeftin je za održavanje te je zbog tih prednosti našao prvo mjesto u poduzeću Ligo grupa d.o.o. Malo je skuplja bila investicija u takav viličar, ali poboljšao je i ubrzao rad u skladištu.



Slika 16. Električni viličar

Viličar na diesel pogon radi sa teškim teretima. Jeftiniji je od eko viličara i nema potrebe za punjenjem baterija. Bitno je samo da uvijek imaju spremno gorivo kako se rad ne bi prekidao i da nema zastoja u radu. Jedan od nedostataka je to što je gorivo malo skuplje i što ima štetne plinove pa je zato namijenjen za rad na otvorenom. Kada ga upotrebljavaju u skladištu, skladište je uvijek otvoreno zbog ispušnih plinova. Više je bučan i ekološki nije prihvatljiv, no u poduzeću je našao svoje mjesto za rad te se postupa sa pravilima upravo zbog ekologije.



Slika 17. Viličar na diesel pogon

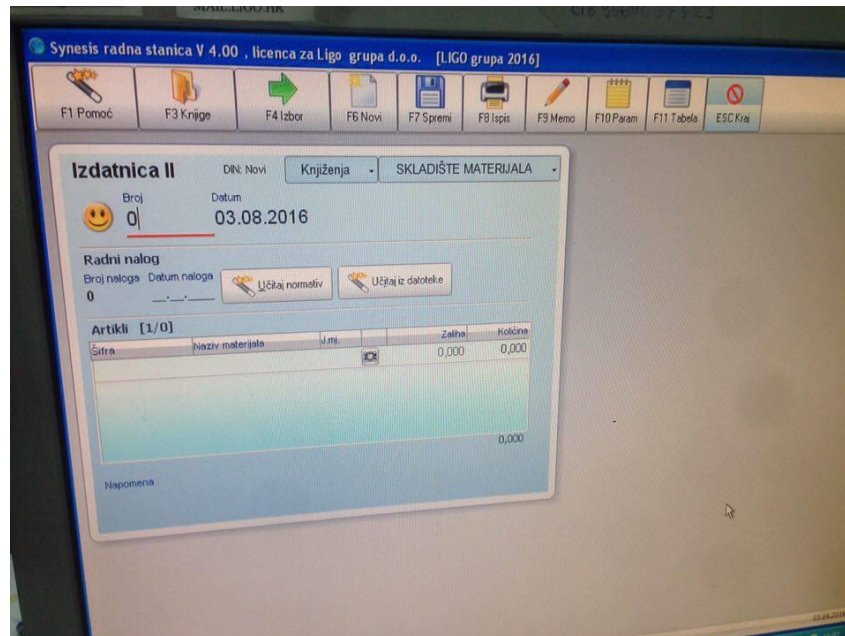
Od dodatne skladišne opreme imaju sve, što znači da mogu ostvariti sve određene uvijete rada i čuvanja materijala.

To su:

- protupožarni uređaji 25 komada
- sigurnosna i zaštitna oprema (atestirana)
- uređaji za grijanje i hlađenje
- uređaji za rasvjetu
- uređaji za održavanje čistoće
- sredstva za zaštitu na radu

## 4.4. Informacijski sustav

Informacijski sustav u skladištu je moderniziran. Program koji se koristi zove se SYNESIS. Jednostavan program i neophodan je poslovanje.



Slika 18. SYNESIS program-primjer izdatnice

Prije su imali puno papirologije pa je u skladištu ponekad znalo biti i čekanja po nekoliko dana, no za bolje poslovanje i uspješnost poduzeća morali su prihvatiti taj način poslovanja putem programa. Bez obzira na to da li taj program koristi samo skladištar ili još neka osoba, dokumenti i podaci se automatski objedinjuju u jedinstveni sustav poduzeća. Ti podaci su dostupni svima u svakom trenutku jer su mrežno povezni skladište i uprava. I skladištar, a i voditelji nabave ili bilo koji sektor u poduzeću ima dostupne dokumente. To im je olakšalo poslovanje i smanjilo papirologiju. Dosta su vremena gubili na šetanje i dostavljanje papira iz skladišta do pojedinih sektora kojima su bili potrebni podaci. U SYNESIS programu je ugrađeno preko 300 dokumenata i 500 izvještaja koji pokrivaju sve potrebe za informacijama. Podaci se mogu ispisivati u bilo kojem formatu papira, bilo kojoj veličini i boji slova, može se na svaki dokument upisati i dodatan tekst. Ima nekoliko glavnih elemenata koje sadrži sustav te još dodatne elemente unutar glavnih elemenata a to su:

- Financije (izvod, bilanca stanja, račun dobiti i gubitka, potraživanja, zatvaranje troškova, početno stanje u devizama, devizni računi, konto, dnevnik knjiženja,

promet i stanje računa, dnevni promet, knjiženja po dokumentima, promet kupaca i dobavljača, opomene kupaca, itd.)

- Kadrovi (evidencija radnog vremena, plan odсутnosti radnika, pregled godišnjih odmora, osobe sa stručnom osposobljavanju, evidencija radnog vremena, itd.)
- Materijalno (primka, izdatnica, narudžba, međuskladišnica, povratnica, račun, zaliha (po nazivu, po skladištima, sva skladišta), usklađenje, početno stanje-materijalno, inventura materijala, kalo, rasip i lom, zamjenske šifre materijala, materijal, primalac, skladište)
- Osnovni podaci (partner (popis poslovnih partnera), roba/usluga (kontakt osobe), katalog roba/usluga (žiro računi), mjesto (popis žiro računa), PDV tarifni broj i PDV oslobođenje, banka, valuta (porezi), zemlje, oznaka dokumenta (cjenik))
- PDV (knjiga URA i knjiga IRA, za predujmove i evidencija uvoza, plaćeni i ne plaćeni računi, pregled računa po dobavljačima)
- Prodaja (ponuda (popis ponuda), računi i otpremnice, odobrenje kupcu, račun za predujam (popis zbrojnih računa), storno račun za predujam (popis odobrenja kupcima), zaliha (pregled ne fakturiranih otpremnica))
- Proizvodnja (radni nalog, izdatnica, povratnica, povrat poluproizvoda – popis)
- Putni troškovi (putni nalog (knjiga), obračun puta (pregled obračuna putnih naloga), putnik (pregled putnih naloga po odredištima, djelatnicima, rekapitulacija, popis putnika)
- Robno (primka, otpremnica, narudžba, otpis, kalo, inventura, zaliha, povrat robe, međuskladišnica, inventurno stanje, početno stanje-robno)
- Saldakonti (ulazni i izlazni računi, plaćanja, naplate, zatvaranje računa, otvaranje računa, računi prethodnih godina)
- Sistem ( broj dokumenata u knjizi, pregled po dokumentima i partnerima, popis neispravnih dokumenata)
- Skladište (skladišna primka (dnevnik knjiženja skladišta), skladišna otpremnica (pregled skladišnih kartica), međuskladišnica (promet i stanje skladišta), početno stanje skladišta (promet i stanje skladišta po grupama roba), naziv skladišta (promet i stanje skladišta po partnerima i pregled prometa partnera).

## 4.5. Ostala oprema

Postoji i ostala oprema koja se nalazi u skladištu. Ta oprema im omogućuje spremanje sitnog inventara u nju, prijevoz gotovih proizvoda i oprema za radnike.

Ostala oprema je:

- kartonske kutije
- radnički stolovi
- transportna kolica
- dostavna vozila
- garderobni ormari.

## 5. Opis skladišnih procesa

Postupak zaprimanja robe odnosno sirovina obuhvaća standardni operativni postupak zaprimanja i definiranja skladišne pozicije sirovina na polične regale ili konzolne regale. Standardna oprema obuhvaća ručne terminale, transportna sredstva i računala.

Kada stigne nova sirovina u skladište, skladištar je dužan unijeti potrebne podatke odnosno karakteristike sirovine u računalo, odnosno u program SYNESIS koji se koristi u skladištu, koji će nakon toga sve podatke poslati u upravu da se može vidjeti uvid u stanje sirovina na skladištu kada se ugovara novi posao.

Prilikom prijema robe skladištar je dužan pregledati i provjeriti svako pojedinačno pakovanje pošiljke ako se radi o sitnom inventaru te prateću dokumentaciju, što obuhvaća sljedeće: provjeru da li količina sirovina odgovara količini na otpremnici dobavljača, provjeru da li je sirovina ispravno označena od strane dobavljača (naziv, serija, rok valjanosti), provjeru stanja ambalaže odnosno da li kutija nije oštećena i da li je zapakirana tvornički odnosno da li je možda otvarana prilikom transporta. Nakon obavljenih provjera skladištar je dužan razvrstati sirovinu prema nazivu i šifri dobavljača i premjestiti na polične ili konzolne regale, pri čemu treba obratiti pažnju na nosivost regala ili paleta.

Sljedeća radnja je izvršiti prijem robe u SYNESIS program te popuniti polja koja obuhvaćaju količinu zaprimljene robe, naziv, šifru te ostale potrebne informacije kako bi se svi radnici bolje snalazili u pronalaženju odgovarajuće sirovine.

Nakon što su izvršene sve odgovarajuće aktivnosti vezane uz prijem robe odnosno nakon što je SYNESIS registrirao primku potrebno je svaku pojedinu robu označiti odgovarajućom naljepnicom te izvršiti skladištenje.

Bitno je napomenuti u ovom dijelu kako od svih ulaznih materijala u skladište, čine 50% sirovina, a 50% ambalaža. Također se smatra da je s obzirom na vrstu sirovine u skladištu sirovina oko 70% uskladišteno na poličnim regalima, dok je ostatak raspoređen na konzolnim regalima.

U skladištu se nalaze konzolni i polični regali. Konzolnih regala ima osam komada, dimenzija: 3m visine i 3 m duljine konzolnih nosača. Polični regali su dimenzije: širina 105cm, visina 3m, prolaz između regala 150cm. Također u skladištu postoji podno odlaganje robe a nalazi se u prijemnoj zoni. Tu se odlaže roba na paletama male nosivosti pa se ručno odlaže na police prema određenom mjestu. Podno odlaganje zauzima 20m<sup>2</sup>.

Dalje slijedi rukovanje otpadom, odnosno povratna logistika, također postoji u poduzeću Ligo u svim fazama proizvodnje, ali i kod prijema robe te pripremi i distribuciji. Dolazi do stvaranja otpada. Logistika otpada zadužena je za rukovanje i zbrinjavanje otpadom, s glavnim ciljem smanjivanja troškova zbrinjavanja otpada. U poduzeću Ligo rukovanje otpadom je vrlo jednostavno. Za sakupljanje otpada je zadužena tvrtka FRIŠ d.o.o. iz Križevaca. Poduzeće Ligo ispred skladišta ima kontejner za aluminij, koji kada se napuni odvozi ih tvrtka FRIŠ koja ima vlastiti kamion za odvoz takvih vrsta kontejnera i otpada. Otpad se izvaže u tvrtki FRIŠ, nakon čega javljaju poduzeću Ligo koliko je iznos kilograma. Zatim ide potrebna dokumentacija za plaćanje otpada. Tvrtka FRIŠ šalje račun za aluminij u Ligo, plaćanje je odmah i po kilogramu.

Artikala u skladištu ima 2000 različitih. Od toga ima samo 100 000 vijaka različitih dimenzija. Dobavljača ima 1000 od kojih imaju stalne i one koje jednom ili dva puta godišnje trebaju.

## 6. Prijedlog unapređenja procesa zaprimanja robe

Kod zaprimanja robe uočila sam kako dolazi do stvaranja problema. Prvo sam uočila da uglavnom roba dolazi poslije radnog vremena, dakle, skladištar mora biti stalno uz mobitel da zna kada mora biti u poduzeću. Drugi problem a i najveći je taj što kada roba stigne ne stavlja se odmah na svoje unaprijed određeno mjesto nego ispred prijemne zone, dakle izvan zatvorenog skladišta. U slučaju lošeg vremena roba gubi na vrijednosti, jer proces do uskladištenja potraje. To je roba koja se nalazi u kartonskim kutijama pa se kutije od vlage razmoče i roba koja se nalazi unutra gubi svoju vrijednost (npr. vijci i matice počnu dobivati smeđu boju odnosno prima se hrđa), također profili ako stoje na kiši isto počinju zaprimati smeđu boju pa kada se trebaju upotrijebiti prvo se moraju očistiti i opet radnik gubi vrijeme za izradu nekog novog proizvoda. Nagomilavanje robe ispred ulaza u skladište oduzima skladištaru puno vremena. Prije nego robu uskladišti na određeno mjesto (prema šifri dobavljača) mora provjeriti dokumente, za to vrijeme vozač koji je dovezao robu čeka te gubi također vrijeme na nekom sljedećem istovaru.

Postavila sam pitanje zašto se dovode do toga da imaju gomilu problema prilikom dostave robe a imaju i prostor potreban i opremu za uskladištenje. Odgovor nisam dobila pa sam tako odlučila razmotriti opet situaciju prilikom neke druge dostave robe i pojavio se isti problem, samo je tada bilo nešto manje robe za uskladištiti. Moj prijedlog je slijedio ovako: kada stigne roba neka bude skladištar i još jedan radnik koji mu bude pomogao i ubrzao postupak. Prvo neka se roba istovari u prijemnu zonu, provjere se podaci, odmah kako skladištar odlaže robu u prijemnoj zoni drugi radnik neka provjerava točnost robe, da li je to roba koju su naručili, u istoj količini kao sa narudžbe i da li odgovara svim opisima kao sa narudžbe te neka skladištar sam još jednom provjeri. Nakon toga vozač koji je dovezao robu je slobodan i može nastaviti svoj put dalje.

Jedan radnik neka odlaže robu u skladište koja je male nosivosti, odnosno sitni inventar, a skladištar odlaže robu koja je velike nosivosti.. Na taj način smatram da bi ubrzali proces uskladištenja i roba bi se u slučaju lošeg vremena brzo sklonila u skladište. Što se tiče provjere robe i na taj način bi ubrzali postupak. Već je jedan dio odrađen kada su dvojica, jedan provjerava podatke a drugi samo dovozi robu.

Vremenski iznosi: (veća količina naručene robe)

- skladištar 1h i 22min - prema podacima dobivenim od poduzeća Ligo d.o.o. to je prosječno vrijeme koje je potrebno skladištaru da provjeri dostavljenu robu. Smatram da je moguće vrijeme pregledavanja robe smanjiti na minimum tako da robu provjerava zaposlenik koji duže radi i dobro poznaje proizvode. Ukoliko skladištaru pomogne još jedan radnik koji će tu robu odmah slagati na police, vrijeme će se prepoloviti, a tako će i se smanjiti i vrijeme na koje dobavljač čeka prilikom provjere robe. Također je moguće smanjiti prijemni prostor ili ga natkriti pošto se prijedlogom pokušava provjerena roba odmah odložiti na mjesto kako se ne bi zbog loših vremenskih uvjeta oštetila.
- Kako bi trošak zaliha sveli na minimum, poduzeće Ligo d.o.o. moglo bi koristiti metodu "točno na vrijeme"(eng. Just in time) za smanjenje troškova na minimum. Na taj način naručivalo bi se točno onoliko materijala koliko je potrebno, ne bi se pojavljivali troškovi zaliha, višak sirovina ne bi stvarao prenatrpanost na regalima i policama, zaposlenici bi se lakše snalazili kada bi materijala bilo manje. Primjenom metode "točno na vrijeme" sirovine bi se kratko zadržavale na policama jer bih odmah išle u proizvodni proces. Na taj način se skladištenje dovodi u ravnotežu te se svaki proizvodni proces dovodi do savršenstva. Proces proizvodnje, odnosno vrijeme potrebno za proizvodnju, uhoda se s vremenom tako da poduzeće zna koliko je materijala potrebno za izradu proizvoda, koji dobavljači i u kojem roku isporučuju sirovine potrebne za izradu proizvoda te vrijeme koje će radnik utrošiti pri izradi proizvoda. Ukoliko kupci traže brzu isporuku tada je važno da dobavljači budu u blizini kako se vrijeme ne bi gubilo na dostavu sirovina. Primjenom takve metode mogući su problemi jedino kod vremena čekanja na sirovinu jer ukoliko nema zaliha proizvodnja ne može početi.



Drugi problem je ako se sirovina ošteti, tada ne postoji zamjenski dio pa se vrijeme izrade produljuje za vrijeme naručivanja sirovine. Problem oštećenja sirovina može se dogoditi i kada zalihe postoje, samo tada postoji zamjenski dio koji je odmah dostupan. Da bi se izbjegao i taj najmanji problem potrebno je zaposlenike dobro educirati o rukovanju proizvodima i sirovinama te materijalima.

## 7. Zaključak

Detaljnou analizom poduzeća na temelju prikupljenih informacija zaključila sam da je poduzeće Ligo d.o.o. s godinama usavršilo svoje poslovanje tako da se većina procesa odvija uz minimalne troškove i organizirano. Problem je uviđen kod prijema robe, a kako bi se i taj nedostatak uklonio predloženo je da uz jednog skladištara koji pregledava robu bude još jedan radnik koji ju odmah stavlja na svoje mjesto. Kako bi svaki poslovni proces doveli do dobre organizacije potrebno je zaposliti stručno osoblje koje dobro poznaje materijale i proizvodni proces kako bi se sve odvijalo brže i sa što manje pogrešaka. Predloženim uvođenjem metode "točno na vrijeme" troškovi skladištenja se mogu svesti na minimum, a skladište zaliha prostorno smanjiti.

## 8. Literatura

Članak:

- Miličević, Igor : Poslovník kvalitete, 17.11.2008., str. 6-9

Internet:

- <http://moodle.vz.unin.hr/moodle/course/view.php?id=323>

(Gospodarska logistika 2 - Skladištenje-Pojam i značaj skladišta, vrste zona

- Skladištenje-oblikovanje skladišne zone

- Metode odlaganja u skladištima

- Komisioniranje)

- <http://www.ligo.hr/>
- <https://www.google.hr/maps/place/Ul.+Josipa+Bukov%C4%8Dana,+48000,+Koprivnica/@46.1777715,16.8373203,17z/data=!4m5!3m4!1s0x4766270d4c6d6d05:0x5472622f6a6ea7!8m2!3d46.1783807!4d16.8385756>

## 9. Popis slika i tablica

### POPIS SLIKA:

- Slika 1. Proces organizacije poduzeća
- Slika 2. Lokacija poduzeća Ligo grupa d.o.o.
- Slika 3. Izgled procesnog modela poduzeća Ligo grupa d.o.o.
- Slika 4. Prikaz logističke aktivnosti poduzeća
- Slika 5. Skica prozora po narudžbi
- Slika 6. Primjer narudžbe
- Slika 7. Primjer primke
- Slika 8. Primjer izdatnice II
- Slika 9. Distribucijsko vozilo poduzeća Ligo grupa d.o.o.
- Slika 10. Tlocrt skladišta (prizemlja)
- Slika 11. Prikaz zona u skladištu sirovina
- Slika 12. Skladište sirovina
- Slika 13. Skladišni polični regali i roba sitnog inventara
- Slika 14. Konzolni regali
- Slika 15. Ručni viličar
- Slika 16. Električni viličar
- Slika 17. Viličar na diesel pogon
- Slika 18. SYNESIS program-primjer izdatnice

### POPIS TABLICA:

- Tablica 1. Ponuda Tehno-flex-a d.o.o. za traženi popis materijala poduzeća Ligo grupa d.o.o.
- Tablica 2. Ponuda Ligo grupe d.o.o. svojim kupcima

LIBRARIJAM  
ALISBERAINAM

Sveučilište  
Sjever



SVEUČILIŠTE  
SIEVER

**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

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, JASMINA LAZIC (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom PRIKAZ I ANALIZA SKLADISNOG SUSTAVA PODUZEĆA LIGO GRUPA d.o.o. (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Jasmina Lazic  
(vlastoručni potpis)

Sukladno 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.

Ja, JASMINA LAZIC (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom PRIKAZ I ANALIZA SKLADISNOG SUSTAVA PODUZEĆA LIGO GRUPA d.o.o. (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Jasmina Lazic  
(vlastoručni potpis)