

# Unapređenje skladištenja i distribucije roba

---

Rafael, Nikola

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:444954>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-17**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

*Završni rad br. 400/TGL/2019*

## **Unapređenje skladištenja i distribucije roba**

**Nikola Rafael, 1008/336**

Varaždin, studeni 2019. godine



**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku**

**Završni rad br. 400/TGL/2019**

# **Unapređenje skladištenja i distribucije roba**

## **Student**

Nikola Rafael, 1008/336

## **Mentor**

dr.sc. Borislav Gordić, dipl. inž.

Varaždin, studeni 2019. godine

## Prijava završnog rada

### Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku		
PRISTUPNIK	Nikola Rafael	MATIČNI BROJ	
DATUM	25.02.2019.	KOLEGIJ	Projektna logistika
NASLOV RADA	Unapređenje skladištenja i distribucije roba		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Improvement of storage and distribution of goods		
MENTOR	dr.sc. Borislav Gordić, dipl.inž	ZVANJE	docent
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. prof. dr. sc. Vinko Višnjić, predsjednik		
	2. doc. dr. sc. Borislav Gordić, mentor		
	3. prof. dr. sc. Goran Đukić, član		
	4. prof. dr. sc. Mario Šafran, zamjenski član		
	5.		

### Zadatak završnog rada

BROJ	400/TGL/2019
OPIS	<p>Skladištenje i distribucija roba, povezani sa nabavom roba, čine skup od dva važna procesa logistike, a zbog velikog utjecaja vanjskih faktora vrlo značajno djeluju na efikasnost poslovanja gospodarskog sustava. U radu je potrebno na primjeru konkretnog poslovnog sustava utvrditi probleme s kojima se poslovni subjekt susreće prilikom određivanja procesa skladištenja i distribucije roba utvrditi mogućnosti unapređenja i razvoja tih procesa. Obzirom na znatnu ulogu i utjecaj unutarnjih i vanjskih sustava vrlo je važno odrediti njegovu ulogu u tom procesu te ulogu čovjeka u tretiranom sustavu.</p> <p>Od posebne je važnosti odrediti pojedinačne i međusobne utjecaje drugih logističkih procesa na procese skladištenja i distribucije roba, te njihove veze i utjecaje u odnosu na ostale procese u tretiranom poslovnom sustavu. Odrediti mogućnosti razvoja tih procesa i postaviti rješenja za uspostavljanje kontinuiranog rada na njihovom razvoju.</p> <p>Za predložena rješenja je potrebno odrediti način i uvjete njihovog sprovođenja kako bi se ostvarili planirani pozitivni rezultati. U radu je potrebno objasniti sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Objasniti kako su uočeni i definirani problemi skladištenja i distribucije roba te izabrati ciljeve s kriterijima i mjerilima za ocjenjivanje postojećeg stanja i budućih rješenja</li><li>- Odrediti orijentaciju problema, odnosno postojeća znanja i spoznaje u teoriji i praksi o predmetnom problemu</li><li>- Definirati prostorne i vremenske granice rješavanja problema i završnog rada</li><li>- Snimiti i utvrditi postojeće stanje i dati ocjenu po odabranim kriterijima s potrebnim objašnjenjima</li><li>- Izvršiti analizu i proučavanje postojećeg stanja u domeni skladištenja i distribucije roba te odrediti utjecajne faktore, uključujući i utjecaje vanjskih procesa i ostalih procesa poslovnog sustava na skladištenje i distribuciju roba</li><li>- Odrediti mogućnosti rješenja, izraditi moguće varijante i odabrati optimalno rješenje skladištenje i distribuciju roba</li><li>- Razraditi i oblikovati odabrano optimalno rješenje, procijeniti očekivani stupanj unapređenja i definirati način sprovođenja rješenja skladištenje i distribucije roba u praksi</li><li>- Navesti i citirati korištenu literaturu</li></ul>

ZADATAK URUČEN

28.03.2019



MENTOR

SVEUČILIŠTE  
SJEVER

## **Predgovor**

Zahvaljujem se svom mentoru doc.dr.sc. Borislavu Gordiću koji me sa svojim znanjem, savjetima i njegovim velikim trudom pomogao pri izradi završnog rada. Hvala svim profesorima sa Sveučilišta Sjever na prenesenom znanju kojima su mi omogućili da napišem ovaj završni rad. Također se zahvaljujem djelatnicima Carlsberg Croatia d.o.o. na pomoći i informacijama koje su mi pomogle u izradi završnog rada.

Najviše se zahvaljujem svojim roditeljima na velikoj podršci i pomoći tijekom mog cjelokupnog studiranja da dođem do postavljenog cilja.

## **Sažetak**

Skladištenje i distribucija robe imaju veliku ulogu kod odvijanja procesa logistike. Utjecajem vanjskih faktora značajno djeluje na efikasnost poslovanja gospodarskog sustava. Ovaj završni rad obuhvaća utvrđivanje problema kod skladištenja robe i kod distribucije robe. Ti problemi uočeni su na stvarnom primjeru iz prakse u poslovnom objektu. Za rješavanje problema trebalo je utvrditi i proučiti postojeće stanje, odrediti kriterije i mjerila za rješavanje problema, organizaciju i plan rada, ciljeve, moguća rješenja problema.

Ključne riječi: skladištenje, distribucija, rješenja, problem, ciljevi.

## **Summary**

Storage and distribution goods have large role in the process of logistics. By influencing external factors, it significantly affects the efficiency of the economic system. This final thesis involves identifying problems in the storage of goods and in the distribution of goods. These problems were observed on a real-life example from practice in a business facility. In order to solve the problem, it was necessary to determine and study the existing situation, determine criteria and benchmarks for solving the problem, organization and work plan, goals, possible solutions to the problem.

**Keywords:** storage, distribution, solutions, an issue, goals.

## **Popis korištenih kratica**

**LDC** Logističko distributivni centar



# Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Opis poduzeća .....	2
3. Opis problema .....	3
4. Uočavanje i orijentacija problema.....	5
4.1. Orijentacija problema u poduzeću .....	9
4.2. Osobna orijentacija u poduzeću .....	9
5. Definiranje razvojnog zadatka .....	11
5.1. Izbor i definiranje ciljeva.....	11
5.1.1. Ciljevi za poduzeće.....	12
5.2. Utvrđivanje kriterija i mjerila .....	13
5.2.1. Kriteriji i mjerila za poduzeće .....	14
5.3. Definiranje granica razvojnog zadatka.....	15
5.3.1. Granice rješavanja problema u poduzeću .....	16
5.4. Određivanje načina rada na razvojnog zadatku .....	17
5.5. Utvrđivanje opravdanosti rada na razvojnog zadatku .....	18
6. Organizacija i način rada .....	20
6.1. Organizacija i plan rada za poduzeće .....	23
7. Utvrđivanje postojećeg stanja .....	24
7.1. Ocjena postojećeg stanja .....	29
8. Proučavanje postojećeg stanja.....	30
8.1. Moguća rješenja .....	33
8.2. Varijante rješavanja problema .....	34
9. Optimizacija i oblikovanje rješenja .....	36
9.1. Procjena očekivanih rezultata po kriterijima .....	40
10. Sprovođenje rješenja.....	41
11. Zaključak.....	51
12. Literatura.....	53

# 1. Uvod

Skladištenje i distribucija robe jedni su od najvažnijih aktivnosti koje omogućuju svakom poduzeću pravilno odvijanje svakodnevnih poslova.

Nepravilnim skladištenjem robe može doći do upropaštavanja robe. Tijekom skladištenja može doći do različitih gubitaka. Uzroci gubitaka robe mogu biti zbog nesavjesnog ili neispravnog manipuliranja robom, prirodi robe, uvjetima skladištenja i slično. No ako se roba pravilno uskladišti, čuva se od nepovoljnih utjecaja, gubitka i kvarenja. Tu odgovornost za pravilno skladištenje robe imaju skladištari. Oni moraju pravilno uskladištiti robu te da ekonomično iskoriste prostor namijenjen za teret odnosno robu koja mora biti uskladištena.[1]

Kod distribucije robe bitno je da se odgovarajućim znanjima i aktivnostima funkcionalno i djelotvorno povezuju djelomični procesi svladavanja prostornih i vremenskih transformacija, ne samo gotovih proizvoda nego i sirovina i poluproizvoda od izvora nabave, proizvođača, prerađivača, skladišta, distribucijskih centara do krajnjega potrošača, odnosno krajnjega korisnika.

Optimizacijom skladišnih i distributivnih sustava i procesa iznimno su bitni za proizvodna i trgovinska poduzeća zbog velikog protoka robe. Optimizacijom skladištenja poduzeća mogu značajno skratiti vrijeme skladištenja te ubrzati proces distribucije robe. Kraće vrijeme skladištenja robe rezultira manjim količinama robe na skladištu, a tako i manjim troškovima skladišta. Troškovi za izgradnju i opremanje skladišta te samog skladištenja najviše ovise o vrsti robe koju je potrebno skladištiti i dinamici isporuke robe. [2]

Svrha završnog rada je uočiti probleme s kojima se poslovni subjekt susreće prilikom odvijanja procesa skladištenja i distribucije robe te utvrditi mogućnosti rješavanja, unapređenja i razvoj tih procesa. Kao primjer za unapređenje, rješavanje skladišnih i distribucijskih problema analizirano je poduzeće Carlsberg Croatia d.o.o.

## 2. Opis poduzeća

### **Carlsberg Croatia d.o.o.**

Jacob Christian Jacobsen je 1847. godine osnovao Carlsberg. Carlsberg je Danska tvrtka koja se bavi proizvodnjom piva. Tijekom 20. stoljeća Carlsberg unaprjeđuje svoje međunarodno poslovanje i otvara pivovare u različitim dijelovima svijeta. Prva prekoceanska pivovara otvorena je 1968. godine. Pored toga, kompanija otvara pivovare u Maleziji, Velikoj Britaniji i Hong Kongu 1972., 1974. i 1981. godine. Od 1976. Carlsberg i Tuborg ostvaruju odličnu prodaju izvan Danske koja čak premašuje prodaju na domaćem tržištu. Njihov uspjeh u svim dijelovima svijeta pripisuje se orijentiranosti prema kvaliteti, znanju i tehnološkoj osposobljenosti zaposlenih. Carlsbergova međunarodna prisutnost nastavlja rasti i tijekom devedesetih godina 20. stoljeća, s kupovinom cjelokupnog vlasništva ili paketa dionica u pivovarama u Portugalu, Švedskoj, Italiji, Vijetnamu, Kini, Poljskoj, Latviji i Hrvatskoj. [3]

Danas je jedna od vodećih pivovara u svijetu s velikim portfeljem pivskih i ostalih brandova pića. Više od 41 000 ljudi radi za Carlsberg grupu, a proizvodi se prodaju na više od 150 tržišta diljem svijeta. [3]

1971. godine osnovana je Panonska Pivovara koja se nalazi u Koprivnici [slika 3 i 4], 2002. godine Carlsberg postaje vlasnik pivovare, a 2004. godine mijenja ime u Carlsberg Croatia. Carlsberg Croatia dio je danske grupacije Carlsberg koja je trenutno prisutna na više od 150 svjetskih tržišta. Uspjeh kompanije temeljen je na njenim uzbudljivim brendovima, motiviranim ljudima i bliskoj povezanosti s istinskim ljubiteljima piva. Koprivnička pivovara, najnovija je, najmodernija i ekološki najnaprednija u Hrvatskoj. Svojim odgovornim ponašanjem postavili su primjer za poslovanje u skladu s najvišim ekološkim standardima i kvalitete u cjelokupnom procesu proizvodnje [slika 12], distribucije i prodaje piva. Carlsberg Croatia je pivovara s međunarodno potvrđenim integriranim sustavom upravljanja. Danas Carlsberg Croatia zapošljava više od 300 zaposlenika. Pivski brandovi koji se proizvode su Carlsberg, Tuborg, Grimbergen, Holsten, Somersby te lokalni brendovi PAN i Panonska. [3]

### 3. Opis problema

Kao u svim poduzećima, tako su i u ovom poduzeću radnici suočeni s nekim poteškoćama i problemima koje treba riješiti kako bi se osigurala zaštita robe, skladištenje, distribucija, otprema, carinjenje te drugi slični postupci kroz koje roba mora proći kako bi stigla do krajnjeg primatelja.

Kod uočavanja problema u skladištu [slika 5 i 6] i kod distribucije velika pomoć stigla je od voditelj skladišta Gorana Stubičara. Na uočavanju problema radilo se tako da se prolazilo kroz cijelo poduzeće sa voditeljem skladišta, te vlastitim zapažanjima i sa pomoću njegovih svakodnevnih viđenja kako se odvija rad u tom poduzeću uočeni su problemi kojima se ovo poduzeće svakodnevno suočava.

Problemi koji su uočeni tijekom posjeta poduzeću javljaju se u skladištu i kod distribucije robe.

Problemi uočeni kod skladišta su:

1. Problem nedostatak prostora za skladištenje:

Nedostatak prostora za skladištenje javlja se zbog velike količine proizvoda koji se proizvodi svakog dana. Skladište i proizvodnja [slika 13] u sklopu su jedan sa drugim te nakon dobivenog gotovog proizvoda odmah se skladišti. Proizvodi koji su proizvedeni ne ukrcavaju se odmah u kamion za daljnju distribuciju nego se stavljaju u skladište. Roba se stavlja jedna na drugu [slika 8] ili na regale [slika 7]. Pošto se proizvodi dugo zadržavaju u skladištu jer se njihova daljnja distribucija ne odvija svakog dana dolazi do gomilanja dodatnih proizvoda koji se proizvedu. Zbog toga dolazi do nedostatka prostora za odlaganje gotovih proizvoda. Tu je i ambalaža za proizvodnju koja se također mora uskladištiti. Zbog propisane opterećenosti [slika 10] također se ne smije samo stavljati roba jedna na drugu. Staklena i limena ambalaža zauzima više prostora dok plastična ambalaža ne zauzima toliko prostora jer su u obliku epruvete. Zbog nedostatka skladišnog prostora povratna ambalaža mora se odlagati vani. Pošto je to staklena ambalaža nema nekih posljedica što stoji vani. Također zbog grešaka koji se javljaju kod proizvodnog procesa dolazi do škart ambalaže koji također zauzimaju mjesto skladišnog prostora.

## 2. Problem produktivnosti skladišta:

Kod problem produktivnosti skladišta uočeno je da transportno-manipulativna sredstva zaustavljaju, smanjuju produktivnost u skladištu. Posljedica toga je što su transportno-manipulativna sredstva kojima se skladišti roba stara [slika 9] te zbog toga dolazi do kvarova. Zbog tih kvarova dolazi i do nedostatka transportno-manipulativnih sredstava pa se smanjuje produktivnost skladištenja. I nedovoljno ulaganje u transportno-manipulativnih sredstava dolazi do smanjenja produktivnosti skladištenja. Tako npr. napunjena baterija traje puno manje pa zbog zamjene za drugu gubi se vrijeme za skladištenje, zatim kada se ukrcava kamion dolazi do nedostatka transportno-manipulativnih sredstava u skladištu. Zbog svih tih problema koji se javljaju dolazi do povećanja vremena potrebnog za skladištenje robe, proizvoda koji smanjuju produktivnost skladišta.

Problem uočen kod distribucije robe je:

## 3. Problem nedostatka kapaciteta za aktivnosti u pripremama narudžbi za isporuku gotovih proizvoda kupcima:

Zbog nedovoljnog prostora u kojem se priprema narudžba za isporuku dolazi do problema sa nedostatkom kapaciteta za aktivnosti u pripremama narudžbi za isporuku gotovih proizvoda kupcima. Do nedovoljnog prostora dolazi jer taj dio prostora nije dovoljno velik za sav proizvod koji mora biti isporučen kada se radi o nekoj većoj pošiljci ili kad u istom danu utovaruju više kamiona, dostavnih vozila. Također ponekad dolazi do kašnjenja isporuke robe zbog manjeg broja utovarnih mjesta [slika 11] namijenjena za pristajanje kamiona.

## 4. Uočavanje i orijentacija problema

Da bi smo na nekom problemu mogli raditi odnosno pronalazili rješenja za njega, potrebno ga je ponajprije uočiti. Zbog toga ova prva faza tehnologije procesa razvoja posvećena je toj grupi aktivnosti. Pri tome se pod pojmom problema podrazumijevaju i nezadovoljene potrebe vezane za život ili rad čovjeka. Ovu fazu moguće je izvesti samo direktnim komuniciranjem sa prirodom jer se uvijek radi o odnosu između prirode i čovjeka. Pošto je kod čovjeka narušen direktni kontakt s prirodom, ova se faza odvija vrlo polagano. Ako je znanje o prirodi veće, aktivnosti će se ovdje odvijati brže. Pri tome su od posebnog značaja i neka ljudska obilježja. Tako će se i u ovo radu komunicirati sa djelatnicima poduzeća te temeljem njihovi saznanja doći do uočavanja problema.

Kod problema od velikog značaja je i brzina nastajanja neravnoteže koja može biti brza ili spora. Pa ako neravnoteža-problem nastaje brzo, u kratkom vremenu, onda je lako i brzo moguće uočiti njezine posljedice. Ako problem nastaje sporo, u dužem vremenskom razdoblju, onda će biti teže uočiti njegove posljedice jer je teže sa sigurnošću ustanoviti što je slučajna a što sustavna promjena posljedica. U oba slučaja problem je lakše uočiti preko posljedica nego preko uzroka, no uvijek treba imati na umu da će posljedice biti manje ako se problem što brže uoči i ako se što brže pronade i primjeni odgovarajuće rješenje. Složenost problema i potrebe je sljedeći faktor po značaju pri čemu se jednostavni problemi i potrebe brzo i lako rješavaju, najčešće rutinski. Takvi problemi i potrebe zovu se svakodnevnim problemima, ili ih uopće ne smatramo problemom, dok s porastom složenosti problema rastu i teškoće oko njegovog uočavanja.

U ovoj fazi najveće značenje kod čovjeka je znanje o prirodi ili njenom dijelu gdje je problem ili potreba nastala i s druge strane njegova sposobnost komuniciranja s prirodom, pa ako čovjek raspolaže sa većim znanjem lakše, brže i kvalitetnije će uočiti problem. Za razliku od većine potreba, uočavanje problema nije najčešće namjerno već je usputno, uz normalan život i rad. S obzirom da problemi koji nastaju sporo, kao i oni složeni, i zahtijevaju sustavnu primjenu postupka uočavanja to donosi otežavajuće okolnosti.

Proces uočavanja problema i potreba započinje promatranjem, zatim slijedi stvaranje misaone predodžbe o neravnoteži i na kraju dolazi do pretvaranja predodžbe u informatički oblik – pisanje zapažanja, izrada skica, crteža, fotografiranje i slično. Kako se problem najčešće uočava slučajnim ili namjernim utvrđivanjem njegovih posljedica koje u nama brže

ili sporije izazivaju manje ili više jasnu predodžbu o problemu čije smo posljedice uočili. Tek tada se počinje govoriti o uočenom problemu te ga se na odgovarajući način registrira.

Uočene probleme u poslovnom sustavu moguće je svrstati u nekoliko grupa, a to su:

- Proizvodnja – neadekvatan prostor, česti zastoji zbog kvarova, slaba protočnost,
- Proizvod - loša kvaliteta, loš dizajn, visoka cijena i neadekvatan asortiman,
- Prostor – premalo skladište, neodgovarajući radni prostor, loša skladišna uređenost, neadekvatan prostor,
- Financije – niske plaće, kašnjenje plaća, nedostatak sredstava za ulaganje,
- Zaposlenici – niska razina osposobljavanja, loši odnosi, nedovoljan broj, niska razina upravljanja,
- Tržište – nepouzdanost dobavljača, kašnjenje u isporuci, slaba prodaja, veliki broj reklamacija, slaba pokrivenost tržišta.

U gospodarskim sustavima pronalaženje problema je puno lakše, pogotovo ako je sustav relativno dobro organiziran, jer postoje sustavi praćenja proizvodnje i poslovanja – operativni periodički izvještaji i pojedinačni izvještaji o radu iz svakog dijela gospodarskog sustava. Gotovo svi poslovni subjekti imaju metode za utvrđivanje problema u njihovom radu putem praćenja uspješnost marketinga i prodaje, uspješnosti rada u razvoju, racionalnom upravljanju financijama, pravovremenosti i kvaliteti nabave, produktivnosti i kvaliteti u proizvodnji, itd. Relativno brzo se mogu uočiti i opisati problemi i odstupanja od zacrtanih planova te se u zadovoljavajućim rokovima može započeti sa uklanjanjem poremećaja, odnosno pronalaženju rješenja za taj problem.

Danas postoje brojni postupci i metode za uočavanje problema, a kasnije i njihovog rješavanja uključeni su i zaposlenici što se danas posebno potiče. Lean pristup je danas prilično raširen u praksi i njime se postižu dobri rezultati i kod uočavanja i rješavanja problema.

Potpuno sagledavanje veličine neravnoteže u prostornim i vremenskim granicama te posljedica i njihovih veličina bitno je zbog kvalitetnog uočavanja problema i potreba. Kada je to obavljeno na zadovoljavajući način, ova faza je završena i prelazi u sljedeću.

Dok je prva faza posvećena problemu i prirodi u kojoj se on nalazi, faza orijentacije problema razmatra poziciju problema i znanja potrebna da se taj problem uspješno riješi. Čovjek je nosilac tih znanja koji i izvodi tu fazu, pri čemu je nužno da se ona obavlja u kontaktu s prirodom jer je pretežno misaonog tipa. Definicija orijentacije glasi da je orijentacija snalaženje u prirodi što znači da korištenje pojma orijentacije za potrebe rješavanja problema predstavlja utvrđivanje mjesta problema u ukupnom ljudskom znanju, koja su ljudska znanja potrebna da se problem riješi i zbog čega su upravo ta znanja potrebna.

Dio ove faze naziva se još problemska orijentacija jer se također utvrđuje gdje je uočeni problem u odnosu na ostale probleme i stanje promatranog sustava-društvene sredine i što se u svijetu zna o rješavanju takvih problema i potreba. Za tu svrhu potrebno je analizirati rješenja u sličnim situacijama, raspoloživu literaturu, tuđe projekte, te prikupiti i ostala iskustva u rješavanju uočenog problema. Također važno je utvrditi kakva je i kolika povezanost uočenog problema s ostalim problemima, odnosno drugim dijelovima tretiranog organizacijskog sustava [slika 1].

U danom shematski prikazanom primjeru se vidi da glavni problem GP je značajno obostrano povezan s problemom P1 u podsustavu PS1 (deblje strelice), i ima znatan utjecaj problema P2 iz podsustava PS2. Također, glavni problem GP ima određeni utjecaj na problem Pn iz podsustava PSn, dok su veze i utjecaji s problemima iz drugih podsustava vrlo mali (crtkane strelice). Takvu vrstu problemske orijentacije svakako treba napraviti kako bi imali preciznije definirane uočene probleme i utvrdili glavni problem. Na taj se način već u ovoj fazi osigurava da u daljnjem radu, posebno kod izrade rješenja, ne dođe do suboptimalnih rješenja. [4]

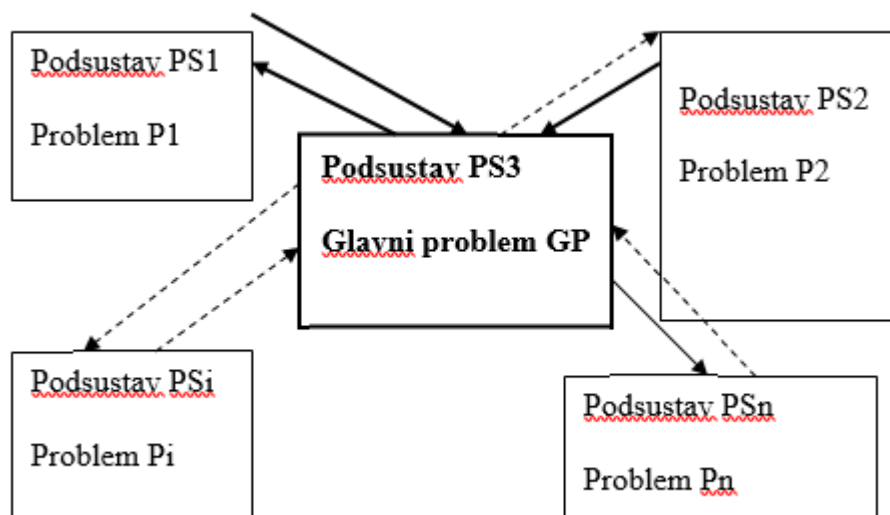
Znanje o ukupnim raspoloživim znanjima i znanjima o problemu i potrebama s kojima se raspolaže odlučujuće je za kvalitetu problemske orijentacije. To određuje koje stručnjake treba uključiti u rješavanje problema i zašto. Očekivano je da tretirani sustav neće moći rješavati uočene problem samo sa svojim raspoloživim potencijalom, pa već u ovoj fazi treba utvrditi i organizirati suradnju sa znanstvenim, stručnim institucijama i s vanjskim stručnjacima.



Osobna orijentacija je sljedeći dio ove faze, odnosno utvrđivanje s kolikim znanjem raspolaže pojedinac koji sudjeluje u rješavanju problema i potreba. Na osnovi utvrđenog znanja i tako obavljene problemske i osobne orijentacije bira se pristup rješavanja problema.

Ako je problem složen, a fazu izvodi pojedinac najčešći će rezultat biti pristup timskom radu. Ako na problemu radi grupa, najčešće se ta grupa treba mijenjati ili dopuniti ljudima koji posjeduju specifična znanja koja zahtjeva predmetna problematika. Kako bi poslužila kao podloga za daljnji rad na rješavanju problema i potreba, potrebno je već u ovoj fazi bilježiti zapažanja i rezultate rada.

### SUSTAV S



Slika 1 Shematski prikaz mogućih međusobnih problema u sustavu

Potrebno je izvršiti usporedbu rezultata s rezultatima faze uočavanja problema i potreba nakon što je izvedena faza orijentacije problema, pa čak i već tokom njenog izvođenja. . Porast spoznaje o problemu i potrebama stečen u fazi orijentacije omogućuje njegovo bolje sagledavanje tako da se može bolje ustanoviti da li urađeni posao zadovoljava ili ne. Ako je odgovor negativan na to pitanje, potrebno je ponoviti ili dopuniti problemsku orijentaciju. Oni koji rješavaju problem obavljaju i ovu kontrolnu aktivnost, a povratna sprega vrši se tako dugo dok nije postignuto zadovoljstvo učinjenim.

## **4.1. Orijentacija problema u poduzeću**

Faza orijentacije problema razmatra poziciju problema i znanja potrebna da se taj problem uspješno riješi. Nosilac tih znanja je čovjek koji i izvodi tu fazu, pri čemu je nužno da se ona obavlja u kontaktu s prirodom jer je pretežno misaonog tipa. Ovdje se također utvrđuje gdje je uočeni problem u odnosu na ostale probleme i stanje promatranog sustava-društvene sredine i što se u svijetu zna o rješavanju takvih problema i potreba te se na temelju toga svojim znanjima te ispitivanjem djelatnika došlo do utvrđivanja problema u poduzeću.

Problemi koji se javljaju, skladištenje i distribucija robe u promatranom poduzeću, prisutna je većinom svugdje u svijetu. Navedeni problemi pojavljuju se većinom u svim proizvodnim poduzećima te je cilj svakog poduzeća u sklopu svojih mogućnosti pokušati eliminirati probleme ili ih barem svesti na minimum. U promatranom poduzeću uočeni problemi često se javljaju pri skladištenju i distribuciji robe i utječu na poslovanje više nego ostali pa ih se pokušava svesti na minimum ili potpuno ukloniti. Problem skladištenja i distribucije poznat je u teoriji putem literature. Također postoje brojna praktična iskustva u mnogim tvrtkama u svijetu.

Problem koji se javlja u skladištu je mali skladišni prostor koji za posljedice ima nedostatak prostora za skladištenje robe te se time ne može proizvoditi veće količine proizvoda. Samim time poduzeće smanjuje profit. Također efikasnost skladištenja robe donosi probleme poduzeću koji za posljedicu ima manju produktivnost za skladištenje robe te je time potrebno više vremena za skladištenje robe.. Problem uočen u distribuciji nedostatak prostora za distribuciju robe ne utječe značajno na ukupne probleme poduzeća već većim dijelom na zaposlenike koji moraju snositi posljedice plaćanja kazni radi prekovremenog rada. Poboljšanjem, razvojem, proširenjem skladišta dobilo bi se produktivnije skladište, te bi bilo od velikog značaja u daljnjem razvoju poduzeća i mogućnosti proizvodnje novih proizvoda.

## **4.2. Osobna orijentacija u poduzeću**

Osobna orijentacija je znanje kojim pojedinac raspolaže da se utvrde i riješe problemi. Tako se temeljem vlastitih raspoloživim znanjima i pomoću djelatnika poduzeća utvrđeni nedostaci odnosno problemi koji se javljaju kod skladištenja i distribucije robe. Kako bi se što točnije odredili pravi problemi s kojima se poduzeće susreće, najbolji način je razgovor sa

djelatnicima poduzeća iz razloga što se oni svakodnevno s njima susreću. Djelatnici koji se bave određenim dijelom skladištenjem i distribucijom robe najbolje uočavaju probleme koji ih muče tokom rada, jer zapažaju dijelove na kojima zapinje učinkovit i uspješan rad. Razgovorom sa djelatnicima poslodavac može otkloniti probleme koji ih muče jer ponekad djelatnici daju jako dobra rješenja za otklanjanje problema. S obzirom da se raspolaže s osnovnim znanjem o skladištenju i distribuciji robe koje je stečeno tokom srednjoškolskog obrazovanja, a sada već i fakultativnog nedostatak znanja nadopunit će se razgovorima sa zaposlenicima, koji se svakodnevno susreću sa problemima a samim time i rješenjima tih problema, u odabranom poduzeću te će se upotpuniti proučavanjem stručne literature u kojoj također ima razrađeno kako se dolazi do problema te kako se oni mogu riješiti.

## 5. Definiranje razvojnog zadatka

Definiranje ili pobliže određivanje razvojnog zadatka za rješavanje problema i potreba je faza kojom se problem pretvara u zadatak pa se njenim savjesnim obavljanjem gubi velik dio neizvjesnosti o toku rješavanja problema i potreba. Do 80% nestaje nedoumica o predstojećim aktivnostima neophodnim za rješavanje problema prema procjenama ali se ovom fazom ne otklanja neizvjesnost o samom rješenju, što još sada i nije cilj jer za to nema osnova.

Definiranje razvojnog zadatka ima više sadržaja koji su logički povezani, a obuhvaća:

1. Izbor i definiranje ciljeva,
2. Utvrđivanje kriterija i mjerila,
3. Definiranje granica razvojnog zadatka,
4. Određivanje načina rada na razvojnom zadatku,
5. Utvrđivanje opravdanost rada na razvojnom zadatku. [4]

### 5.1. Izbor i definiranje ciljeva

U fazi izbora i definiranja ciljeva određuju se opći, pojedinačni i sporedni ciljevi pri čemu se opći ciljevi odnose na otklanjanje neravnoteže i postizanje zadovoljstva pojedinaca, dijela i cjeline zajednice i okruženja. Ti se ciljevi postižu primjenom rješenja problema i potreba, a uz njih i pojedinačni ciljevi kao dijelovi općeg cilja. Izbor i definiranje ciljeva u poduzeću određen je pomoću uočenih problema kojih se treba riješiti da bi poduzeće bolje funkcioniralo i poslovalo.

Nužno je prekriti cijelo područje neravnoteže a ne samo neke ili glavne dijelove kod izbora ciljeva. Potrebno ih je i opisno i količinski odrediti jer su oni poticajni razlog i misao vodilja u rješavanju problema i potreba te određuju širinu i dubinu daljnjeg rada. Ujedno su ti ciljevi i odrednica strateških opredjeljenja i planova za organizacijsku cjelinu pa ih je potrebno i definirati sukladno postupku strateškog planiranja.

Kada se posebno ostvaruje svaki pojedinačni cilj, jedan za drugim moguće je ostvarivanje općih ciljeva definirati i etapno. Ako se radi o kriznim i opasnim situacijama, pri čemu svaka

etapa zahtjeva ponovno cijelu tehnologiju procesa razvoja i svaki etapni cilj predstavlja problem za sebe, određivanje pojedinačnih ciljeva i slijed njihovog ostvarenja je posebno važno.

Pojedinačni ciljevi se svrstavaju u dvije grupe, kako slijedi:

1. Pojedinačni ciljevi vezani za aktualne, goruće probleme i potrebe čijim se ostvarenjem zaustavljaju negativni trendovi u organizacijskoj cjelini ili društvu,
2. Pojedinačni ciljevi kao dijelovi općeg cilja čijim se ostvarenjem rješavaju problemi i potrebe u funkciji razvoja organizacijske cjeline ili društva. [4]

Poželjno je definirati i sporedne ciljeve koji se ne odnose na sami problem i njih je moguće postići istim ili nešto većim radom. Neki primjeri sporednih ciljeva mogu biti izrada stručnih radova, obrazovanje sudionika razvojnog procesa, sistematizacija određenih znanja ili informacija, itd.

### **5.1.1. Ciljevi za poduzeće**

Prema uočenim problemima u poduzeću definirani su opći, pojedinačni te osobni ciljevi za rješavanje problema.

Opći ciljevi:

Opći cilj je unaprijediti skladišni prostor i povećati produktivnost skladištenja. Da bi se ostvario opći cilj, potrebno je sagledati pojedinačne ciljeve kako bi se njihovim rješenjem došlo do onog konačnog a to je poboljšanje, unapređenje skladištenja i distribucije robe kao i ostvarenje što bolje financijske koristi za poduzeće.

Pojedinačni ciljevi:

Za cilj koji se odnosi na pravilno skladištenje robe, problem koji nastaje je nepravilno skladištenje koje se javlja zbog nedovoljnog prostora za skladištenje robe te se time gubi vrijeme za pronalazak robe koji nije na svome mjestu.

Drugi cilj je pravovremena priprema robe za distribuciju jer ponekad dolazi do kašnjenja isporuke robe zbog nedovoljnog prostora koji se koristi za pripremu robe koja se šalje.

Treći cilj je smanjiti vrijeme manipulacije robom koji se javlja zbog nedostatka, zastarijivosti transportno-manipulativnih sredstava.

Osobni ciljevi:

Osobni cilj je što uspješnije i kvalitetnije izraditi završni rad, koji će nas dodatno naučiti te na konkretnom primjeru iz prakse pokazati određene radnje i probleme s kojima se poduzeće susreće, a isto tako prikazati najbolja moguća rješenja za ovaj problemski zadatak vezan za skladištenje i distribuciju robe.

## **5.2. Utvrđivanje kriterija i mjerila**

Kriterij se definira kao stanovište s kojeg se ocjenjuje valjanost nekog rješenja, a mjerilo mora biti prilagođeno kriteriju i predstavlja stupanj ostvarenja kriterija, tj. ono je kvantifikacija kriterija. Da bi se u rješavanju problema moglo ocjenjivati-vrednovati i njegovo stanje i rješenje, odnosno izvršiti njegova optimizacija, nužno je definirati kriterije i njima odgovarajuća mjerila koji će u potpunosti prekriti ciljeve u rješavanju zadanog problema. To je i razlog zašto su ove podfaze neposredno jedna iza druge. Tako će se i kod ovo problemskog zadatka koristiti kriteriji i mjerila kojima će se ocijeniti valjanost nekog rješenja.

Svakom pojedinačnom cilju treba biti pridružen odgovarajući kriterij za ocjenjivanje postignutosti postavljenog cilja, odnosno kvalitete rješenja. Pri tome je često prisutna dvojba – da li imati veći ili manji broj kriterija i mjerila: ako ih ima više tada je svaki za sebe jednoznačniji i lakši za rad ali je zato teško ocjenjivati rješenje. Preporuča se njihov manji broj, po mogućnosti 3-4 kriterija s odgovarajućim mjerilom.

Za ocjenjivanje postizanja općih ciljeva, odnosno ukupnog, cjelovitog rješenja razvojnog problema i potreba neophodno je imati više kriterija i mjerila, ovisno o veličini i obujmu problema i potreba temeljem kojih se definira razvojni zadatak. Sintetskim kriterijem treba obuhvatiti sve odabrane pojedinačne kriterije u odgovarajućem algoritamskom izrazu.[4]

Mjerila i kriterije humanog razvoja, nemoguće je svu složenost života i rada u nekoj organizacijskoj cjelini ili društvenoj zajednici ocjenjivati uz pomoć malog broja kriterija i mjerila. Kako bi se mogli uspoređivati rezultati razvoja različitih cjelina ili društvenih

zajednica i rezultati u različitim vremenskim razdobljima poželjno je da sva mjerila budu bezdimenzionalna.

Između uočenih problema, kriterija, potreba i ciljeva mora postojati precizna i jednoznačna veza pri čemu kriteriji proizlaze iz postavljenih ciljeva a ciljevi iz uočenih problema.

### **5.2.1. Kriteriji i mjerila za poduzeće**

Kako bi se navedeni problemi mogli mjeriti i uspoređivati s ostalim problemima te veličinom njihova utjecaja, bit će izraženi u postocima. Svi navedeni pojedinačni kriteriji značajni su za postizanje osnovnog cilja, a to je unapređenje skladištenja i distribucije robe.

Kriterij 1: učešće pravilnog skladištenja robe u odnosu na ukupnu količinu robe

Mjerilo: %

Kriterij 2: učešće pravovremene pripreme distribucije robe u odnosu na ukupni broj distribucije

Mjerilo: %

Kriterij 3: smanjenje vremena manipulacije po toni robe u odnosu na prethodnu godinu

Mjerilo: %

Odabrani kriteriji i mjerila sukladni su sa postavljenim ciljevima zbog toga što su navedeni kriteriji uočeni problemi koji kada se izmjere zadanim mjerilom dobiva uvid u njihovu učinkovitost u poduzeću, te na temelju tih izmjerenih kriterija odabiru se rješenja za njihovo poboljšanje.

### 5.3. Definiranje granica razvojnog zadatka

Nakon izbora i definiranja ciljeva, kriterija i mjerila u prethodnim fazama potrebno je odrediti prostorne i vremenske granice u okviru kojih će se raditi na rješavanju problema. Uz to će biti potrebno odrediti način i organizaciju rada na rješavanju problema te procijeniti opravdanost rada, odnosno koliko će rad biti isplativ, koliko bi trebalo u njega uložiti i kako ga financirati. Tako će se definirane granice vezane za rješavanje problema u ovom poduzeću podijeliti na prostorne, vremenske te granice u znanju.

Svaki problem – neravnoteža uvijek je manje ili više povezan s ostatkom prirode iako nastaje u jednom dijelu prirode. Moglo bi se dogoditi da se problem rješava beskonačno dugo i da se ne nađe rješenje kada se ne bi definirale granice rješavanja problema, a ljudi bi bili izgubljeni u beskraj informacija. Cilj je pronaći rješenje problema u nekom razumnom, prihvatljivom vremenu, potrebno je postaviti određene granice koje se dijele na mikro i makro granice. Prve granice ograničavaju da se ne uđe u detalje koji nemaju odlučujuće značenje, a druge ne dopuštaju da se odluta u široka prostranstva. To opet ne bi koristilo u rješavanju problema i potreba pa će granice koje je potrebno odrediti ovisiti prvenstveno o ciljevima.

Općenito se mogu izdvojiti četiri vrste granica:

- Prostorne,
- Vremenske,
- Granice u znanju,
- Prigodna ograničenja.

Prostorne granice okružuju prostor u kojem se problem nalazi i prostor u kojem će se rješavati, a ostatak prostora se razmatra tokom rješavanja problema posredstvom odgovarajućih ulaza i izlaza. Drugim riječima, određivanjem mikro i makro prostornih granica definira se struktura sustava koji je uzet u rješavanje i to s pripadajućim ulazima i izlazima, pri čemu se bira onaj dio prostora koji ima značajan utjecaj na problem.

U svakom realnom sustavu odvijaju se neki procesi, a u svakom realnom prostoru zbivaju se neki događaji i gdje je osnovno obilježje tih zbivanja vrijeme određeno u različitim vremenskim granicama. Kod toga postoje tri odlučujuća vremenska razdoblja: prošlost u kojoj



će se zbivanja proučavati, sadašnjost u kojoj se problem rješava te budućnost za koju se procjenjuje trajanje novog rješenja.

Granica prošlosti je granica u kojoj će se zbivanja proučavati, granica sadašnjosti je ona u kojoj se problem rješava te granica budućnost za koju se procjenjuje trajanje novog rješenja. Tako se u nekom konkretnom slučaju može odrediti da će npr. granica prošlosti biti zadnjih 5 godina djelovanja tretiranog sustava, da će na razvojnom zadatku raditi 1 godinu i da će razvojno rješenje trajati, tj. biti u primjeni 3 godine. Naravno, na složenijim, posebno projektima društvenog razvoja, te će vremenske granice trebati biti i dvostruko duže.

Kod konkretnih problema, naročito ako su jednostavni, mogu se pojaviti i druge granice kojih kod složenijih problema ne bi smjelo biti. Tipičan primjer su granice u znanju koje nikako ne smijemo svjesno postavljati a drugi su primjer prigodna ograničenja kao što su razni zakoni, standardi i sl. Određivanje granica u kojima će se problem rješavati zapravo je određivanje širine i dubine rada na problemu. Čim su granice šire i dublje, raste kvaliteta rada u rješavanju problema, a s njom raste i radno i kalendarsko vrijeme potrebno za cijeli posao.[4]

### **5.3.1. Granice rješavanja problema u poduzeću**

Prostorne granice u kojima nastaju problemi može se podijeliti na mikro i makro granice:

Mikro granice: skladište, distribucija,

Makro granice: proizvodnja, prodaja.

Vremenske granice rješavanja problema dijele se na tri vremenska perioda, a to su:

Granice prošlosti: Odnose se na prethodni vremenski period, 2018. godinu, kada sam prikupljao podatke o navedenom poduzeću i njihove probleme vezane uz temu „Unapređenje skladištenja i distribucije roba“. Definiranje ciljeva i rješenja još je uvijek u tijeku.

Granice sadašnjosti: Period pisanja završnog rada je od ožujka do rujna 2019. godine (šest mjeseca). U tom periodu potrebno je poistovjetiti se sa zaposlenicima u poduzeću „Carlsberg Croatia“ i zatražiti što više podataka vezanih uz taj problem.

Granice budućnosti: Rezultat koji ću dobiti potrebno je dobro razraditi kako bi se što prije mogao realizirati, već tokom 2020. godine i nakon toga trebalo bi se održavati kako se određeni problem ne bi ponovio.

Granice znanja:

Širina i dubina rada problema: Problem u navedenom poduzeću rješavam na temelju do sada prikupljenih informacija s ciljem rješavanja problema u cijelosti.

Ograničenja znanja: Rad na problemu odradit ćemo uz ograničenu dostupnost informacija. Zbog poslovne tajne poduzeća ne možemo dobiti detaljne informacije za rješavanje našeg problemskog zadatka, ali dobivene okvirne informacije bit će dovoljne za rješavanje uočenih problema. S obzirom na karakter i veličinu problema, granice znanja obuhvatit će granice raspoložnog znanja, odnosno neće biti potrebe za posebnim istraživanjima

#### **5.4. Određivanje načina rada na razvojnom zadatku**

Razrada tehnologije rada koja se ovdje obrađuje u cijelosti je osnova za detaljno projektiranje načina rada na razvojnom zadatku. Ovaj dio se mora vrlo detaljno razraditi i da se cijela tehnologija, kao i sve pojedinačne aktivnosti, moraju što je moguće bolje definirati i prilagoditi problemu, što se obično detaljno radi za svaki problem posebno.

Važno je da se u ovu tehnologiju rješavanja problema uvrste aktivnosti usmjerene u obrazovanje ljudi kod rješavanja problema i potreba koji se odnose na veliki broj ljudi i na taj ih način uključiti u rad na rješavanje problema. Time se na vrijeme pripremaju za lakše sprovođenje i prihvaćanje rješenja a isto vrijedi i za grupu koja sudjeluje u rješavanju problema.

Nakon razrade tehnologije i plana rada stvorene su mogućnosti da se razradi organizacijska struktura za rad koja prikazuje veze unutar jednog tima. Ako se radi o više grupa mora se prikazati njihova mreža i njihovo mjesto u sintezi problema. U skladu s vrstom problema i potreba te definiranim granicama razvojnog zadatka određuju se potrebne grupe, njihova organizacija, način komuniciranja, odnosi sa sredinom u kojem će se razvojni zadatak realizirati, članovi tima u skladu s potrebnim znanjima te broj grupa.

Potrebno je ocijeniti nužnost uključivanja pojedinaca, grupe ili tvrtke izvan organizacijske cjeline ili društvene zajednice koje bi trebalo uključiti u rad na razvojnom zadatku kada se ocijeni da vlastiti potencijali ne mogu zadovoljiti postavljene granice razvojnog zadatka. To se očekuje kada se radi o složenim razvojnim zadacima na razini društvene zajednice i većih gospodarskih sustava.

Kao osnova za izradu plana rada na rješavanju problema pri čemu plan mora sadržavati sve aktivnosti i sve potrebne resurse (ljudi, materijal, informacije), s precizno određenim terminom u kojem su pojedine aktivnosti potrebne i za koje se vrijeme aktivnost iz plana može izvesti služi razrađena tehnologija. Takav se plan obično daje u nekoj od tehnika planiranja.

Potrebno je definirati i financijski plan te odrediti moguće izvore financiranja pored plana rada. Financijska ograničenja mogu biti i ograničenja vezana za određivanje vremenskih i prostornih granica rada na razvojnom zadatku.

Ako se radi o dugoročnom, razvojnom projektu, ovdje se mogu primijeniti postupci strateškog planiranja, odnosno, odrediti misija i vizija organizacijskog sustava u skladu sa izabranim ciljevima te izvršiti SWOT analizu.

## **5.5. Utvrđivanje opravdanosti rada na razvojnom zadatku**

Potrebno je usporediti očekivano ostvarenje ciljeva s planiranim resursima i na temelju toga dati procjenu opravdanosti daljnjeg rada na rješavanju problema na kraju faze definiranja razvojnog zadatka. U tu svrhu treba izraditi odgovarajuću predstudiju ili elaborat koji će utvrditi opravdanost rada na razvojnom zadatku i mogućnost osiguranja potrebnih financijskih i ostalih resursa. Trebaju se odrediti nužne interventne, hitne mjere za slučaj da se radi o kriznim ili opasnim situacijama u organizacijskoj cjelini ili društvenoj zajednici kao dodatan materijal. Kako bi se rad na razvojnom zadatku stabilnije i efikasnije odvijao taj dodatan materijal bi to trebao omogućiti.

U fazi definiranja razvojnog zadatka ili nakon njegovog završetka rezultati se uspoređuju s rezultatima prethodnih faza pa ukoliko rezultat zadovoljava, nastavlja se rad na sljedećoj fazi. Ako rezultat ne zadovoljava, treba ustanoviti razlog tome kako bi odredili u koju se prethodnu

fazu treba vratiti. U donošenju odluke o vraćanju mogu sudjelovati i oni koji ne sudjeluju u rješavanju problema ali su izravno zainteresirani za njegovo otklanjanje.

Mora postojati izražena i čvrsta veza između problema, ciljeva i kriterija s mjerilima prilikom definiranja problema. Jamstvo za uspješnost daljnjeg rada i sigurnosti da se neće pogriješiti kod budućeg traženja i oblikovanja rješenja problema je kontrola jednoznačnosti tih veza.

Ovo je najvažnija faza rada i tu ne smije biti grešaka jer u nastavku rada može doći čak do promašenih rješenja. U najmanju ruku je vrlo vjerojatna suboptimalizacija rješenja, tj. da se riješi dio problema a na drugoj strani se napravi šteta, odnosno sutra se javi novi problem. Na kraju se sve navedeno oblikuje u detaljni projektni zadatak koji ima sljedeće sadržaje:

1. Opis tretiranog sustava,
2. Detaljan opis problema i potreba,
3. Orijentacija razvojnog problema,
4. Osnovni, posebni i sporedni ciljevi,
5. Kriterija i mjerila,
6. Granica rješavanja problema,
  - prostorne, vremenske, granice znanja
7. Načina i organizacija rada na rješavanju problema,
8. Plan rada na rješavanju problema,
9. Opravdanost i isplativost rada. [4]

## 6. Organizacija i način rada

Ovisno o znanjima ljudi koji rješavaju problem, rješavanje svakog pojedinog problema ima svoj način izvođenja, svoju tehnologiju, a često se jedan te isti problem rješava na različite načine i uz različite uspjehe. Spoznaja o značenju ispravnog pristupa rješavanju problema počela je rasti prije nekoliko desetljeća, o čemu postoje zapisi i u literaturi, pa su te spoznaje i ovdje korištene. Izuzetno je bitan način rješavanja problema radi ostvarenja ciljeva, odnosno očekivanih ili potrebnih rezultata, jer svako izostavljanje potrebnih aktivnosti u takvom radu predstavlja ozbiljnu pretpostavku za stvaranje krivih, nedovoljnih ili suboptimalnih rješenja. Značaj redoslijeda, vrste i procedure aktivnosti u svakom radu osnovna je pretpostavka za postizanje dobrog rezultata, a to postaje još značajnije kada se radi o rješavanju složenih problema kao što su problemi razvoja.

Svaka aktivnost, akcija i zbivanje, bez obzira gdje se događa – u primarnoj prirodi, sekundarnoj prirodi i kod čovjeka, ima svoj način izvođenja, odnosno svoju tehnologiju. Tehnologija način izvođenja akcija, aktivnosti ili događanja, a više takvih tehnologija, logički povezanih, čini složenu tehnologiju koju nazivamo proces. Pod pojmom tehnologija podrazumijevamo načina rada sa svim sadržajima i redoslijedom izvođenja u procesnom smislu. I način rješavanja problema ima svoju tehnologiju jer je način rješavanja problema, naročito razvojnih, također tehnologija u najširem smislu te riječi, i to vrlo složena.

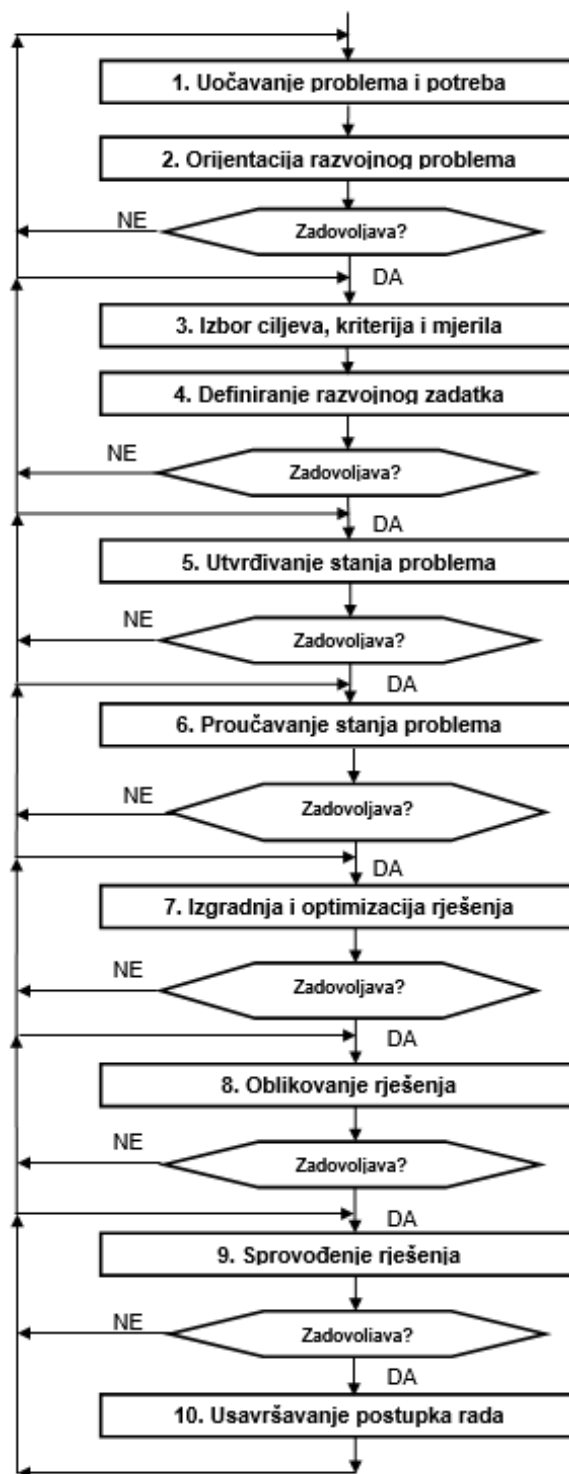
Svaku neravnotežu u cjelokupnoj prirodi, tj. našem okruženju bi mogli nazvati najopćenitijim problemom. Primjeri toga su zagađenje okoliša kao neravnoteža tvari u prirodi, problem kvalitete kao neravnoteža-razlika između postavljenog i ostvarenog nivoa kvalitete, problem gubitka u poslovanju kao neravnoteža između prihoda i rashoda i sl. Kako bi postigli željeni cilj, otklanjanje te neravnoteže zahtjeva neku akciju pa se često za pojam problem kaže da je to prepreka na putu do cilja i takve probleme nazivamo prirodnim, stvarnim, životnim problemima. U prirodi postoje problemi-neravnoteže u čijem rješavanju ne sudjeluje čovjek već ih priroda sam rješava.

Za ljude najinteresantniji i najvažniji problemi su koje čovjek rješava sam, a to su problemi iz sekundarne prirode, tj. čovjekovog neposrednog okruženja. Kako pod primarnom prirodom smatramo samoniklu prirodu, tako pod sekundarnom prirodom smatramo onu koju je stvorio čovjek, odnosno njegovo neposredno okruženje.

Primjenom tih tuđih, poznatih tehnologija rada na razvoju rasla su i osobna iskustva koja su ugrađivana u postojeća znanja da bi se kroz veću primjenu tadašnjih tehnologija, uz rad brojnih stručnjaka i znanstvenika razvila tehnologija rješavanja problema razvoja. U zadnjih dvadeset godina ta je tehnologija primijenjena u više razvojnih projekata i korištena kroz nekoliko stotina radova studenata u visokoškolskom obrazovanju, dorađena je i unaprijeđena kao tehnologija procesa razvoja, kako je prikazano blok-dijagramom [slika 2]. Prema toj tehnologiji rad na rješavanju problema razvoja odvija se u 10 faza, kako slijedi:

1. Uočavanje problema i potreba,
2. Orijentacija razvojnog problema,
3. Izbor ciljeva, kriterija i mjerila,
4. Definiranje razvojnog zadatka,
5. Utvrđivanje stanja problema,
6. Proučavanje stanja problema,
7. Izgradnja i optimizacija rješenja,
8. Oblikovanje rješenja,
9. Sprovođenje rješenja,
10. Usavršavanje postupka rada. [4]

Kod tehnologije procesa razvoja kao i kod svake druge tehnologije kojom se realizira neki proizvod ili usluga, ili se izvode neki proizvodni ili organizacijski procesi ne smije se izostaviti niti jedna njena faza jer će se u suprotnom dobiti lošiji, pa čak i neispravan rezultat. Da li će se imati na raspolaganju svi uvjeti i informacije za njihovo potpuno i kvalitetno izvođenje, da li će na raspolaganju imati sva potrebna znanja i mogućnosti za rješavanje problema i da li će se pri tome neka faza manje ili više uspješno realizirati ovisi o ljudima koji sudjeluju u rješavanju problema kao i o drugim brojnim okolnostima.



Slika 2 Blok - dijagram tehnologije procesa razvoja

## 6.1. Organizacija i plan rada za poduzeće

Plan rada koristi se za određivanje načina rad kako će se rješavati uočeni problemi. Plan rada sastoji se od tri faze. Tako će se u ovom radu u prvoj fazi određivati postojeće stanje te se sređivati podaci o postojećem stanju. Druga faza sastoji se od analize postojećeg stanja, utvrđivanje i ocjenjivanje utjecajnih faktora, određivanje varijanti rješenja, izbor rješenja, oblikovanje rješenja i plan provođenja rješenja. U trećoj fazi održat će se obrana završnog rada i ocjenjivanje od strane mentora i članova povjerenstva.

Cjelokupni plan rješavanja programskog zadatka omogućit će konzultacije sa profesorom i suradnju sa zaposlenicima u poduzeću. Na taj način pokušat će se što preciznije utvrditi postojeće stanje poduzeća i mogućnosti koje poduzeće može pružiti u svrhu rješavanja problema.

Period potreban za detaljniji uvid u stanje poduzeća je u prosjeku 2 tjedna. Nakon saznanja o stanju, potrebno je zabilježiti sve prikupljene podatke i detaljnije ih analizirati.

Budući da se rad piše samostalno, organiziran je tako da se svakim problem rješavam pojedinačno. Također će se svakim dolaskom postepeno istražiti, proučiti, uočavati i sakupljati informacije o poduzeću. Tako će se npr. jednim dolaskom komunicirati s nadležnima u poduzeću i proučavati kako poduzeće sada funkcionira, drugi put će se sagledati detaljno probleme s kojim se susreće poduzeće, treći put će se pokušati odrediti rješenje za određene probleme. Plan provođenja rješenja mora biti kontinuiran.



## 7. Utvrđivanje postojećeg stanja

Kod utvrđivanja i proučavanja postojećeg stanja problema vrlo je važno dobiti kompletnu i objektivnu sliku stanja kojom se osigurava preciznije i kvalitetnije proučavanje stanja, kako u smislu određivanja veza između snimljenih posljedica i utvrđenih uzroka tih posljedica tako i u smislu određivanja utjecaj i potencijalnih mogućnosti rješenja. Ova faza tehnologije procesa razvoja je najdugotrajnija i najsloženija iz razloga što utvrđivanje postojećeg stanja predstavlja obiman i veliki fizički posao, a proučavanje stanja je umno najsloženiji i najteži dio rada.

Utvrđivanje, odnosno snimanje stanja obuhvaća prikupljanje svih informacija i dokumenata koji ukazuju na trenutno stanje poduzeća. Snimanje postojećeg stanja izvodilo se uz razgovor sa nadležnim osobama u spomenutom poduzeću. Nakon prikupljenih informacija određeni su procesi, te su time problemi razvrstani u određena područja čime su dobivene određene granice za lakšu daljnju analizu svakog procesa. Za svaki proces određeni su mogući uzroci te njihove posljedice kako bi se mogla odrediti ocjena postojećeg stanja.

Odlaskom u skladište poduzeća Carlsberg Croatia d.o.o. ispitivanjem nadležne osobe te ispitivanjem zaposlenika dobile su se korisne informacije kako bi se utvrdilo postojeće stanje.

Proces skladištenja i distribucije:

### 1. Zaprimanje narudžbi

Narudžba kupca je dokument kojim kupac naručuje željenu robu od dobavljača uz određene uvjete. Ona sadrži slijedeće podatke: podatke o poslovnim strankama, podatke o proizvodu, podatke o isporuci, posebni podaci. Problem koji se može javiti kod zaprimanja narudžbe je gubljenje narudžbenice, a kao posljedica toga je da se roba ne isporuči ili kašnjenje isporuke koja utječe na pravovremenu pripremu distribucije robe.

Dokument: narudžbenica

### 2. Proizvodnja

Stvaranje jednog proizvoda kroz jedan ili više procesa s ciljem da se proizvod proda. Proizvodnja je svrsishodna ljudska djelatnost u kojoj se određeni skup resursa - inputa, transformira u određene proizvode outpute koji služe zadovoljenju ljudskih potreba.

Outputi ili proizvodi mogu biti materijalne prirode, a mogu biti i raznovrsne usluge namijenjene određenoj grupi korisnika. Proizvodnja predstavlja najvažniju fazu u procesu društvene reprodukcije, jer je ona materijalna osnova za funkcioniranje ostalih društvenih procesa i aktivnosti. Sama proizvodnja se realizira kroz brojne tehnološke procese. Proces proizvodnje predstavlja jedan dinamički sistem u kojem postoji kretanje materijala ( materijalni tokovi ) i kretanje informacija ( informacijski tokovi ). Kod složenijih proizvodnih sistema ovi tokovi mogu biti veoma složeni, pa zahtijevaju određene sisteme za njihovo upravljanje. Pod proizvodnjom se podrazumijeva aktivnost na izradi fizičkog predmeta pomoću ljudi, opreme i materijala. Širi aspekt proizvodnje obuhvaća i područje usluga. Proizvodnja se bavi izradom i isporukom proizvoda i pružanjem usluga. Problem koji se može javiti kod proizvodnje je velika količina proizvedenog proizvoda koji se ne može uskladištiti u skladište. Posljedica toga je premali skladišni prostor koji utječe na pravilno skladištenje robe.

Dokument: izdavanje naloga

### 3. Skladištenje robe

Skladišta su izgrađeni objekti ili pripremljeni prostori za smještaj i čuvanje roba od trenutka njihovog preuzimanja do vremena njihove upotrebe i otpreme, mjesto na kojem su pohranjene zalihe, uređeno i opremljeno za privremeno i sigurno odlaganje, čuvanje, pripremu i izdavanje materijala. S logističkog stajališta "skladište je čvor ili točka na logističkoj mreži na kojem se roba prije svega prihvaća ili prosljeđuje u nekom drugom smjeru unutar mreže". Sa stajališta proizvodnje - svako skladištenje, odnosno mirovanje materijala predstavlja prekid procesa, što je u pravilu nepovoljno jer produžuje ciklus proizvodnje.

Dokument: skladišnica

U fazi skladištenja robe uočeni problemi su:

- Problem nedostatka prostora za skladištenje robe zbog velike količine robe. Posljedica koja se javlja su visoki troškovi skladištenja radi remećenja protoka robe u skladištu.
- Problem produktivnosti skladišta koji je posljedica transportno-manipulativnih sredstava.

Po kriteriju učešća pravilnog skladištenja robe u odnosu na ukupnu količinu robe je vrlo dobra.

Po kriteriju smanjenja vremena manipulacije po toni robi u odnosu na prethodnu godinu je dobra.

#### 4. Sortiranje robe

Nakon što potrebna roba bude iskomisionirana potrebno ju je sortirati, zapakirati i odložiti za na to predviđeno mjesto. Sortiranje počinje kada viličar za komisioniranje ili neko drugo transportno skladišno sredstvo prilikom komisioniranja bude popunjeno ili kada skladištar završi operaciju komisioniranja. Skladištar zna gdje iskomisionirana roba treba ići, odnosno na koju istovarnu rampu ju treba odložiti. Kada se roba za jednu lokaciju odvoji i kada ta roba popuni paletu koja ide u dostavu, ta se paleta stavlja na stroj za pakiranje te se nakon pakiranja odlaže na označeno mjesto. Kod sortiranja robe može doći do pogrešnog sortiranja robe te kao posljedica toga je gubljenje vremena na ponovno sortiranje robe, mogući dodatni troškovi te neispravna poslana pošiljka.

Dokument: skladišnica

#### 5. Utovar robe na dostavno vozilo

Izdavanje robe se vrši kada dostavno vozilo dođe na prijamnu rampu i otvori tovarni prostor nakon čega skladištari s paletnim viličarom stavljaju pripremljene palete robe u dostavno vozilo. Svaka predajna rampa označena je brojem i nazivom mjesta za koji prodajni salon se vrši dostava robe što ubrzava i olakšava posao skladištara i vozaču dostavnog vozila.

Dokument: narudžbenica i skladišnica

U fazi utovara robe na dostavna vozila uočen problem je:

- Problem nedostatka kapaciteta za aktivnosti u pripremama narudžbi za isporuku gotovih proizvoda kupcima. Vozači prije obavljanja rute natovare kamion robom ovisno o prethodno primljenim narudžbama te ih razvoze u točno određene lokacije. Zbog nedostatka radne snage i velikog broja prodajnih mjesta, zaposlenici

krše zakon prekovremenim radom. Kao posljedica javljaju se kazne koje treba platiti.

Po kriteriju učešća pravovremene pripreme distribucije robe u odnosu na ukupni broj distribucije je vrlo dobra.

## 6. Otpremnica

Dokument otpremnica koristi se za izdavanje robe sa skladišta kupcu, a upotrebljava se samo ako se za fakturiranje koristi dokument račun. Ako se za fakturiranje koristi dokument račun-otpremnica, tada se dokument otpremnica ne koristi, jer je dokument račun-otpremnica istovremeno i račun i otpremnica. Dokument otpremnica prilikom izdavanja robe provjerava trenutno stanje na skladištu i upozorava vas na izlaz robe koji je veći od stanja na skladištu. Provjera stanja zaliha vrši se samo prilikom upisa novog dokumenta i prikazuje stvarno stanje zaliha u trenutku izrade dokumenta. Problem koji se može javiti je gubljenje otpremnice ili krivo bilježenje koje može uzrokovati troškove, gubljenje robe, slanje neispravne pošiljke, a posljedica može biti nepravovremena priprema robe za distribuciju.

Dokument: otpremnica

## 7. Dostava robe

Faza koja slijedi proizvodnju dobara od trenutka njihove komercijalizacije do isporuke potrošačima. Pod distribucijom se podrazumijeva djelotvoran prijenos dobara (roba ili usluga) od mjesta proizvodnje do mjesta potrošnje uz minimalne troškove i odgovarajuću razinu zadovoljenja zahtjeva kupaca. Direktna dostava je koncepcija distribucijske mreže kod koje se proizvodi direktno iz proizvođačevog skladišta gotovih proizvoda dostavljaju kupcima, odnosno maloprodajnim trgovinama (prodajnim mjestima). Ova koncepcija isključuje distributere i LDC-e. Problem koji se može dogoditi je kašnjenje isporuke zbog sporog utovara robe koji za posljedicu ima nepravovremena priprema robe za distribuciju robe.

Dokument: narudžbenica

## 8. Potpisivanje dokumenata

Dokument je zaključen kada su se ugovorene strane suglasile o bitnim sastojcima ugovora.

Kriteriji i mjerila:

Kriterij 1: učešće pravilnog skladištenja robe u odnosu na ukupnu količinu robe

Mjerilo: %

$A_i$  = broj pravilno skladištene robe

$B_i$  = broj ukupno skladištene robe

$$K_1 = A_i/B_i = 75/100 = 0,75*100 = 75\%$$

Kriterij 2: učešće pravovremene pripreme distribucije robe u odnosu na ukupni broj distribucije

Mjerilo: %

$C_i$  = broj pravovremene pripreme distribucije robe

$D_i$  = ukupni broj distribucije robe

$$K_2 = C_i/D_i = 80/100 = 0,8*100 = 80\%$$

Kriterij 3: smanjenje vremena manipulacije po toni robe u odnosu na prethodnu godinu

Mjerilo: %

$E_i$  = broj tona robe tekuće godine

$F_i$  = broj tona robe prethodne godine

$$K_3 = E_i/F_i = 73/100 = 0,73*100 = 73\%$$

$$\begin{aligned}\text{Sintetska ocjena: } K &= K1 \cdot K2 / K3 \\ &= 0,75 \cdot 0,8 / 0,73 \\ &= 0,82 \cdot 100 = 82\%\end{aligned}$$

## 7.1. Ocjena postojećeg stanja

Na temelju postavljenih kriterija izračunate su ocijene postojećeg stanja u poduzeću te se time dobiva kolika je iskorištenost postavljenih kriterija.

Pravilno uskladišteno robe je 75% u skladištu, dok je preostalih 25% robe uskladišteno na nepravilan način. Uzrok tome je isto tako popunjeno skladište, nema dovoljno mjesta.

Pravovremeno pripremljena roba za distribuciju iznosi 80%, dok 20% otpada na nepravovremeno pripremljenu robu za distribuciju. Uzrok tome je nedostatak kapaciteta za aktivnosti u pripremanju narudžbi za isporuku gotovih proizvoda kupcima.

Manipulaciju po toni robe u odnosu na prethodnu godinu iznosi 73%, dok je ostalo 27% mogućeg smanjena da se postigne savršeni balans smanjenja od ukupno 100%. Tih 27% pokušat će se smanjiti u narednim godinama koje dolaze.

Ocjena postojećeg stanja:

Prema kriteriju iz poglavlja 7 utvrđuju se ocijene postojećeg stanja kako slijedi.

Komentar:

Premali skladišni prostor utječe na efikasnost poduzeća, što znači da se stvari ne rade na pravi način, brzo i kvalitetno. Stoga, kao cjelokupni zaključak možemo reći da premali skladišni prostor dovodi do problema u poslovanju poduzeća.

## 8. Proučavanje postojećeg stanja

Proučavanja postojećeg stanja provodi se radi bolje spoznaje odnosno zbog povećanja znanja o problemu. Cilj je naći vezu između uzroka i posljedice prema odabranim kriterijima i mjerilima kako bi te spoznaje poslužile kod izbora mogućih rješenja. U ovoj fazi rada nastoji se što točnije odrediti koji su to elementi-faktori u tretiranom sustavu uzročnici problema, na koji način djeluju, da li su povezani i kako, od kuda se pojavljuju, što pojačava a što smanjuje njihov utjecaj. Temeljem prikupljenih podataka i informacija utvrđeni su utjecajni faktori koji utječu na svaku pojedinu fazu procesa skladištenja i distribucije robe.

Utjecajni faktori:

- a) rukovodioci,
- b) izvršitelji – radnici,
- c) oprema,
- d) drugi procesi,
- e) vanjske tvrtke,
- f) transport,
- g) državne i druge institucije,
- h) informatički sustav.

Utjecajni faktori sukladno navedenim kriterijima učešću pravilnog skladištenja robe u odnosu na ukupnu količinu robe, učešću pravovremene pripreme distribucije robe u odnosu na ukupni broj distribucije te smanjenju vremena manipulacije po toni robe u odnosu na prethodnu godinu.

Rukovodioci

Rukovodioci nemaju značajnu ulogu kod pravilnog skladištenja robe (K1) te se tako roba ne može adekvatno uskladištiti u postojeće skladište poduzeća. Stoga bi to trebalo popraviti tako da bi se češće obilazio skladišni prostor i time spriječilo neadekvatno skladištenje.

Nemaju ni značajnu ulogu za učešće pravovremene pripreme distribucije robe (K2) te smanjenje vremena manipulacije (K3).

#### Izvršitelji - radnici

Kod radnika najviše utječu kriteriji pravilnog skladištenja robe (K1), vrijeme manipulacije robom (K3) i pravovremena priprema robe za distribuciju (K2) zbog kojih moraju obavljati prekovremeni rad i plaćati kazne.

#### Oprema

Ovaj utjecajni faktor nema velikog utjecaja kod pravilnog skladištenja robe (K1), pravovremene distribucije robe (K2). Dok kod kriterija smanjenja vremena manipulacijom (K3) bi se moglo poboljšati sa novijim modernijim transportno manipulativnim sredstvima koji mogu prenositi više robe odjednom.

#### Drugi procesi

Taj utjecajni faktor nema velikog značaja kod niti jednog kriterija.

#### Vanjske tvrtke

Kod ovog utjecajnog faktora najviše ovise o pravovremenoj pripremi robe za distribuciju (K2) zbog koji tvrtke nemaju dovoljno zaliha jer se roba ne dostavlja u određenom vremenu.

#### Transport

Taj utjecajni faktor najviše ovisi o pravovremenoj pripremi robe za distribuciju (K2) jer ako se roba ne pripremi za distribuciju u određenom vremenu prijevoznik plaća kaznu za prekovremeni rad i nastaju veći troškovi prijevoza.



## Države i druge institucije

Države i druge institucije ne utječu niti na jedan kriterij.

## Informatički sustav

Na informatički sustav utječe pravilno skladištenje robe (K1) jer roba ima u informatičkom sustavu zapisano određeno mjesto gdje se mora skladištiti. Te zbog nepravilnog skladištenja može doći do prekovremenog rada, kašnjenja kod skladištenja.

Utjecajni faktor	K 1	K 2	K 3	Ukupno
a	M	M	M	M
b	W	V	W	W
c	M	M	S	M
d	M	M	M	M
e	M	V	M	S
f	M	W	S	V
g	M	M	M	M
h	S	M	M	M

Tablica 1 Djelovanje utjecajnih faktora po odabranim kriterijima

Značenje simbola:

M- mali, S- srednji, V- veliki, W- jako veliki

## 8.1. Moguća rješenja

Temeljem ovdje utvrđenih utjecajnih faktora postoji više mogućnosti rješenja djelovanjem na navedene utjecajne faktore, kako slijedi:

- Proširenje postojećeg skladišta – kada bi se skladište proširilo, imalo bi više prostora za skladištenje robe te ne bi došlo do nedostatka prostora za uskladištenje robe,
- Izgradnja novog skladišta – i kod izgradnje novog skladišta također bi se riješio problem oko nedostatka prostora za skladištenje robe kao i kod proširenja postojećeg skladišta,
- Moderniziranje postojećeg skladišta – modernizacijom skladišta postigla bi se bolja efikasnost u svim segmentima skladišnog procesa, uštedjelo bi se vrijeme kod svi poslova vezanih za skladištenje robe, lakše bi se odvijali poslovi skladištenja,
- Nove metode organizacije skladišta – uvodom novih metoda za organizaciju skladišta dobila bi se bolja produktivnost, efikasnost rada u skladištu,
- Nabava novih transportno-manipulativnih sredstava – novim sredstvima smanjilo bi se vrijeme potrebno za skladištenje robe,
- Moderniziranje postojeće manipulacijske opreme – ovom modernizacijom bi se postigla veća efikasnost postojećih manipulacijskih oprema i uštedjelo vrijeme,
- Zapošljavanje novih radnih snaga – novim radnim snagama dobila bi se bolja efikasnost u skladišnim procesima,
- Iznajmljivanje dodatnog skladišta – iznajmljivanjem skladišta dobio bi se dodatni prostor za skladištenje robe,
- Edukacija zaposlenika – ovime bi zaposlenici bili bolje upoznati na koje načine da poboljšaju efikasnost svoga radnog mjesta i kako koristiti modernu opremu za skladišta,
- Motiviranje radnika davanjem premija i slobodnih dana – davanjem premija i slobodnih dana zaposlenici bi na svojim radnim mjestima bili zadovoljniji i radili bi sa 100% svojih radnih mogućnosti,
- Zapošljavanje novih prijevoznika – novi prijevoznici omogućili bi bržu distribuciju robe,

- Plasiranje novih proizvoda na tržište – time bi se povećao interes kupaca za proizvode te bi time rasla kupnja i zarada poduzeća,
- Promoviranje postojećih i novih proizvoda – promoviranjem proizvoda rastao bi interes i potražnja za tim proizvodima i mogućnost za širenje postojećeg tržišta,
- Anketiranje kupaca zbog zadovoljenja njihovih želja – anketiranjem kupaca dobio bi se uvid o proizvodu kakvog kupac priželjkuje,
- Proizvodnja prema potrebama kupaca – ovime bi se postiglo povećanje prodaje proizvoda,
- Promjena plana proizvodnje – promjenom plana proizvodnje došlo bi do povećanja kvalitete proizvoda, veće potražnje za proizvodom te bolja kupnja proizvoda.

## 8.2. Varijante rješavanja problema

U radu na složenijim projektima uobičajeno je napraviti više varijanti mogućih rješenja različitim kombiniranjem utvrđenih mogućnosti rješenja. U tu se svrhu primjenjuju odgovarajuće metode optimizacije.

U ovom završnom radu predlažu se tri varijante rješenja s obzirom na očekivane troškove njihove realizacije i složenost rada na njihovoj primjeni, i to:

- Varijanta A – jeftina i jednostavna,
- Varijanta B – srednje skupa i složena,
- Varijanta C – skuplja i složena.

Varijanta A (jeftina i jednostavna)

- Moderniziranje postojećeg skladišta,
- Nove metode organizacije skladišta,
- Edukacija zaposlenika,
- Motiviranje radnika davanjem premija i slobodnih dana,
- Moderniziranje postojeće manipulacijske opreme.

Procjenjuje se da bi troškovi ove varijante rješenja iznosili oko 3.000.000 KN i da bi njena priprema i provođenje trajalo oko 12 mjeseci.

#### Varijanta B (srednje skupa i složena)

- Proširenje postojećeg skladišta,
- Iznajmljivanje dodatnog skladišta,
- Plasiranje novih proizvoda na tržište,
- Promoviranje postojećih i novih proizvoda,
- Anketiranje kupaca zbog zadovoljenja njihovih želja,
- Moderniziranje postojećeg skladišta,
- Moderniziranje postojeće manipulacijske opreme,
- Proizvodnja prema potrebama kupaca.

Procjenjuje se da bi troškovi ove varijante rješenja iznosili oko 6.000.000 KN i da bi njena priprema i provođenje trajalo oko 18 mjeseci.

#### Varijanta C (skuplja i složenija)

- Izgradnja novog skladišta,
- Iznajmljivanje dodatnog skladišta,
- Nabava novih transportno-manipulativnih sredstava,
- Zapošljavanje novih radnih snaga,
- Zapošljavanje novih prijevoznika,
- Promjena plana proizvodnje.

Procjenjuje se da bi troškovi ove varijante rješenja iznosili oko 10.000.000 KN i da bi njena priprema i provođenje trajalo oko 24 mjeseca.

Obzirom da tretirana tvrtka ima osrednje potencijale, financijske i ljudske, za realizaciju rješenja odabire se kao optimalna varijanta srednje složena i srednje skupa varijanta B.

Ocjenjuje se da će na pripremi i realizacije te varijante rješenja biti potrebno uključiti pojedince i tvrtke kao vanjske suradnike, a da će se financijska sredstva osigurati na način da će tvrtka izdvojiti 30% potrebnog iznosa iz svojih sredstava dok će 70% biti kredit komercijalne banke.

## 9. Optimizacija i oblikovanje rješenja

Prema napravljenim varijantama koja daju cjelovito rješenje odabire se najbolja varijanta koja je ujedno i optimalna varijanta. Postupak optimizacije, odnosno optimalno rješenje bira se između prethodno utvrđenih realno mogućih rješenja. Temeljem utvrđenih mogućih rješenja za rješavanje problema u poduzeću bira se najbolja moguća varijanta koja je najisplativija za izvođenje, gdje se gleda financijska mogućnost, mogućnost da se taj projekt realizira te ostale stvari koje ovise o realizaciji rješenja.

Realno moguća rješenja su ona rješenja za koje postoje objektivne mogućnosti organizacijske sredine ili društvene zajednice da ih u prihvatljivom vremenu, postupno ili odjednom realizira. Prilikom optimizacije, odnosno izbora optimalnog rješenja, odlučivati će se obzirom na potrebno vrijeme za realizaciju novog rješenja i troškova koje ono iziskuje.

Oblikovanje rješenja podrazumijeva definiranje i opis rješenja s najsitnijim detaljima kako bi ono bilo što jasnije i da ga oni koji će ga sprovođiti mogu u potpunosti razumjeti te pripremiti sve što je potrebno za njegovo sprovođenje. U ovoj se fazi izrađuje i oblikuje izvedbeno rješenje koje je osnova za sprovođenje rješenja, budući da idejno rješenje ili idejni projekt nije dovoljno razrađen i nije dovoljna podloga za sprovođenje ili uvođenje rješenja. Oblikovanje rješenja najčešće je u pisanom, crtanom ili kombiniranom obliku jer služi onima koji izvode i primjenjuju rješenje, što drugim riječima znači da izvedbeno rješenje služi kao prijenos do onih koji će ga primjenjivati.

Odabrana je B (srednja) varijanta rješenja problema zbog toga što je varijanta B srednje zahtjevna. Što se tiče financijskih sredstava možemo reći da je najadekvatnija kako bi se riješio i otklonio problem poduzeća. Stoga treba ići malo riskirati i poboljšati neke stvari, ali ne opet ići na najskuplju varijantu koja bi mogla dovesti nove nevolje.

- Proširenje postojećeg skladišta - zbog velike potražnje dolazi do premalog skladišnog prostora. Jedno od mogućih rješenja je proširenje skladišta. Ako ne proširimo skladište dolazi do gubitka vjernih kupaca jer ne možemo zadovoljiti njihove potrebe. Zadovoljan kupac je najbolja reklama našem poduzeću,
- Iznajmljivanje dodatnog skladišta – dodatni iznajmljenim skladištem omogućili bi skladištenje robe koja nema mjesta u postojećem skladištu, te robe koja se nije prodala, smanjio bi se broj manipulacije premještanja robe,

- Plasiranje novih proizvoda na tržište – plasiranjem novih proizvoda na tržište proširili bi izbor kupcima u odabiru proizvoda prema njihovim potrebama te bi time povećali prihod od prodaje,
- Promoviranje postojećih i novih proizvoda – sa više reklamiranja po medijima, internetu, jasnim predstavljanjem proizvoda, razlikama po karakteristikama od konkurentnih proizvoda, povećali bi potražnju za proizvodima,
- Anketiranje kupaca zbog zadovoljenja njihovih želja – saznali bi od kupaca za koje proizvode je potražnja, te bi na temelju provedene ankete proizvodili proizvode za koje je veća potražnja i time zadovoljili potrebe kupaca i povećali dobit,
- Moderniziranje postojećeg skladišta – uštedjeli bi vrijeme manipulacije, omogućili bi bolje iskorištenje skladišnog kapaciteta, povećala bi se sigurnost skladištenja,
- Moderniziranje postojeće manipulacijske opreme – uštedjelo bi se vrijeme transportno-manipulativnih operacija, smanjili troškovi skladištenja,
- Proizvodnja prema potrebama kupaca - treba preispitati što postojeći i potencijalni kupci misle, čemu se nadaju i što očekuju od proizvoda kojeg poduzeće namjerava predstaviti i pozicionirati na tržištu i prema tome osmisliti plan proizvodnje.

#### Prijedlog rješenja:

- Problem nedostatak prostora za skladištenje – odlučeno je da se proširi skladišni prostor jer ako se kupi novo skladište, javljaju se puno veći troškovi i to se ne isplati. Budući da poduzeće ima skladište, treba ga samo proširiti da bude veće. Kao najbolje rješenje nudi se nadogradnja vlastitog skladišnog prostora jer time može zadovoljiti sve potrebe kupaca i uvelike povećati profit. Jako je bitno da je kupac zadovoljan i da mu pružimo sve proizvode koje on zahtjeva,

- Problem produktivnost skladišta – da bi se povećala produktivnost skladišta odlučeno je da se modernizira postojeće skladište, modernizira manipulacijska oprema kupnjom novih manipulacijskih sredstava kojima bi se smanjilo vrijeme skladištenja, smanjili troškovi skladištenja,
- Problem nedostatak kapaciteta za aktivnosti u pripremanju narudžbi za isporuku gotovih proizvoda kupcima – ovaj problem riješit će se nabavom novih uređaja kojim bi se ubrzao postupak pripreme robe za isporuku. Time bi se uštedjelo na vremenu, eliminirali plaćanje kazni, olakšao bi se posao naručivanja te oslobodio prostor za isporuku gotovih proizvoda.

Ovo poduzeće Carlsberg Croatia d.o.o. posluje jako dobro. To je poduzeće koje je dobro stojeće na tržištu, potražnjom na tržištu i ima dovoljno sredstava za nadogradnju skladišnog prostora i moderniziranje skladišta koje se bez većih poteškoća može sprovesti u praksi, kako bi se otklonio problem. Odustaje se od kupnje ili iznajmljivanja objekta jer predstavlja nepotrebne troškove. S time što ne bi roba bila na jednom mjestu pa bi se tako ponovno javljali troškovi prijevoza robe. Stoga to nije optimalno rješenje. Optimalnije rješenje za poduzeće Carlsberg Croatia d.o.o. je dogradnja, proširenje postojećeg skladišnog prostora te moderniziranje skladišta koje će uvelike pomoći za daljnje napredovanje i razvoj poduzeća bez poteškoća i problema.

Kriteriji i mjerila nakon optimizacije i oblikovanja problema:

Kriterij 1: učešće pravilnog skladištenja robe u odnosu na ukupnu količinu robe

Mjerilo: %

$A_i$  = broj pravilno skladištene robe

$B_i$  = broj ukupno skladištene robe

$K_1 = A_i/B_i = 90/100 = 0,9 \cdot 100 = 90\%$

Kriterij 2: učešće pravovremene pripreme distribucije robe u odnosu na ukupni broj distribucije

Mjerilo: %

$C_i$  = broj pravovremene pripreme distribucije robe

$D_i$  = ukupni broj distribucije robe

$$K_2 = C_i/D_i = 85/100 = 0,85 \cdot 100 = 85\%$$

Kriterij 3: smanjenje vremena manipulacije po toni robe u odnosu na prethodnu godinu

Mjerilo: %

$E_i$  = broj tona robe tekuće godine

$F_i$  = broj tona robe prethodne godine

$$K_3 = E_i/F_i = 80/100 = 0,8 \cdot 100 = 80\%$$

Sintetska ocjena:  $K = K_1 \cdot K_2 / K_3$

$$= 0,9 \cdot 0,85 / 0,8$$

$$= 0,96 \cdot 100 = 96\%$$

Poboljšanje poduzeća:

$S_1$  = sintetska ocjena prije optimizacije i oblikovanja problema

$S_2$  = sintetska ocjena nakon optimizacije i oblikovanja problema

$K = S_2 - S_1$

$$= (96\% - 82\%) / 82\% = 17\%$$

Komentar:

Optimizacijom i oblikovanjem problema, poduzeće bi poboljšalo svoje poslovanje za 17% u odnosu na trenutno stanje.



## **9.1. Procjena očekivanih rezultata po kriterijima**

Očekuje se da će se ovom optimizacijom i oblikovanjem problema poduzeće bolje poslovati i funkcionirati. Da problemi koji su se javljali prije optimizacije neće više toliko pojavljivati i stvarati poteškoće kod pravilnog skladištenja robe, pravovremene pripreme distribucije robe te potrebnom vremenu za manipulacijom robom. I da će se poboljšati cjelokupni rad poduzeća što se tiče distribucije i skladištenje robe.

## 10. Sprovođenje rješenja

U fazi sprovođenja rješenja otklanjaju se svi problemi koji su definirani. Bez izvođenja ove faze nema otklanjanja neravnoteže, odnosno rješenja problema i potreba, isti ostaje neriješen, pa se zamišljeni ciljevi ne mogu ostvariti te je zato ova faza najznačajnija, najteža ali i najljepša ako uspije. Na temelju toga za otklanjanje problema u poduzeću biti će potrebno prezentirati rješenje, izabrati tim za rješavanje problema, osigurati financijska sredstva, izraditi projekt, izraditi natječaj te odrediti ostale aktivnost potrebne za sprovođenje rješenja.

Značaj ove faze je toliki da zahtjeva prilagođavanje tehnologija prethodnih faza tako da sve aktivnosti koje se poduzimaju tokom rješavanja problema moraju imati projekciju u ovim aktivnostima, tj. moraju se tretirati na način da se unaprijed ima vizija sprovođenja rješenja. Podloga za izvođenje ove faze je izvedbeno rješenje.

Potrebni uvjeti za sprovođenje rješenja:

Novac – potrebna su financijska sredstva pomoću kojih će se proširiti skladišni prostor, kako bi se proširio skladišni prostor bez poteškoća i dodatnih dugova, te za nabavu uređaja i modernizaciju skladišta,

Dokumentacija – jako je bitna, budući da mora postojati građevinska dozvola za proširenje skladišnog prostora. Potrebna je dokumentacija o vlasništvu određenog mjesta, geodetska podloga. Moraju biti ispunjeni svi uvjeti od strane arhitekta, koji se tiču aspekata građevinske estetike, kulture i sociologije,

Materijal – potreban je odgovarajući građevinski materijal kao što je npr. cement, šljunak, armaturne mreže, betonsko željezo, pokrov i drugo.

Faze sprovođenja rješenja:

Prezentacija rješenja

Ovaj zadatak započen je utvrđivanjem problema, a na temelju problema zadani su ciljevi koje bi bilo poželjno ostvariti. Glavni problemi od samog početka su premali prostor u skladištu, produktivnost skladišta i nedostatak kapaciteta za aktivnosti u pripremanju narudžbi za isporuku gotovih proizvoda. Da bi se riješili glavni problemi, potrebno je imati financijska sredstva. Ovo rješenje treba prezentirati upravi, odnosno

nadležnima. U kratkim crtama bilo bi objašnjeno zašto je odabrano rješenje najučinkovitije, a financijski najisplativije. Točno bi se prikazalo funkcioniranje predloženih sredstava i uređaja, kako bi na temelju toga nadležni uvidjeli stvarno stanje i lakše prihvatili odluku.

#### Odluka o prihvaćanju i financiranju rješenja

Nakon prezentacije nadležnima, donosi se odluku o prihvaćanju i financiranju rješenja. Kao što je prije navedeno da poduzeće Carlsberg Croatia d.o.o. ima dovoljno financijskih sredstava, stojim se pri odluci o prihvaćanju i financiranju rješenja.

#### Izrada izvedbenog rješenja

Izradu izvedbenog rješenja potrebno je izraditi sukladno prostorno planskoj dokumentaciji te sukladno posebnim uvjetima. Poblizje razrađuje dijelove glavnog projekta i dopunjuje ga izvedbenim detaljima i ostalim tehničkim rješenjima potrebnim za gradnju građevina (izvedbeni nacrti, građevni i obrtnički detalji i dr.), te za opremanje i modernizaciju skladišta. Potrebni su grafički prikazi građevine sa svim pojedinim podacima potrebnim za gradnju, npr. konačni, potpuni izvedbeni, detaljni i konstruktivni nacrti.

#### Ugovaranje i izrada projekata

Da bi se rješenje sprovelo, također je potrebno ugovarati i izrađivati nove projekte. Smatra se kako bi bilo korisno izraditi nove objekte, odnosno dogradnju za još bolje poboljšanje poduzeća.

#### Izabrati tim za sprovođenje rješenja

Budući da u ovom poduzeću ima više ljudi koji rade u različitim područjima, izabrani su ljudi koji su zaduženi za upravljanje skladištom i ljude koji su zaduženi za distribuciju robe. Sprovođenje rješenja nije zahtjevno i ne predstavlja komplicirane procese. Zato su za sprovođenje rješenja izabrani navedeni zaposlenici.

## Obuka tima za sprovođenje rješenja

Nakon izabranog tima, potrebno je tim osposobiti s potrebnom obukom. Dakle, osoba koja je zadužena za financijski dio, mora biti vješta kod financijskih sredstava. Rukovodstvo mora biti upoznato s odgovarajućom dokumentacijom. Skladištari će biti upoznati s drugom tehnologijom koja će se odvijati u proizvodnom pogonu. Obuka za sprovođenje rješenja ne bi dugo trajala. Trajanje obuke bi trajalo toliko da shvate kako bi sustav funkcionirao.

## Prezentacija rješenja svim zaposlenicima

Zaposlenicima treba dati do znanja što će raditi i što će se eventualno promijeniti. Tako će unaprijed biti spremni na novu promjenu. Nadležne osobe pojedinog odjela iznijeli bi svojim radnicima precizno promjene koje bi se trebale realizirati sukladno predloženom rješenju.

## Priprema natječaja za izvođače i izbor i ugovaranje dobavljača

Treba sagledati više poduzeća koja nude potrebnu manipulacijsku opremu, uređaje i za proširenje skladišta. Usporediti omjer njihovih cijena i kvalitete, pregovarati s njima, da li nude kakva jamstva. Uz ponuđenu cijenu, treba uvidjeti da li nude sprovođenje izgradnje skladišta i ugradnje uređaja. Nadležne osobe iz poduzeća trebale bi predstaviti plan sa svim detaljnim uputstvima i načinima sprovođenja rješenja potencijalnim dobavljačima.

## Osiguranje financijskih sredstava

Potrebno je odabrati financijski najisplativije, najkvalitetnije i najpogodnije dobavljače. Ugovoriti način plaćanja i godine jamstva koje nudi dobavljač. Te naposljetku vidjeti da li se uprava slaže sa izborom dobavljača i da li je spremna izdvojiti potreban iznos.

## Sprovođenje rješenja

Ovo rješenje potrebno je pratiti i kontrolirati, zatim ukloniti poremećaje te ako je potrebno doraditi ili izmijeniti. Potreban je detaljan pregled svih dokumenata i svih planova te da se uoče nedostaci i isto tako da se i uklone.

## Analiza i ocjena sprovedenog rješenja

Efikasnost učešća pravilnog skladištenja robe u odnosu na ukupnu količinu robe povećat će se za 15%. Efikasnost učešća pravovremene pripreme distribucije robe u odnosu na ukupni broj distribucije povećat će se za 5%. Efikasnost smanjenje vremena manipulacije po toni robi u odnosu na prethodnu godinu povećat će se 7%.

## Izrada izvještaja

Proširenjem skladišnog prostora, nabavom novih uređaja i manipulacijskih sredstava potrebno je izraditi financijski izvještaj. U njemu će biti prikazani ostvareni rezultati. U izvještaju bi se prikazalo koliko je efikasnije i kvalitetnije primjenom novih sredstava i uređaja, te proširenjem skladišta u odnosu na prijašnje razdoblje, prije nego se sprovedo rješenje za probleme koji su uočeni.



Slika 3 Ulaz u pivovaru Carlsberg Croatia d.o.o.



Slika 4 Postrojenje pivovare Carlsberg Croatia d.o.o.



Slika 5 Skladište pivovare Carlsberg Croatia d.o.o.



Slika 6 Skladište pivovare Carlsberg Croatia d.o.o.



Slika 7 Skladište pivovare Carlsberg Croatia d.o.o.



Slika 8 Skladište pivovare Carlsberg Croatia d.o.o.





Slika 9 Skladišni viličar

**IV-IREN** tel. ++ 385 1 38 62 095 fax. ++ 385 1 38 62 202 [www.iv-iren.hr](http://www.iv-iren.hr) **OPREMA ZA SKLADIŠTA, TRGOVINE, ARHIVE, BUTIKE I OSTALE PROSTORE**

**KUPAC**  
**CARLSBERG CROATIA d.o.o.**  
**- SKLADIŠTE KOPRIVNICA -**

**DOZVOLJENA OPTEREĆENJA - PALETNI REGALI tip VARIANT**

**VERTIKALNE STRANICE V12**

NS= Nosivost vertikalne stranice [kg]

i= visinski razmak između greda ( etaža )	NS [kg]
800	11000
1000	10680
1200	10260
1400	9840
1600	9370
1800	8950
2000	8425
2200	7900
2400	7357

NEPRAVILNO

NEPRAVILNO

**VODORAVNE GREDE**

**2000 kg / PAR GREDA L1800 x 75 x 48**

**3000 kg / PAR GREDA L2700 x 125 x 48**

NAVEDENA OPTEREĆENJA PODRAZUMIJEVAJU TERETE NA PALETAMA RAVNOMJERNO RASPOREĐENE PO CIJELOJ DUŽINI PARA GREDA

Slika 10 Dozvoljeno opterećenje paletnih regala



Slika 11 Ulaz skladišta za utovar robe



Slika 12 Proizvodnja pive



Slika 13 Proizvodni dio pivovare

## 11. Zaključak

U ovom završnom radu primijenjena su vlastita teoretska znanja stečena tijekom studiranja pomoću kojih je uočen i riješen problem poduzeća. Također veliki doprinos u rješavanju problema došao je i od strane zaposlenika poduzeća koji se svakodnevno suočavaju sa novim zadacima. Na temelju tih znanja promatranjem poduzeća utvrđeni su i riješeni problemi skladištenja i distribucije robe odnosno unaprijeđeno je skladištenje i distribucija robe. Problemi koji su utvrđeni su nedostatak skladišnog prostora, manja produktivnost skladišta te nedostatak kapaciteta za aktivnosti u pripremi narudžbi za isporuku proizvoda. Nakon zapažanja odnosno definiranja problema potrebno je bilo definirati ciljeve te kriterije i mjerila sukladno sa postavljenim ciljevima koji bi bili primjereni za ovo poduzeće. Na temelju ciljeva organizira se način rada, utvrđuje se postojeće stanje poduzeća te se dobiva rješenje koje se nakon toga optimizira i oblikuje prema trenutnim mogućnostima poduzeća i kreće se u rješavanje problema. Ovim doprinosom odnosno unapređenjem skladištenja i distribucije robe, odvijanje poslova u skladištu i distribuciji robe trebalo bi doprinijeti bolje, brže, produktivnije procese rada poduzeća. Tako bi poduzeće nakon nekog vremena moglo vratiti investicijske kapitale uložene u unapređenje te ostvariti dobit i biti konkurentniji na tržištu ali i daljnjem napredovanjem postati i lider tržišta.

U Varaždinu, \_\_\_\_\_

(datum)

\_\_\_\_\_

(potpis)



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, Nikola Rafael (*ime i prezime*) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom Unapređenje skladištenja i distribucije roba (*upisati naslov*) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(*upisati ime i prezime*)

Nikola Rafael  
(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, Nikola Rafael (*ime i prezime*) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom Unapređenje skladištenja i distribucije roba (*upisati naslov*) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(*upisati ime i prezime*)

Nikola Rafael  
(vlastoručni potpis)

## 12. Literatura

[1] <http://bestlogistika.blogspot.com/2008/07/skladitenje.html>

[2] Stanković R., Šafran, M., Ivaković, Č.: Špedicija i logistički procesi, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2010.

[3] <https://carlsbergcroatia.hr/>

[4] Gordić B., Tehnologija procesa razvoja, priručnik za izradu programskog zadatka, UNIN, Varaždin, 2019.

## Popis slika

Slika 1 Shematski prikaz mogućih međusobnih problema u sustavu .....	8
Slika 2 Blok - dijagram tehnologije procesa razvoja.....	22
Slika 3 Ulaz u pivovaru Carlsberg Croatia d.o.o.....	45
Slika 4 Postrojenje pivovare Carlsberg Croatia d.o.o.....	45
Slika 5 Skladište pivovare Carlsberg Croatia d.o.o.....	46
Slika 6 Skladište pivovare Carlsberg Croatia d.o.o.....	46
Slika 7 Skladište pivovare Carlsberg Croatia d.o.o.....	47
Slika 8 Skladište pivovare Carlsberg Croatia d.o.o.....	47
Slika 9 Skladišni viličar .....	48
Slika 10 Dozvoljeno opterećenje paletnih regala .....	48
Slika 11 Ulaz skladišta za utovar robe.....	49
Slika 12 Proizvodnja pive .....	49
Slika 13 Proizvodni dio pivovare .....	50

## **Popis tablica**

Tablica 1 Djelovanje utjecajnih faktora po odabranim kriterijima.....	32
---	----