

# Razvoj prerade i skladištenja u proizvodnji mesnih proizvoda

---

**Pašica, Eugen**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2017**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:688450>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-06**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 326/TGL/2016**

**Razvoj prerade i skladištenja u proizvodnji  
mesa i mesnih prerađevina**

**Eugen Pašica, 5458/601**

Varaždin, ožujak 2017.





**Sveučilište  
Sjever**

**Tehnička i gospodarska logistika**

**Završni rad br. 326/TGL/2016**

**Razvoj prerade i skladištenja u proizvodnji  
mesa i mesnih preradevina**

**Student:**

Eugen Pašica, matični broj 5458/601

**Mentor:**

Dr.sc. Borislav Gordić

Varaždin, ožujak 2017.

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku		
PREDSJEDNIK	Eugan Pašica	VATRONI BROJ	5455/601
PRIMIO	21.12.2016.	KLJUK BROJ	Osnove razvoja proizvoda i tehnologija
TEMU ZAVRŠNOG RADA	Razvoj prerade i skladištenja u proizvodnji mesnih proizvoda		
KLJUK BROJ	The development of processing and storage in the production of meat products		

PRILIK	dr.sc. Boris av Gordić, dipl.inž.	ZVANIČNA	predavač
ČLANOVCI POUČAVANJA	1. prof.dr.sc. Vinko Višnjić, predsjednik 2. dr.sc. Borislav Gordić, mentor 3. Vesna Sesai, univ. spec. oob., MBA, član 4. mr.sc. Tomislava Majčić, zamjerako član 5.		

## Zadatak završnog rada

KLJUK BROJ	326/TGL/2016
------------	--------------

zreća proizvoda i njihova skladištenja čine skup povezanih procesa proizvodnje i logistike zbog velikog utjecaja vanjskih faktora. Ljudi djeluju na učinkovitost poslovanja gospodarskog sustava. U radu je potrebno na određenu konkretnu proizvodnu sustava i voditi računa o tome da se posluži sukladno prilikama određivanja procesa prerade mesa i mesnih proizvoda te skladištenja i utvrditi mogućnosti uveći udjel i razvoja tih procesa. Očekuje se značajna uloga u određivanju varijabli nastajanja i sustava koje je važno odrediti njegovu ulogu u tom procesu te ulogu, točnije, u tom sustavu. (Od osobite je važnosti odrediti pojedinačne i međusobne utjecaje drugih logističkih procesa na proces prerade mesa i mesnih proizvoda i njihovog skladištenja te njihove veze i utjecaje u odnosu na ostale procese u tražanom poslovnom sustavu. Očekuje se mogućnost razvoja tih procesa i postavljanje rješenja za uspostavljanje kvalitetnog rada na njihovim razvijanju. Za predložena rješenja je potrebno napraviti načelnu uvjerenost njihove provedivosti kako bi se ostvarili planirani kvalitativni rezultati. U radu je potrebno objasniti sljedeće:

- Objasniti kako su uvideli i definirali problemi proizvodnje i skladištenja roba te trebati objasniti i definirati rješenja za ostvarenje postojećeg stanja i budućih rješenja
- Odrediti bitnija područja problema, odnosno postojeće znanje i iskustvo u teoriji i praksi u predmetnom području
- Definirati problem i vremenske granice rješavanja problema i završnog rada
- Svrhiti i utvrditi postojeće stanje i dati ocjenu po odabranim kriterijima s potrebnim objašnjenjima
- Izvršiti analizu i procjenjivanje postojećeg stanja u odnosu na proizvodnju i skladištenje roba te odrediti utjecajne faktore uključujući i utjecaje ostalih procesa poslovnog sustava na proizvodnju i skladištenje roba
- Odrediti mogućnosti rješenja, izraditi moguća rješenja odabrano optimalno rješenje proizvodnje i skladištenja roba
- Razraditi i oblikovati odabrano optimalno rješenje - procijeniti očekivani stupanj uspješnosti i definirati način sprovođenja rješenja proizvodnje i skladištenja roba na području prerade i skladištenja mesa i mesnih proizvoda
- Navesti i citirati korištenu literaturu

ZADATAK UVEDEN	12.03.2017	
----------------	------------	---

## **Predgovor**

Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno, primjenjujući znanja koja sam stekao tijekom pohađanja studija i navedenim izvorima podataka.

Posebno sam zahvalan na stručnom vodstvu svom mentoru dr.sc. Borislavu Gordiću, koji mi je svojim znanjem, savjetima i strpljivošću pomogao u izradi završnog rada.

## Sažetak

U završnom radu opisane su smjernice u kojem pravcu bi Danica d.o.o. trebala usmjeriti svoj potencijal radi ostvarenja razvoja proizvodnje i cijelog lanca opskrbe. Završni rad sastoji se od uvodnog opisa poduzeća, objašnjava kako funkcionira tehnologija proizvodnje mesnih proizvoda i koji su ciljevi nakon što se ustanovio problem neadekvatnog skladišta kobasičarskog asortimana, nedostatnost kapaciteta u završnoj fazi i nesrazmjerno veliki broj različitih formata pakiranja proizvoda. Utvrđeno je i proučeno je postojeće stanje gdje je ustanovljeno da na proces proizvodnje djeluju utjecajni faktori, koji usporavaju proizvodnju.

Izrađene su tri varijante gdje je izabrana B varijanta kao srednje zahtjevna. Varijanta B polazi od postavke da je potrebno modernizirati i nadograditi skladište za kobasičarski asortiman, educirati i preraspodijeliti postojeće zaposlenike te uvesti mjerilo pokazatelja uspješnosti njihova rada, koji će timskim radom i „brainstormingom“ ostvariti bolje rezultate. U završnoj fazi vakuum pakiranja potrebno je nabaviti još jedan stroj za vakuumiranje i standardizirati preveliki broj formata. Sve navedene radnje moraju doprinijeti, uz ukidanje neprofitabilnih proizvoda, proširenju asortimana novim proizvodima koji trebaju biti uspješno lansirani na tržište i ostvariti planiranu prodaju.

Efekti ovakovog rješenja su kratkoročni i dugoročni. Kratkoročni i financijski manje zahtjevni su pozitivan utjecaj na efikasnost zaposlenika: edukacijom i uvođenjem ključnih pokazatelja uspješnosti, kao i smanjenje desortiranosti i neisporuka prema kupcima koji direktno utječu na profitabilnost prodaje, a time i poduzeća. Dugoročno, smanjenjem troškova omogućuje se ulaganje u nove proizvode i time se povećava proizvodnja, prodaja i tržišno učešće proizvoda Danice d.o.o. na policama trgovačkih lanaca.

Ključne riječi: tehnologija proizvodnje, skladište i pakiranje proizvoda.

## Summary

This study gives guidelines on where Danica LTD should direct its potential in order to achieve the development of production and entire supply chain process. The study consists of an introductory description of the company, it explains how meat production technology works and it sets goals after the determination of the problem of inadequate storage of sausage assortment, lack of capacity in final production stage and disproportionately large number of different format of packaging materials. The current situation is determined and examined and it is established that the production process is affected by some influential factors which slow down the production.

Three possible versions have been made out of which version B is chosen as the medium-demanding. Alternative B is based on the premise of necessity to modernize and upgrade the warehouse for sausage assortment, on the necessity to educate and reallocate existing employees and to introduce the measure of performance indicators of their work. Employees will achieve better results if they work as a team and if they use „brainstorming“ technique. In the final stage, it is necessary to purchase another vacuum packaging machine and to standardize too large number of formats. All these activities must contribute, along with the elimination of unprofitable products, to the expansion of the range of new products that have to be successfully launched on the market and achieve the sales plans.

This kind of solution has short and long term effects. Short-term and financially less demanding is a positive impact on the efficiency of employees: education and the introduction of key performance indicators, as well as reduction of out of stock and non-delivery to customers who have a direct effect on the profitability of sales, and hence the company. In the long term, reducing costs allows investment in new products and thereby increase of production, sales and market share of products of Danica LTD on the shelves of retail chains.

Keywords: production technology, warehouse and product packaging .



## Popis korištenih kratica

<b>HACCP</b>	The Hazard Analysis and Critical Control Points System ili analiza opasnosti na ključnim kontrolnim točkama je sustav osiguranja zdravstvene ispravnosti proizvoda
<b>USDA</b>	U.S. Department of Agriculture – Ministarstvo poljoprivrede Sjedinjenih Američkih Država (SAD)
<b>FSIS</b>	Food Safety and Inspection service – Agencija za regulaciju sigurnosti hrane u SAD
<b>AFDO</b>	Association of Food and Drug Official – Međunarodna neprofitna organizacija koja u prvom planu ima pojednostavljenje pravila koji se odnose na donošenje zakonskih regulativa ili komentiranje prijedloga vlade u svezi hrane i lijekova.
<b>FDA</b>	Food and Drug Administration - Federalna udruga Ministarstva zdravstva SAD za hranu i lijekove
<b>MTS</b>	Make to stock– proizvodnja za zalihi
<b>MTO</b>	Make to order – proizvodnja po narudžbi
<b>MRP</b>	Material Requirements Planning – Plan potrebe za materijale (u nabavi za proizvodnju)
<b>KPI</b>	Key Performance Indicators – ključni pokazatelji uspjeha
<b>FI-FO</b>	First in-first out – metoda “prvi ulaz- prvi izlaz” znači postupak kojim se prve kupljene ili proizvedene zalihe prve i razdužuju sa skladišta.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	10
1.1. Proizvodnja mesnih proizvoda .....	11
2. OPIS PROBLEMA I DEFINIRANJE ZADATKA.....	14
2.1. Opis problema.....	14
2.2. Problemska orijentacija .....	16
2.3. Osobna orijentacija .....	18
2.4. Definiranje zadatka i ciljeva .....	20
2.5. Kriteriji i mjerila za ocjenjivanje.....	23
2.6. Granice rješavanja problema .....	25
2.7. Organizacija i plan rada.....	27
3. UTVRĐIVANJE I PROUČAVANJE POSTOJEĆEG STANJA.....	29
3.1. Utvrđivanje stanja i opis proizvodnog procesa.....	29
3.2. Ocjena postojećeg stanja po kriterijima: .....	37
3.3. Proučavanje postojećeg stanja .....	39
4. IZBOR, OBLIKOVANJE I SPROVOĐENJE RJEŠENJA .....	43
4.1. Optimizacija i izbor rješenja.....	43
4.2. Varijante rješenja problema.....	46
4.3. Izbor optimalne varijante rješenja .....	49
4.4. Oblikovanje i opis rješenja .....	50
4.5. Sprovođenje rješenja.....	53
5. ZAKLJUČAK.....	57
POPIS LITERATURE.....	59
POPIS SLIKA.....	60
POPIS TABLICA .....	61

## 1. Uvod

Globalna potražnja za mesom iz dana u dan raste. Kako bi se zadovoljila, proizvodnja mesa bi se do 2050. godine morala povećati za polovinu sadašnje, odnosno sa sadašnjih 300 milijuna tona morala bi porasti na 470 milijuna tona [1]. Prosječna potrošnja mesa i mesnih preradevina po stanovniku EU je 64 kg. Stanovnici EU najveći su potrošači mesa i mesnih preradevina na svijetu, a stanovnici Hrvatske visoko su na ljestvici potrošača mesa. Navedeno je razlog zašto je mesna industrija jedna od najznačajnijih grana prehrambene industrije u Republici Hrvatskoj.

EU sufinancira mesnu proizvodnju, a konkurentnost na drugim tržištima postiže se pomoću visokih subvencija. Najveći proizvođači u Europi su Njemačka, Francuska, Španjoska i Italija. Od ukupne proizvodnje mesa i mesnih proizvoda 77% otpada na proizvode od crvenog mesa, dok ostatak otpada na proizvode od bijelog mesa.

Proizvode od mesa može se sistematizirati temeljem različitih mjerila: a) primjenjenom u tehnološkom postupku, b) sirovinskog sastava, c) održivosti tijekom skladištenja, d) stupnja obrađenosti e) tradicije pojedine regije f) zdravstveno-dijetalnih svojstava. Prema Pravilniku o kakvoći mesnih proizvoda, proizvodi od mesa stoke za klanje proizvode se i stavljaju u promet kao usitnjeno meso, kobasice, konzerve, gotova smrznuta jela, suhomesnati proizvodi, slanina, mast, topljeni loj, čvarci i ostali proizvodi od mesa stoke za klanje. Za „struku“ najveće značenje ima tehnološka sistematizacija prema kojoj se proizvodi dijele na: 1) proizvode od sirovog (nesalamurenog) mesa, 2) sušene mesne proizvode, 3) termički obrađene mesne proizvode 4) dehidrirane mesne proizvode i 5) mesne specijalitete.

Mesna industrija Danica, čija proizvodnja i skladištenje su tema mog rada, podijelila je proizvodne procese po tvornicama čiji proizvodi su sistematizirani po tehnološkoj sistematizaciji proizvoda.

Povijest Danice počinje 1957. godine kada Podravka donosi odluku o preuzimanju poduzeća Stokopromet i time pokreće proizvodnju mesnog programa i to prije svega mesnih konzervi: govedeg gulaša i kokošje paštete.

Prepoznavši potencijal tržišta 1973. počinje graditi tvornicu Danica u sklopu industrijskog kompleksa. Osim konzernog dijela, 1975. godine Danica počinje proizvodnju kobasičarskog asortimana i širi plasman na inozemna tržišta (Australija, SAD).

S obzirom na potencijal i specifičnost proizvodnje koja je tražila određenu samostalnost u organiziranju i upravljanju nabavom, proizvodnjom i prodajom, Podravka 1995. godine donosi odluku o osnivanju poduzeća Danica d.o.o. kao društva kćeri, a u skladu sa strategijom

ulaganja u mesni program. Godine 1996. otvoren je novi pogon za proizvodnju polutrajnih i trajnih kobasičarskih proizvoda. U cilju povećanja kapaciteta 2004. godine završena je investicija proširenja prostora za fermentaciju trajnih proizvoda i nabava stroja za vakuumiranje. Zbog „uskog grla“ u dijelu toplinske obrade 2005.godine kupljena je komora s mogućnošću dimljenja.

Godine 2015. Danica, kao samostalni poslovni subjekt, se ukida i ponovo posluje u sastavu Podravke d.d. i time se službe nabave, prodaje, marketinga, istraživanja i razvoja te logistike implementiraju u sistem Podravke. Svi poslovni procesi i upravljanje istima obavljaju se centralizirano.

Kvaliteta mesnih proizvoda ovisi, prije svega, o kvaliteti sirovina (mesa u širem smislu) i različitih dodataka (aditiva, začina i sl.), o izboru tehnoloških postupaka prerade (konzerviranja), te o kakvoći materijala za pakiranje gotovih proizvoda (ambalaži). Tehnološki cilj prerade je osigurati optimalni omjer između učinaka konzerviranja te organoleptičkih i nutritivnih svojstava mesnih proizvoda [2].

Osnovne sirovine i dodatni sastojci za proizvodnju mesnih proizvoda su meso, masno tkivo, iznutrice, kožice, ostaci masnog tkiva, juha, krvna plazma i emulzija. Dodatni sastojci za proizvodnju mesnih proizvoda su: kuhinjska sol, začini, delikatesni proizvodi biljnog ili životinjskog porijekla, emulgatori, aditivi, hidrolizati kvasca i biljnih proteina i ostali dodatni sastojci.

## **1.1. Proizvodnja mesnih proizvoda**

Danas na tržištu postoji široki asortiman različitih vrsta kobasica. Da bismo mogli pravilno skladištiti navedene proizvode, potrebno je imati uvid u tehnologiju proizvodnje različitih vrsta kobasica. Kobasice su proizvodi dobiveni nadijevanjem prirodnih i umjetnih ovitaka smjesom različitih vrsta usitnjenog mesa, masnog tkiva, kožica, iznutrica, ostataka vezivnog tkiva i dodatnih sastojaka. Osnovno obilježje kobasica je ovitak koji štiti kobasice od vanjskih utjecaja, omogućavaju isparavanje vode iz nadjeva i prodor dima te oblikuju proizvod. Kobasice mogu biti polutrajne, trajne, obarene, kobasice za pečenje, kuhane ili kobasice iznutrica.

### **Proizvodnja polutrajnih kobasica**

Proizvodnja polutrajnih kobasica počinje prethodnim odvajanjem sirovine (mesa) od kostiju, oslobađa se suvišno masno tkivo te se skladišti nekoliko dana pri temperaturi 2°C .

Meso se usitnjava u stroju za usitnjavanje – vuku, masno tkivo u rezačici, dok se mesno tijesto priprema u kuteru. Svi navedeni sastojci kobasica miješaju se u miješalici, vakuum – miješalici ili kuteru uz dodatak aditiva i začina te se pomoću punilice ili vakuum punilice nadijevaju u ovitke. Nakon punjenja crijeva se podvezuju, a na krajevima formiraju “zamke” za vješanje na nosače. Nakon podvezivanja, kobasice se transportiraju u dimne komore gdje se kuhaju u pari te nakon sušenja dime (temperatura kuhanja 60-100°C, vrijeme 3-5 sati). Zatim se kobasice hlade i skladište pri temperaturi 5-10°C. Dimljenje se prekida kada je temperatura u središtu kobasice 75°C.

Postoje određeni uvjeti prema Pravilniku o kvaliteti mesa koje polutrajni proizvodi moraju zadovoljavati, a to su ravnomjernost sastojaka nadjeva, da ovitak dobro prilaže nadjevu, boja masnog tkiva mora biti bjelkasta i da pri sječenju ne ispada iz nadjeva te da maseni udio vode u nadjevu najviše iznosi 55%. U polutrajne kobasice spadaju npr. tirolska kobasica, kranjska kobasica i lovačka kobasica.

### **Proizvodnja trajnih kobasica**

Trajne kobasice su po sirovinskom sastavu i prehrambenoj vrijednosti najkvalitetniji i komercijalno najvredniji kobasičarski proizvodi. Osnovno obilježje trajnih kobasica je da sadrže manje vode od polutrajnih što doprinosi većoj održljivosti. Kao sirovina se najčešće koristi meso i čvrsto masno tkivo biološki zrelih mesnatih svinja. Da meso bude zrelije postiže se hlađenjem minimalno 48 sati nakon klanja pri 0 do 2°C zatim zamrzavanjem i skladištenjem nekoliko dana pri -3 do -8°C. Rashlađeno, dehidrirano i ocijeđeno meso se usitnjava u vuku, a zatim kuterizira zajedno s mesnim tijestom. Tijekom salamurenja u kuteru se dodaju aditivi, smjesa začina. Nakon nadijevanja u vakuumu i hladnog dimljenja koje obično traje 5-7 dana pri 10-15°C kobasice se prenose u komore za zrenje. Optimalna temperatura u komorama je 12-16°C. Zrenje se provodi u dvije faze: faza intenzivnog zrenja i faza usporenog zrenja. Proizvodnja sporofermentiranih kobasica je nerentabilna i sporo obrtajna obzirom na uložena sredstva, pa se uglavnom proizvode brzofermentirane kobasice. Brza fermentacija zasniva se na primjerni starter kultura mikroorganizama i kemijskih simulatora zrenja.

Skladištenje nekih trajnih kobasica (npr. slavonski kulen) nakon zrenja može trajati neograničeno s time da uvjete skladištenja treba održavati konstantnim: temperatura na oko 15°C, Rh na 65-75% i brzina strujanja zraka na 0,05-0,01m s<sup>-1</sup>.

Trajne kobasice se stavljaju u promet kao zimska salama, kulen, srijemska kobasica, milanska kobasica.

## **Proizvodnja obarenih kobasica**

Obarene kobasice stavljaju se u promet kao hrenovke, safalade, pariške kobasice, posebne kobasice. Proizvode se od mesnog tijesta, masnog tkiva, mesa i dodatnih sastojaka. Kod konvencionalnog postupka proizvodnje obarenih kobasica tehnološki proces proizvodnje čine slijedeće operacije: rezanje masnog tkiva i smrznutog mesa u rezačici, usitnjavanje u kuteru uz dodatak leda, fino usitnjavanje u mikrokuteru ili koloidnom mlinu, nadijevanje, toplo dimljenje u komorama pri maksimalno 90°C, barenje i pakiranje. Konvencionalni postupak obilježava upotreba suvremenih strojeva npr. vakuum-kutera, koloidnih mlinova, vakuum punilica, automatskih dimnih komora. Trajnost obarenih kobasica skladištenih u hladnjaku može biti i do 21 dan.

## 2. Opis problema i definiranje zadatka

### 2.1. Opis problema

Industrija mesa, jedna od najvažnijih grana prehrambene industrije, je specifična i izuzetno osjetljiva grana u prehrambenoj industriji i kao subjekt u poslovanju s hranom primarno odgovorna za hranu u svim fazama te je njezina je zakonska obveza uvođenje sustava samokontrole utemeljene na načelima sustava analize rizika i kritičnih kontrolnih točaka (HACCP) te obveza primjene dobre higijenske prakse.

Kao u svim poduzećima, tako su i u ovom poduzeću, radnici suočeni s nekim poteškoćama i problemima koje treba riješiti kako bi se osigurala kvalitetna zaštita robe (pakiranje), otprema, distribucija te drugi slični postupci kroz koje roba mora proći kako bi stigla do krajnjeg primatelja, a koji su definiranim nizom zakona i pravilnika od kojih je najznačajniji Zakon o hrani (Narodne novine br. 46/07, 84/08, 55/11).

Uz Zakon o hrani postoji i čitav niz podzakonskih akata i vodiča, a radi osiguranja visoke razine zaštite zdravlja ljudi i interesa potrošača u vezi s hranom, a osiguravajući učinkovito funkcioniranje tržišta.

Subjekti u poslovanju s hranom koji se bave proizvodnjom, rukovanjem ili pakiranjem prerađene hrane moraju osigurati prikladne prostorije koje su dovoljno velike da se u njima mogu skladištiti sirovine odvojeno od prerađenih proizvoda, kao i dovoljno odvojenog prostora za skladištenje u hladnjacima [3].

Sirovine, sastojci, polupreradeni proizvodi i gotovi proizvodi koji mogu pogodovati razmnožavanju patogenih mikroorganizama ili stvaranju toksina ne smiju se držati na temperaturama koje bi mogle dovesti do rizika za zdravlje. Hladan lanac se ne smije prekidati. Međutim, dopuštena su ograničena razdoblja bez kontrolirane temperature zbog praktičnosti rukovanja tijekom pripreme, prijevoza, skladištenja, izlaganja i posluživanja hrane, pod uvjetom da to ne predstavlja rizik za zdravlje [3].

Prilikom obilaska proizvodnog i skladišnog djela poduzeća Danica, uočeni su problemi koji se javljaju pri skladištenju i distribuciji proizvoda.

Uočeni problemi su sljedeći:

## **1. Neadekvatan skladišni prostor u smislu površine**

Proces skladištenja počinje završetkom proizvodnje gdje se mesni proizvodi skladište u prostoru predviđenom za skladištenje i za izdavanje gotovih proizvoda koji su pripremljeni za uovar. Mesni proizvodi naročito su pogodni za rast i razvoj mikroorganizama koji uzrokuju kvaranje ako se nalaze na neprikladnoj temperaturi, vlazi i ostalim uvjetima koji to doprinose. Temperatura skladištenja je od 0°C, za neke od 5°C do 8°C. Svaku izdanu količinu proizvoda iz proizvodnje potrebno je sortirati prema danim serijama određenog artikla u proizvodnji. Proizvodi se zbog nedostatka prostora skladište i u dislociranom građevinskom dijelu proizvodnje mesnih konzervi. Navedeni uvjeti ne osiguravaju prihvatljivu razinu zaštite od kontaminacija i kontrolu temperature, a time i poštivanje hladnog lanca.

## **2. Nedovoljni kapacitet proizvodnje u završnoj fazi**

U odjelu pakiranja smješten je jedan stroj za vakumiranje koji se koristi za pakiranje svih vrsta proizvoda. U završnoj, izlaznoj fazi stroj izbacuje proizvode koje radnici kupe i ručno pakiraju u kutije, koje prethodno moraju sami sklopiti, što dodatno usporava proces. Najveći obim proizvodnje jest u periodu od početka lipnja do kraja rujna jer je proizvodnja mesnih proizvoda podložna sezonalitetu prodaje. Tijekom tih mjeseci pakira jedan stroj za vakuumiranje, koji zbog povećanja količine proizvoda, koji se moraju vakumirati (spakirati), postaje „usko grlo“. Često dolazi do desortiranosti (neisporuke robe prema kupcima) ili do isporuka krivih roba.

## **3. Nestandardiziranost formata pakiranja**

Danica u asortimanu ima velik broj polutrajnih i trajnih proizvoda u različitim formatima. Proizvodi su nestandardizirani jer se prilagođavaju pojedinačnim zahtjevima kupaca koji ih definiraju prema svojim potrebama, obrtaju na polici i željenom cijenom. Postoje i određeni proizvodi koji su specifični zbog različitosti sirovine/nepravilnog oblika te su kao takvi pojedinačno nestandardizirani (npr. podravski špek). Prevelik broj različitih formata dovodi do čestog podešavanja stroja s obzirom na to da se proizvodi pakiraju zbog kratkih rokova trajanja isključivo prema narudžbama kupaca koje često pristižu poslije definiranog im roka. Navedeni problem uzrokuje neisporuke prema kupcima (desortiranost). Problem neisporuka jednim dijelom uzrokovan je i zbog nenajavljenih ili kasno najavljenih „promotivnih akcija“ kad kupci u jednom tjednu povuku znatnije količine proizvoda od uobičajenih (u većini slučajeva radi se o količini jednomjesečne prodaje proizvoda) i ne postoji mogućnost proizvodnje adekvatne zalihe proizvoda.



## 2.2. Problemska orijentacija

Problemska orijentacija je faza u kojoj se 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.

Danas se proizvođači kobasičarskih proizvoda moraju pridržavati državnih standarda za sastojke i procese. Osim toga, precizni zahtjevi za označavanje osiguravaju da je potrošač informiran o sastavu proizvoda. Cilj tih standarda je održavanje proizvodnje kobasičarskih proizvoda kontinuirane kvalitete i sigurne za konzumiranje [3].

Sve strožiji standardi o sigurnosti hrane određuju prehrambenim industrijama internacionalno, nacionalno i na razini država usvajanje HACCP-a. HACCP je korišten desetljećima za povećanje sigurnosti hrane. Rezultat uspostavljanja HACCP-a jest smanjenje potencijalne odgovornosti, povećanje konzistentnosti i ostvarenje zadovoljstva potrošača proizvedenih proizvoda [3].

Najrazvijenije i najveće kompanije mesa i mesnih prerađevina nalaze se u Americi (dvije u Sjevernoj i jedna u Južnoj Americi). Prema podacima Food Engineering magazina za 2016 godinu po veličini prodaje i broju zaposlenih najveća mesna industrija na svijetu je JBS S.A. iz Sao Paula, u Brazilu sa 200.000 zaposlenih, 150 tvornica i ukupnim prihodima od 65,165 milijardi dolara. Druge dvije kompanije dolaze iz SAD-a, a to su: Tayson Foods Inc iz Springdalea, Arkansas koju čine 123 tvornice, imaju 114.000 zaposlenih i ostvaruju prihode od 41,373 milijardi dolara; Cargill kompanija ima sjedište u Minnetonki, Minnesota sa 153.000 zaposlenih, 120 tvornica u 66 zemalja s prihodima od prodaje hrane (bave se i drugim poslovima) iznosi 28,900 milijardi dolara. Svima je glavna djelatnost proizvoda i prerada mesa i mesnih prerađevina na bazi i bijelog i crvenog mesa. Tyson prema strukturi mesa prodaje 38% proizvoda na bazi govedine, 30% na bazi piletine, 11% na bazi svinjetine i 21% čine pripremljena jela. Obzirom na veličinu pokrivaju sve djelatnosti od uzgoja životinja na farmama do distribucije trgovačkim lancima ili horeca kupcima, gdje 53% prodaje čini prodaja lancima, a 32% horeca segmentu (hoteli, restorani, fast-food restorani, škole itd.) [4].

Osim što su najveći proizvođači mesa i mesnih proizvoda, SAD su i jedni od najvećih potrošača istog. U SAD je i najveća zaštita potrošača i proizvođači uvelike vode brigu o sigurnosti hrane u cijelom proizvodno/skladišno/distribucijskom lancu. U SAD proizvodnja hrane regulirano je zakonodavstvom od strane USDA (U.S. Department of Agriculture), FSIS (Food Safety and Inspection Service), AFDO (Association of Food and Drug Official) i FDA (U.S. Food and Drug Administration).

Proizvodnja kobasičarskih proizvoda odvija se kroz proizvodnju svježih, kuhanih i dimljenih te suhih kobasica. Postoje točno definirani standardi za utvrđivanje kategorije kobasica i to prema učešću masti u proizvodu i karakteristikama. Osnovni procesi za proizvodnju svježih kobasica su: mljevenje mesnih sastojaka, dodavanje ne-mesnih sastojaka (npr. voda, začini, antioksidansi...), miješanje, punjenje i pakiranje. Kod kuhanih i dimljenih kobasica primjenjuje se standardni proces proizvodnje kao i kod svježih kobasica (određenim redosljedom): dimljenje, kuhanje, tuširanje, hlađenje, guljenje. Suhe kobasice uz standardne korake proizvodnje ima i fazu spajanja specijalnih krutih sastojaka npr. nitrati, starter kulture i fazu isušivanja. Faza isušivanja je kritična točka proizvodnje i prema FSIS-u zahtijeva posebnu kontrolu i monitoring. Oprema koju koriste u proizvodnji procesno se ne razlikuje od opreme koja se koristi i u Hrvatskoj. Razlika je u kvaliteti, starosti i opremljenosti iste. To su: strojevi za usitnjavanje i miješanje mesa, blenderi (mješalice), tihi kuteri, punilice, komore za dimljenje (pušnice), uređaji za praćenje procesa dimljenja, uređaj za kontrolu temperature, sprava za ljuštenje, komore za sušenje, hladnjače i oprema za pakiranje. Proizvođačima je određeno koji podaci/postupci moraju biti navedeni radi identificiranja postupka proizvodnje i sastojaka proizvoda: naziv i tip proizvoda, vrsta i količina mesa u proizvodu, metoda formulacije kao što je vrijeme usitnjavanja i način i vrijeme emulgiranja, tip ovitka i metoda punjenja, vrijeme i temperatura kuhanja i dimljenja s procjenom očekivanog skupljanja (stisnuća) proizvoda, vrijeme hlađenja i koliko će se proizvod skupiti za vrijeme hlađenja. Državne službe posebno vode brigu i kontroliraju opasnost od kontaminacije od: trihinele, *Escherichia coli* O157:H7, salmonele, bakterije *Listeria monocytogenes* i bakterije *Campylobacter jejuni*. Svi proizvedeni proizvodi moraju biti skladišteni u skladu s prihvaćenim standardima kako bi se smanjilo križanje puteva i kvarenje proizvoda primjenom HACCP standarda. Ministarstvo poljoprivrede odredilo je, kao i u Hrvatskoj, da svaki proizvođač mora imati i primjenjivati HACCP plan koji dokumentira i sistematizira proces kontrole kritičnih točki u tvornici i skladištu. Uz svaku kritičnu točku moraju biti i naznačene preventivne mjere koje će biti primjenjene kako bi smanjile ili eliminirale potencijalni problem [5].

Na proces skladištenja, ali i proizvodnje u velikoj mjeri utječe upravljanje zalihama u skladištima i prodaja proizvedenih proizvoda. Na optimalno upravljanje zalihama proizvoda utječu planovi prodaje. Planovi prodaje definiraju se na godišnjem nivou, gdje se dijele na kvartalne i mjesečne planove. Navedeni planovi bitni su najviše radi financijskog poslovanja poduzeća odnosno planiranja ukupnih prihoda od prodaje ali i zbog planiranja troškova nabave sirovina, korištenja radne snage.

Za proizvodnju, a time i za upravljanje zalihama i skladištenje najbitniji su tjedni/dnevni planovi i narudžbe distributera temeljem kojih se određuju radni nalozi za proizvodnju. Distributer preuzima isporuku u skladištu gotove robe i ukoliko je kamion pun, isporučuje direktno kod kupca i/ili isporučuje proizvode u vlastita, distributerska skladišta (Zagreb, Dugopolje ili Osijek). Isporuke roba u skladište distributera i skladištenje iste uzrokuje kašnjenja isporuka odnosno desortiranost prema kupcu, a sve zbog optimizacije troškova prijevoza (čeka se optimalna količina za popunjavanje kamiona). U skladištu distributera dolazi i do isteka 1/3 roka trajanja proizvoda zbog povećanih količina koje se naručuju, a uvjetovane, ponovo, optimizacijom transporta i stvaranjem zaliha.

Kupci ne prihvaćaju robu kojoj je rok valjanosti iznad 1/3 roka trajanja proizvoda i na kraju dolazi do povrata neprodane robe u tvornicu. Povrati neprodane robe imaju veliki utjecaj na profitabilnost proizvoda odnosno kategorije proizvoda jer se prati profitabilnost na nivou svakog pojedinačnog proizvoda. Profitabilnost je definirana planovima prodaje i prati se temeljem pokazatelja uspješnosti prodaje (marža proizvoda, prodane količine, količina povrata), a služi kao podloga za donošenje odluke o nastavku proizvodnje ili ukidanju istih.

Problemi uočeni u proizvodnji i skladištenju proizvoda još uvijek ne utječu značajno na cjelokupno poslovanje poduzeća, ali imaju značajan utjecaj na rezultate prodaje tijekom ljetnih mjeseci koji su definirani planovima prodaje i planovima poslovanja poduzeća.

U procesu skladištenja ne poštuju se u cjelosti zakonski propisi, odnosno održavanje hladnog lanca prema Zakonu o hrani i HACCP standardima. Uočeni problemi povećavaju troškove proizvodnje i skladištenja proizvoda u smislu povećanja utroška energije, broja zaposlenika i radnih sati, povećanja kala i rastepa.

### **2.3. Osobna orijentacija**

Osobna orijentacija je utvrđivanje s kolikim znanjem raspolaže pojedinac koji sudjeluje u rješavanju problema i potreba

- Specifičnost proizvodnje i uvjeta skladištenja i distribucije traži i specijalizirana znanja prije svega u domeni tehnologije pripreme i proizvodnje kobasičarkih proizvoda. Lanac opskrbe vrlo je važan segment ovakvog tipa proizvodnje, jer je vrlo osjetljiva na kontaminaciju i ima dosta kritičnih točki s kojima su upoznati stručnjaci iz domene tehnologije prehrambene (mesne) proizvodnje, ali stručnjaci zaduženi za logistički dio procesa. Skladištenje je logistički proces koji se u ovoj temi nadovezuje na proizvodni dio

procesa i čini sastavni i vrlo bitni dio lanca opskrbe. Lanac funkcionira jedino ako svi odrade kvalitetno svoj posao i međusobno povezuju znanja i iskustva.

Student, koji radi na rješavanju problema, tijekom godina obrazovanja stekao je znanja vezana uz skladištenje i distribuciju proizvoda. Od samog pojma skladišta do upravljanja zalihama i isporuke gotovih proizvoda prema distributerima odnosno kupcima. Upoznat je s važnošću skladišta u logističkom procesu upravljanja poslovnim procesima, vrstama skladištenja koja se razlikuju ovisno o djelatnosti društva, stupnju mehanizacije, vrsti specijalizacije i vlasništvu. Da bi se tema kvalitetno obradila u području skladištenja vrlo je važno poznavati uvjete čuvanja predmeta u skladištu, kao i poslove i zadatke čuvanja i smještaja robe: sortiranje, smještaj robe, po potrebi i dopunsko pakiranje, čuvanje fizičkih i kemijskih svojstava robe, čuvanje od krađe, oštećenja kao i kontrola razine zaliha.

Prilikom svakog mijenjanja mjesta tj. uskladištenja nailazimo uvijek na točno određene tehnološke programirane djelatnosti u transportu koji obuhvaćaju: utovar u vozila, prijevoz, mijenjanje mjesta i položaja, istovar iz vozila i predaje robe na skladište uz potpis skladištara.

U skladištu postoji velik broj proizvoda i da ne bi došlo do štetnih zabuna u opskrbnom lancu svaki proizvod mora imati naziv i šifru i time može postati subjektom obrade u informacijskom sustavu. Bitan element za protok informacija unutar poduzeća je identifikacija proizvoda i upravljanje njegovim tokom.

U skladištu je izuzetno bitna uloga skladištara koji ustrojjava, provodi i obavlja tekuću kontrolu. Njemu je povjereno preuzimanje, čuvanje i izdavanje uskladištenih proizvoda te je odgovoran za vrijednost stanja u skladištu. Skladišne evidencije služe skladištaru za ustrojavanje skladišta jer ona omogućuje vođenje i obavljanje tekućih poslovnih operacija, njihov nadzor. Evidencije služe i da bi upozorile skladištara na otklanjanje nedostataka i propusta koji se eventualno mogu pojaviti u obavljanju poslova.

Najvažniji razlozi koji uvjetuju potrebu održavanja zaliha su slijedeći: da bi tvrtka osigurala dostupnost uskladištenih predmeta u slučaju neplaniranih zahtjeva kupaca, nepouzdana dobava i isporuka roba, povoljnije cijene transporta za veće količine robe. Procjena potražnje ključni je čimbenik u politici određivanja zaliha [6].

Upravljanje zalihama utječe na financijski rezultat i financijsko stanje društva i ne smije biti zanemarno. Obzirom na širok spektar raspolaganja zalihama, upravo u tom dijelu imovine otvoren je put rasipanju i može značiti veliku štetu. Potreban je sveobuhvatan nadzor nad poslovanjem zaliha koji se mora temeljiti na primjerenom ustroju i konkretnim postupcima poslovanja zaliha i adekvatnom korištenju odgovarajućih postupaka planiranja, kontrole i analiza.

Problem koji je iskazan rješavat će kroz komunikaciju i savjetovanje sa stručnjacima za logistiku i proizvodnju u poduzeću. Proces proizvodnje je područje u kojem će tražiti i dodatne konzultacije i objašnjenja sa tehnolozima u proizvodnji koji su direktno odgovorni za svaki dio proizvodnog procesa.

Ukoliko se ukaže potreba za dodatnim značenjem, nedostatak znanja nadoknaditi će dodatnom literaturom o skladišnom poslovanju.

## **2.4. Definiranje zadatka i ciljeva**

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.

Razvoj trgovačkih lanaca doprinosi razvoju potrošnje i proširuje mogućnosti racionalnije opskrbe potrošača i doprinosi unapređivanju gospodarskih procesa. S promjenama trendova i količine potrošnje lanci vrše pritisak i na proizvođače radi zadovoljavanja sve većih zahtjeva kupaca. Važnost velikih maloprodajnih lanaca koji se međunarodno šire ogleda se u tome što oni mogu integrirati i sve razine ispred njih (proizvođače i tržišne posrednike) i tako usmjeravati i razvijati i samu proizvodnju.

Proizvodi ne dolaze na police trgovina automatizmom nego odabirom trgovaca. U međusobnim odnosima, trgovci koriste sve alate kako bi troškove proizvoda prebacili na dobavljače: dobavljači plaćaju za ulazak novih proizvoda na police prodajnih objekata, plaćaju za promociju, za reklamne akcije, plaćaju za kašnjenje proizvoda, za neisporku proizvoda, delistiraju proizvod ukoliko prema definiranom category managementu nemaju zadovoljavajući obrtaj. Uglavnom rizik prodaje proizvoda na prodajnom mjestu lanci su prebacili sa sebe na dobavljače. U tom smislu Danica da bi zadovoljila potrebe (zahtjeve) kupaca mora se prilagoditi i investirati u poboljšanje proizvodnih i poslovnih procesa.

### **Osnovni ciljevi**

Opći ciljevi odnose se na otklanjanje neravnoteže i postizanje zadovoljstva pojedinaca, dijela i cjeline zajednice i okruženja. To su ciljevi koji se postižu isključivo primjenom rješenja problema i potreba.

Odnosi Danice i trgovačkih lanaca zasnivaju se na dogovorenim i usaglašenim godišnjim planovima o kupoprodaji gdje su definirani odnosi: količina i vrijednost prodaje, prodajna politika – rabati, promocije na prodajnim mjestima, naknade za ulistanje novih proizvoda,

naknade kad se smatra da dobavljač nije ispunio obvezu isporuke u skladište kupca – desortiranost. Obzirom na financijsku relevantnost (plaćanje penala) i ugovorene odnose sa kupcima, osnovni cilj je smanjenje kašnjenja i smanjenje neisporuka prema kupcima.

## **Pojedinačni ciljevi**

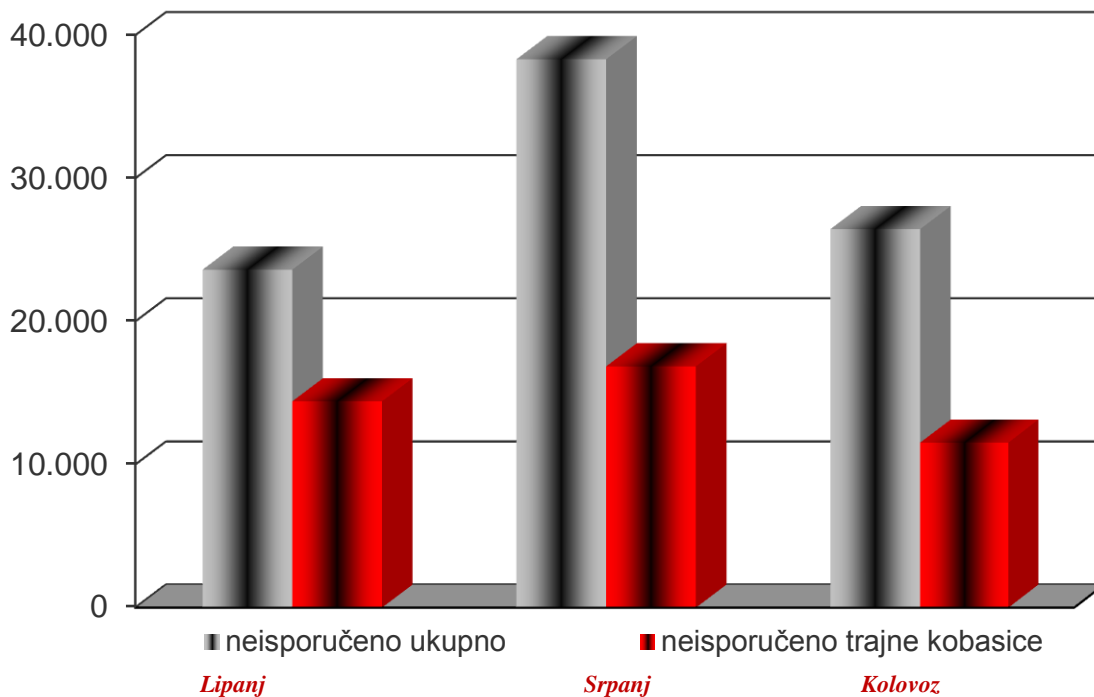
Određivanje pojedinačnih ciljeva i slijed njihovog ostvarenja je posebno važno kada se radi o kriznim i opasnim situacijama, pri čemu svaka etapa zahtijeva ponovno cijelu tehnologiju procesa razvoja i svaki etapni cilj predstavlja problem za sebe.

### **1. Osigurati adekvatan skladišni prostor u skladu sa HACCP standardima i zakonskom regulativom.**

Implementacija HACCP koncepta prvenstveno podrazumijeva formiranje i provođenje HACCP plana. Kako bi se sam plan dosljedno mogao provoditi mora se izvršiti analiza opasnosti i utvrđivanje kritičnih kontrolnih točki. Svaki od proizvodnih i logističkih procesa zahtijeva detaljno definiranje potencijalnih mjesta opasnosti, odnosno kritičnih kontrolnih točki. Za svaki od procesa potrebno je definirati opasnosti (fizičke, biološke, kemijske), zatim uzroke koji dovode do mogućih opasnosti, nivo značaja opasnosti i preventivne mjere.

### **2. Unaprijediti tehnologiju završne faze procesa proizvodnje – pakiranje**

Trajnost mesnih proizvoda može se produljiti uskladištenjem u vakuumu. Rokovi trajanja kobasičarskih mesnih proizvoda (prije svega polutrajnih) relativno su kratki. Trgovački lanci uvjetuju da se isporučuju proizvodi unutar 1/3 roka trajanja proizvoda. U procesu pakiranja bitno je odmah po proizvodnji zapakirati proizvod iz dva razloga: radi kratkog roka trajanja i radi smanjenja kala. Količina proizvodnje je takva da je stroj za vakuumiranje proizvoda „usko grlo“ obzirom na količinu i formate proizvoda koje je potrebno zapakirati te se pakira prema prioritetima/narudžbama. Potrebno je ostvariti kontinuirano pakiranje odnosno protok robe rješavajući „usko grlo“ – stroj za vakuumiranje i smanjiti ručni rad.



*Slika 2.1 Usporedba neisporuke trajnih kobasica u odnosu na ukupne neisporuke [7]*

### **3. Standardizacija formata pakiranja**

Široki asortiman proizvoda unutar različitih kategorija proizvoda i različite gramature istih uzrokuju česta podešavanja stroja čime se dodatno usporava ionako problematični završni dio procesa – vakuum pakiranje. Analiziraju se troškovi, širina asortimana i rastep. Potrebno je standardizirati pakiranja radi postizanja bržeg pakiranja čime se eliminira kalo radi stajanja nezapakiranih proizvoda i eventualno kašnjenje odnosno neisporuka robe. Slika br. 2.1. prikazuje usporedbu neisporučenih trajnih kobasica u odnosu na ukupnu neisporuku svih kobasičarskih proizvoda.

#### **Osobni cilj:**

Na temelju istraživanja i proučavanja kod izrade zadatka, proširiti i učvrstiti svoje znanje te položiti završni ispit.

## **2.5. Kriteriji i mjerila za ocjenjivanje**

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 ostvarili definirani ciljevi: osiguranje adekvatnog skladišnog prostora radi zadovoljenja zakonskih propisa i HACCP standarda, povećanje kapaciteta proizvodnje u završnoj fazi – vakuumiranje, pakiranje i standardizacija formata utvrđena su kriteriji i mjerila u postotku (%) kojima će se ocijeniti valjanost.

### **1. Stupanj adekvatne iskoristivosti skladišnog prostora**

Obzirom na tržišne situacije, a napose na neizvjesnost u pogledu rokova isporuka dobavljača, potrebno je barem za najznačajnije vrste materijala procijeniti optimalni opseg zaliha kao osnovu za proračun potrebnog skladišnog prostora. Svaka previsoka procjena opsega zaliha materijala povećava troškove izgradnje i neiskorištenost skladišnog kapaciteta, dok preniska dovodi u pitanje kontinuiranost procesa proizvodnje.

Prvi od kriterija je učešće adekvatnog skladišnog prostora u odnosu na ukupno korišteni skladišni prostor, kao mjerilo uzima se postotak (%). Da bi se izračunala potrebna površina skladišta važno je utvrditi vrstu materijala (komadni ili sipki), koja je visina jedinice skladištenja, veličinu transportne površine u skladištu, širinu prolaza u skladištu, površinu za prijam materijala, površinu za skladišni ured radnika i površinu za dodatnu i pomoćnu opremu. Visinu skladišta treba prilagoditi mogućnostima posluživanja gornjih mjesta korištenjem mehaničkih sredstava. Pod skladišta mora biti čvrst tj. potrebne nosivosti, ravan i sposoban za transport materijala te siguran od požara. Unutarnji zidovi moraju biti čvrsti, a električne instalacije i instalacije grijanja trebaju biti odgovarajuće zaštićene. Radi rashlađivanja materijala potreban je prostor za uređaje za klimatizaciju i rashlađivanje. Neophodni su i uređaji za ventilaciju. Za skladišni prostor bitno je i odrediti prostor za parkiranje transportnih sredstava koji dopremaju i otpremaju robu.

Stupanj iskoristivosti površine skladišta odnos je zbroja svih površina skladišnih elemenata i ukupne površine skladišta. Po izlasku iz proizvodnje, proizvodi se zbog nedostatka skladišnog prostora smještaju u prostor za izdavanje gotovih proizvoda koji su pripremljeni za utovar – ekspedit. Iz svega navedenog proizlazi da adekvatan prostor mora sadržati optimalan broj regalnih polica, hladnjača za skladištenje vakumiranih proizvoda i adekvatan broj viličara za manipulaciju robom.



Na 19% skladišnog prostora proizvodi se ne skladište adekvatno. Zbog neadekvatnog skladištenja povećavaju se troškovi manipulacije robom. Također, neadekvatno skladištenje povećava mogućnost nastanka nesukladnih proizvoda. Ovaj problem ima veliki značaj jer se ne poštuju u potpunosti zakonski propisi i HACCP standard u održavanju hladnog lanca.

## **2. Iskoristivost kapaciteta proizvodnje u završnoj fazi**

Drugi kriterij je povećanje kapaciteta proizvodnje u završnoj fazi koje se mjeri postotkom (%) neisporuka u odnosu na ukupne isporuke. Zbog velikog udjela u prodaji, a time i proizvodnji (79%) vakuumiranih proizvoda, u ljetnom periodu (period turističke sezone), a karakteristika kobasičarskih proizvoda je sezonalitet, dolazi do „uskog grla“ kod pakiranja – vakuumiranja robe. Na istom stroju pakiraju se obareni proizvodi, polutrajni i trajni proizvodi u različitim vrstama folija i to prema narudžbama kupca odnosno dnevnim planovima. Premali kapacitet stroja uzrokuje neisporuku od 15% vakuumiranih proizvoda. Neophodno povećanje kapaciteta radi ostvarivanja kontinuiteta pakiranja – eliminacije uskog grla u završnoj fazi. Ovaj problem je srednjeg značaja, jer se ne pakira i ne isporučuje roba koja je mogla biti prodana čime se narušavaju odnosi s kupcima i financijski opterećuju profitabilnost.

## **3. Standardiziranost formata pakiranja**

Treći kriterij je povećanje standardiziranih formata u odnosu na postojeće stanje gdje se kao mjerilo definira postotak (%) standardiziranih formata u odnosu na ukupne formate proizvoda. U asortimanu Danice je 81 kobasičarski proizvod različitih gramatura i pakiranja. Obzirom na tehnologiju proizvodnje, svaka kategorija proizvoda, pa čak i različiti proizvodi unutar iste kategorije radi različitih tehnologija proizvodnje, pakiraju se u različite materijale, različitim strojevima za pakiranje i u različitim gramaturama. Putem ABC analize potrebno je definirati proizvode koje je potrebno i dalje proizvoditi, kao i one koje je potrebno ukinuti te nakon definiranja konačnog asortimana standardizirati postojeći asortiman na troškovno-proizvodne najoptimalnije formate. Učešće standardiziranih formata je 54% u odnosu na ukupan broj realiziranih formata.

Ovaj problem je srednjeg značaja jer negativno utječe na profitabilnost proizvoda, a time i profitabilnost prodaje.

## 2.6. Granice rješavanja problema

Svaki problem-neravnoteža nastaje u jednom dijelu prirode ali je uvijek manje ili više povezan s ostatkom prirode. Budući da je cilj pronaći rješenje problema u nekom razumnom, prihvatljivom vremenu, potrebno je postaviti određene granice koje se dijele na mikro i makro granice.

### Prostorne granice

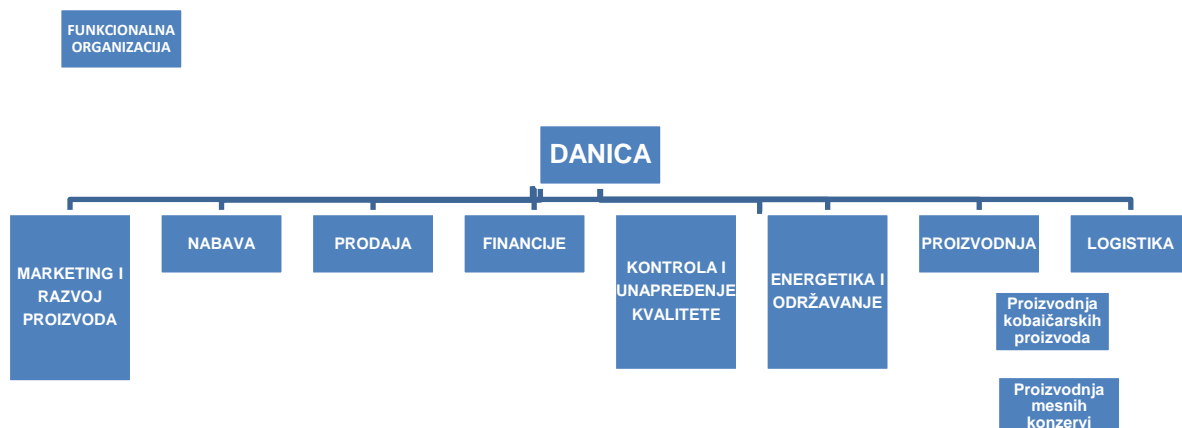
Prostorne granice okružuju prostor u kojem se problem nalazi i prostor u kojem će se rješavati, a ostatak prostora se razmatra tokom rješavanja problema posredstvom odgovarajućih ulaza i izlaza.

#### 1. Mikro granice: Logistika, Proizvodnja.

Tema završnog rada direktno je vezana za dva vrlo važna segmenta u potpunom lancu opskrbe, koji čine važan segment u organizaciji Danice. Slika br. 2.2 prikazuje sustav Danice d.o.o uređenu kao funkcionalnu organizaciju. Lanac počinje sa utvrđivanjem potreba za nabavom materijala potrebnih za proizvodnju i nabavni dio procesa je nema značajnijih problema. Procesi koji traže poboljšanje su prije svega proizvodnja kobasičarskih proizvoda i logistika unutar tvornice istih. Uprvo navedeno je razlog definiranja mikrogranica na područje proizvodnje - završne faze pakiranja, gdje počinje problem i nastavlja se na području skladištenja.

#### 2. Makro granice: Prodaja, Marketing, Uprava poduzeća.

Nijedna funkcija unutar poduzeća ne funkcionira samostalno. Uprava upravlja i nadzire radom svim subjekata u poduzeću, postavlja ciljeve i nadgleda izvršenje. Marketing je usko povezan s Upravom poduzeća i prodajom jer mora lansirati asortiman i osigurati promociju proizvoda koji će ostvariti zadane financijske ciljeve ostvarenja prihoda. Osnovni ciljevi marketinga su povećanje marketinških udjela proizvedenih i lansiranih proizvoda. Prodaja temeljem podrške i alata dobivenih od strane Uprave i marketinga ima cilj prodati planiranu količinu proizvoda uz ostvarenje planiranih prodajnih cijena i osiguranje najbolje moguće pozicije na polici trgovačkih lanaca. Da bi proizvod mogao doći na policu, da bi ga potrošač mogao izabrati i kupiti, potrebna je uska suradnja svih funkcija u poduzeću: Uprave koja određuje ciljeve i nadgleda ostvarenje, marketinga koji promovira proizvode uz korištenje svih alata marketing mixa (proizvoda, cijene, prodaje/distribucije, promocije) i prodaja, koja po obavljenoj proizvodnji i logistici, koristi sve prodajne alate kako bi prodala proizvod.



Slika 2.2 Funkcionalna organizacija tvrtke Danica d.o.o. [7]

### Vremenske granice

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.

1. Granice prošlosti: Inicijativa za proširenje skladišnog prostora i nabavu stroja za pakiranje počela je 2014. godine, analiza projekta i realizacija bila je tijekom 2015. godine, s rokom financiranja od 5 godina.
2. Granice sadašnjosti: Izrada završnog rada je kroz 3 mjeseca. U tom periodu potrebno je zatražiti što više podataka vezanih uz nevedeni problem.
3. Granice budućnosti: Prihvatanjem i implementacijom ponuđenih rješenja problema, ta će se rješenja moći koristiti u budućnosti. Predviđeno vrijeme primjene rješenja je 3-5 godina.

### Granice znanja

Na postojećem problemu u poduzeću Danica radim s ciljem rješavanja problema u cijelosti. Na problemu ću raditi dovoljno detaljno koliko dozvoljava dostupnost podataka s obzirom na politiku poduzeća u vezi poslovne tajne. Danica je sastavni dio Podravke koja je kompleksan sustav i brine o čuvanju poslovnih tajni i više od zadanih zakonskih okvira. Moja saznanja temelje se najviše na kontaktima i komunikaciji s odgovornim i stručnim osobljem pojedinih poslovnih funkcija.

S obzirom na karakter i veličinu problema, granice znanja obuhvaćaju granice postojećeg znanja te nema potrebe za istraživanjima.

## **2.7. Organizacija i plan rada**

Na rješavanju problema radi student Sveučilišta Sjever, koji će se konzultirati s mentorom. U svrhu utvrđivanja postojećeg stanja i određivanja optimalnog rješenja, surađivati će se s djelatnicima zaposlenima u poduzeću Danica.

U suradnji s odjelima proizvodnje, logistike ali i ostalim djelovima poduzeća (marketing, financije, prodaja) potrebno je naći rješenje koje će biti ekonomski najisplativije u minimalnom vremenu povrata investicije.

Potreba za investicijskim ulaganjima proizlazi iz poslovne strategije, tehnologije, zakonodavstva i ima važan učinak na poslovanje ili razvoj poduzeća. Zbog toga donošenje odluka o investicijama spada u red značajnijih odluka kojima se treba pristupiti s puno pažnje. Takove odluke uvijek ili gotovo uvijek zahtijevaju značajna financijska sredstva.

Plan rada obuhvaća definiranje zadatka koje je potrebno izvršiti do kraja 2016. godine. To uključuje aktivnosti identificiranja problema, određivanje ciljeva i kriterija za postizanje mogućeg rješenja problema, određivanje granica rješavanja problema, organizaciju i plan rada te utvrđivanje opravdanosti rada na razvojnom zadatku.

Zadatak je potrebno dovršiti do veljače 2017. godine. Kako bi se došlo do optimalnog rješenja problema potrebno je utvrditi i proučiti postojeće stanje te optimizirati i oblikovati rješenje. Od više mogućih rješenja potrebno je odabrati najoptimalnije rješenje te ga sprovesti, kako bi poboljšali zadovoljstvo kupaca, a time i poboljšali poslovanje poduzeća.

### **Opravdanosti rada na razvojnom zadatku**

Utvrdivanje opravdanosti rada na razvojnom zadatku provedeno je uspoređivanjem očekivanog ostvarenja ciljeva s planiranim resursima.

Izradom elaborata utvrđena je opravdanost rada na razvojnom zadatku i mogućnost osiguranja potrebnih financijskih i ostalih resursa.

Kod obarenih i polutrajnih proizvoda utvrđeno je da u procesu proizvodnje postoje „uska grla“ i to prije svega kod vakuumiranja proizvoda i to jer: kapacitet stroja ovisi o raspoloživoj radnoj snazi, postoje odstupanja u tjednim planovima (planiranje na bazi dnevne proizvodnje), širine asortimana i uvjeta za isporukom u 1/3 roka trajanja proizvoda, nedostatnim kapacitetima fermentacije trajnih proizvoda za koje je nužna dodatna radna snaga.

Kod proizvodnje trajnih proizvoda „usko grlo“ tijekom sezone je fermentacija budući da

trajnim kobasicama period zrenja traje od 15 do 40 dana, ovisno o kalibru i pakiranje - vakuumiranje jer zbog dnevnih planova za obareni i polutrajni asortiman vakuumiranje trajnih proizvoda odrađuje se na istom stroju prema prioritetima tj. dnevnim narudžbama čime se zbog stajanja (čekanja na pakiranje) povećava kalo proizvoda što poskupljuje proizvodnju. Kod vakuumiranja mnogo je ručne pripreme, kapacitet poluatomatske linije moguće je povećati jedino uz povećanje radne snage koja „puni“ stroj. Kod pakiranja u transportno pakiranje i komisioniranje postoji problem nestandardizacije pakiranja: različiti formati za pojedine kupce. Uz navedno učestalo je i kašnjenje dolaska narudžbi te se ovisno o dnevnim potrebama odrađuje preraspodjela radne snage koja u prvu smjenu dolazi tijekom sezone u ranim jutarnjim satima, a zbog rada na vakuumiranju subotom i naknadnih narudžbi priprema za isporuku, tijekom ljetnih sezonskih mjeseci je obavezna raditi i nedjeljom.

Opravdanost rada na ovom projektu proizlazi iz poboljšanja poslovanja poduzeća primjenom predloženih rješenja problema, što se očituje kroz smanjenje kašnjenja u isporuci robe prema kupcima, smanjenje neisporuka roba te dovodi do povećanja broja isporuka robe i veće financijske dobiti poduzeća.

### **3. Utvrđivanje i proučavanje postojećeg stanja**

Utvrđivanjem postojećeg stanja se žele stvoriti osnove za utvrđivanje uzroka utvrđenih, snimljenih posljedica, pri čemu te posljedice možda do sada nisu bile ni jasne te se želi utvrditi istina o problemu.

Utvrđivanjem i proučavanjem postojećeg stanja izvedeno je na temelju osobnog obilaska proizvodnog postrojenja tvornice polutrajnih i trajnih kobasičarskih proizvoda i skladišnog djela poduzeća Danica. Kroz razgovor sa voditeljima pojedinih odjela i sa zaposlenicima poduzeća Danica, utvrdio sam aktivnosti prisutne u procesu proizvodnje mesa i mesnih preradevina, te probleme koji znatno utječu na proizvodni proces.

#### **3.1. Utvrđivanje stanja i opis proizvodnog procesa**

Ovdje je dat opis proizvodnog procesa po njegovim fazama i glavnim obilježjima.

##### **1. Izdavanje naloga za preuzimanje robe iz skladišta**

Proces započinje planiranjem prodaje te planer ponude dostavlja tjedni plan poluproizvoda na temelju kojeg se provjeravaju raspoloživi kapaciteti i izrađuje tjedni plan proizvodnje. Na temelju tjednog plana proizvodnje, planer ponude svakodnevno dostavlja dnevni plan proizvodnje za potrebe kobasičarskih i suhomesnatih proizvoda i za potrebe vakumiranja i pakiranja polutrajnih proizvoda. Na temelju dnevnog plana proizvodnje radnik u skladištu provjerava zalihi mesa i prema planu dostavlja potrebne sirovine organizatoru koji odrađuje narudžbu sirovine, ambalaže i repromaterijala.

U procesu planiranja proizvodnje i izdavanja robe sa skladišta nema problema.

##### **2. Prihvat sirovine u proces proizvodnje**

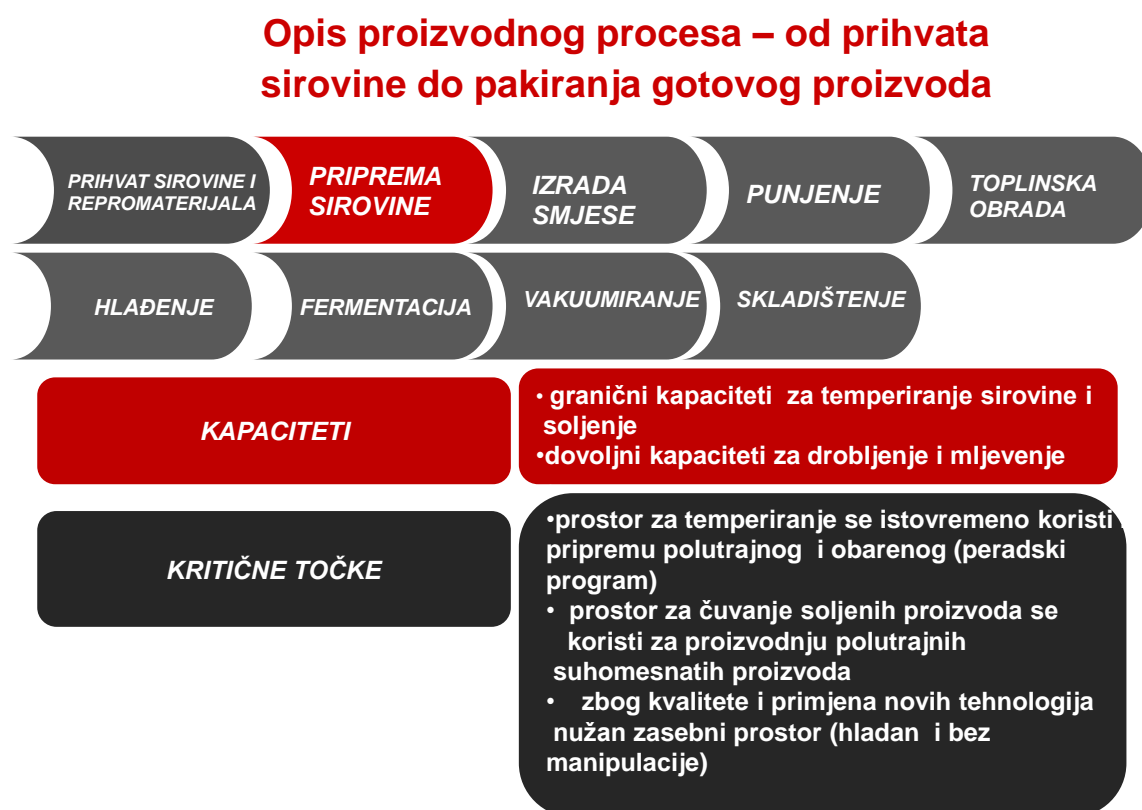
Na temelju radnog naloga, a prema definiranim normativima utroška, radnik u proizvodnji zaprima potrebnu sirovinu, koja se nakon zaprimanja deambalažira. Nakon što se sirovina deambalažira, ubacuje se u stroj – drobilicu smrznutog mesa koja blokove mesa težine 10-20 kg koji usitnjava sirovinu do potrebne veličine od 0,5 do 1 kg radi bržeg odmrzavanja. Ovakav način odmrzavanja ubrzava proces 2-3 puta. U tijeku prijema sirovine nekoliko se puta provjerava temperatura za svaku vrstu sirovine. Sirovina ulazi u proces proizvodnje kontrolirano.

U procesu ulaza sirovine u proces proizvodnje nema problema.

### 3. Priprema sirovine u preradi

Čak i djelomično odmrznuta sirovina može se mehanički obrađivati i na temperaturi  $-3^{\circ}\text{C}$  i pustiti u proces izrade u stroj za pripremu nadjeva - kuteru ili mljevenja na stroju za mljevenje.

U fazi pripreme sirovine, mesni sastojci se usitnjavaju i važu prema radnoj recepturi, nemesni sastojci se važu prema radnoj recepturi za začine i aditive. U skladu s radnim uputama odvaguje se nadjev i priprema za izradu zamjesa. Prilikom odvage popunjava se lista kontrole odvage aditiva. Slika 3.1 prikazuje fazu proizvodnog procesa pripreme sirovine sa kapacitetima i kritičnim točkama u toj fazi.



Slika 3.1 Opis proizvodnog procesa - priprema sirovine [7]

#### 4. Izrada smjese

U kuteru se izrađuje smjesa sa svim odvaženim komponentama prema radnoj uputi. Prema planu samokontrole uzorkuje se i mikrobiološki analizira zamjes, ali se proces proizvodnje ne zaustavlja. To je naknadni pokazatelj za slučaj da gotov proizvod nije ispravan, u kojoj fazi proizvodnje je došlo do neispravnosti proizvoda. U fazi izrade zamjesa nema problema. Slika 3.2 prikazuje fazu izrade smjese u proizvodnom procesu.



Slika 3.2 Opis proizvodnog procesa - izrada smjese [7]

#### 5. Punjenje i vješanje na kolica

Zamjesi se pune pomoću punilice i mašine za klipsanje prema radnim uputama za punjenje proizvoda. Poluproizvod se vješa na kolica. Ovitak se prije punjenja priprema prema uputi za pripremu ovitka. Polutrajni suhomesnati proizvodi se pomoću špage vješaju na kolica. Dio proizvoda koji su u standardnim umjetnim ovicima (npr. hrenovke, grill kobasice) dodatni nastavak stroja vrši poluautomatsko vješanje i slaganje proizvoda i time ubrzava proces obrade.

U fazi punjenja i vješanja na kolica nema problema, a ukoliko se iznimno poveća proizvodnja potrebno je odraditi određene adaptacije u proizvodnom procesu. Slika 3.3 prikazuje fazu punjenja i vješanja na kolica u proizvodnom procesu.



## Opis proizvodnog procesa – od prijvata sirovine do pakiranja gotovog proizvoda



Slika 3.3 Opis proizvodnog procesa - punjenje [7]

### 6. Toplinska obrada i hlađenje

Proizvodi se važu i stavljaju u komoru za toplinsku obradu prema radnoj uputi provođenja toplinske obrade. Određuje se broj programa toplinske obrade za pojedine proizvode. Nakon toplinske obrade, prema radnoj uputi za hlađenje proizvoda, proizvodi se hlade. Prva faza hlađenja odvija se procesom tuširanja u komori i to direktno nakon toplinske obrade te se nakon tuširanja vrši hlađenje u komori predviđenoj za hlađenje proizvoda. Time se smanjuje temperatura proizvoda do 30° C. Nakon obavljene prve faze hlađenja, proizvodi se još dodatno stavljaju u hladnjaču na temperaturu od 4°C uz određenu cirkulaciju hladnog zraka. U ljetnim mjesecima dolazi do određenih problema u kapacitetima te kod toplinske obrade i hlađenja. Slika 3.4 prikazuje fazu toplinske obrade i hlađenja u proizvodnom procesu Danice.

## Opis proizvodnog procesa – od prihvata sirovine do pakiranja gotovog proizvoda



Slika 3.4 Opis proizvodnog procesa - toplinska obrada i hlađenje [7]

### 7. Fermentacija

Fermentacija je proces dozrijevanja kobasica pod utjecajem starter kultura mliječno-kiselih bakterija koje uvijek daju karakteristična organoleptička svojstva finalnom proizvodu. Fermentacija i dimljenje odvija se u komorama koje su automatizirane i putem programa i to specifičnih za pojedine vrste kobasica, salama. Vrijeme zadržavanja proizvoda je 3-10 dana ovisno o tipu proizvoda. Slika 3.5 prikazuje fazu fermentacije proizvodnog procesa.

## Opis proizvodnog procesa – od prihvata sirovine do pakiranja gotovog proizvoda



Slika 3.5 Opis proizvodnog procesa - fermentacija [7]

### 8. Vakuumiranje

Dio proizvoda koji su u standardnim umjetnim ovicima (npr. hrenovke, grill kobasice) dodatni nastavak stroja vrši poluautomatsko vješanje i slaganje proizvoda i time ubrzava proces obrade. Sa proizvoda koji se vakumiraju skidaju se mrežica, špaga ili klipsa. Proizvodima koji su u umjetnom ovitku obavlja se „ljuštenje“ odnosno skidanje ovitka. Ovo se obavezno obavlja prije vakuumiranja. Proizvodi se režu ili stavljaju u folije i vrećice prema radnoj uputi za vakuumiranje u vrećice. Tijekom vakuumiranja kontrolira se način zatvaranja na linijama i popunjavaju kontrolne liste.

U procesu prerade uočen je problem u fazi vakuumiranja. Isti stroj koristi se za vakuumiranje svih grupa proizvoda, zbog čega u sezoni, za vrijeme povećanja obujma proizvodnje dolazi do stvaranja „uskog grla“ na stroju za vakuumiranje. Posljedica toga je kašnjenje u pripremi narudžbi za kupce i neisporuka prema kupcima. Slika 3.6 opisuje fazu vakuumiranja u proizvodnom procesu.

## Opis proizvodnog procesa – od prihvata sirovine do pakiranja gotovog proizvoda



Slika 3.6 Opis proizvodnog procesa - vakuumiranje [7]

Ocjena postojećeg stanja prema kriteriju iskoristivosti kapaciteta proizvodnje u završnoj fazi mjereno u postocima (%).

**a** = ostvarena proizvodnja u kilogramima proizvoda = 3086000 kg

**b** = planirana proizvodnja u kilogramima proizvoda = 3652000 kg

**K<sub>1</sub>** =  $a / b \cdot 100 = 3086000 / 3652000 = 0.85$       **K<sub>1</sub>** = 85%

Za vrijeme povećanog obujma proizvodnje dolazi do neisporuke 15% vakumiranih proizvoda što stvara trošak izgubljene prodaje zbog nemogućnosti isporuke robe kupcima. Ovaj problem je srednjeg značaja jer negativno utječe na odnose s kupcima.

### 9. Pakiranje

Prema radnoj uputi za jedinično pakiranje po obavljenom vakumiranju, proizvodi se pakiraju, nakon čega se skladište u međuskladište do narudžbe, odnosno komisioniranja. Na temelju narudžbe (liste izuzimanja za isporuku), proizvodi se važu, etiketiraju, i stavljaju u kutije prema radnim uputama za pakiranje te predaju u izlazno skladište.

U procesu pakiranja uočen je problem zbog nestandardiziranosti formata pakiranja. Česte su promjene formata pakiranja, zbog čega dolazi do smanjenja kapaciteta na stroju. To uzrokuje kašnjenja u isporuci robe prema kupcima i stvara loše odnose s kupcima.

Zbog povećanog opsega proizvodnje i nestandardiziranosti pakiranja, a u uvjetima povećane vlage, postoji i rizik pojave plijesni u fazi pakiranja u komorama u kojima se

privremeno čuva roba od predaje iz komore za fermentaciju, a prije zatvaranja proizvoda u modificiranoj atmosferi („flow pack“) kod pakiranja trajnih proizvoda

Ocjena postojećeg stanja prema kriteriju učešća standardiziranih formata u odnosu na ukupan broj realiziranih formata mjereno u postocima (%).

**c** = planirani broj formata pakiranja = 7

**d** = realizirani broj formata pakiranja = 13

**K<sub>2</sub> = c / d = 7 / 13 = 0.54**

**K<sub>2</sub> = 54%**

Zbog velikog broja različitih formata pakiranja dolazi do smanjenja kapaciteta na stroju za pakiranje. Smanjenjem broja standardiziranih formata pakiranja za 54% povećao bi se kapacitet stroja za pakiranje i smanjila kašnjenja u isporuci robe. Ovaj problem je srednjeg značaja jer se zbog neisporuke robe stvaraju lošiji odnosi s kupcima.

## 10. Skladištenje

U procesu skladištenja utvrđeni su kriteriji za preuzimanje pošiljke, označavanje statusa ulaznih materijala u skladištu, prate se uvjeti skladištenja i zastarijevanje robe. Ti kriteriji primjenjuju se u svim skladištima. Serije proizvoda prate se putem informatičkog SAP sustava gdje svaki artikal ima svoju seriju, sa definiranim rokom upotrebe i raspoloživom količinom robe za isporuku. Nakon obavljenog procesa proizvodnje podaci o proizvodu se unose u sustav potvrdom o preuzimanju u skladištu tvornice.

Gotovi spakirani proizvodi skladište se u skladištu – hladnjačama čiji rad je pod kontinuiranim (24/7) nadzorom zaposlenika službe energetike koji prate i kontroliraju temperaturu zraka u komorama prema propisanim i zadanim uvjetima. Različite vrste proizvoda zahtijevaju različite temperaturne režime: obareni proizvodi do 4°C, polutrajni proizvodi do 8°C, a trajni proizvodi 10-15°C.

Kod vakumirane robe i robe koja se pakira u modificiranoj atmosferi („flow pack“) ne postoji rizik pojave plijesni kod skladištenja, dok rinfuzne ili rasute robe dužim stajanjem u skladištu može doći do površinske pojave plijesni.

U procesu skladištenja uočen je problem nedostatka rashladnog i skladišnog prostora za sve grupe proizvoda. U istom prostoru čuvaju se nevakuumirani, vakuumirani proizvodi i proizvodi u kartonskim kutijama, a dio proizvoda čuva se na temperaturama višim od deklariranih (ne održava se hladni lanac). Također, prostor je neadekvatan za komisioniranje, odnosno ne postoji preglednost po serijama i vrstama proizvoda. Neadekvatni uvjeti skladištenja dovode do povećanja količine nesukladnih proizvoda. Slika 3.7 prikazuje zadnju fazu proizvodnog procesa – skladištenje.

## Opis proizvodnog procesa – od prihvata sirovine do pakiranja gotovog proizvoda



*Hladnjača i skladištenje*



*Pakiranje i skladištenje*



*Ekspedit i skladištenje*



*Slika 3.7 Opis proizvodnog procesa - skladištenje [7]*

Ocjena postojećeg stanja prema kriteriju učešća adekvatnog skladišnog prostora u odnosu na ukupno korišteni skladišni prostor mjereno u postocima (%).

e = neadekvatno skladišteni proizvodi = 171

f = ukupan broj skladištenih proizvoda = 900

$K_3 = 1 - (e / f) = 1 - 171 / 900 = 0.81$

$K_3 = 81\%$

U procesu skladištenja 19% proizvoda se ne skladišti u adekvatnim uvjetima. Zbog neadekvatnog skladišnog prostora dolazi do povećanja troškova manipulacije robom, te do mogućnosti povećanja količine nesukladnih proizvoda. Ovaj problem moguće je riješiti povećanjem adekvatnog skladišnog prostora. Ovaj problem ima veliki značaj jer se ne poštuju zakonski propisi o održavanju hladnog lanca.

### 3.2. Ocjena postojećeg stanja po kriterijima:

#### Kriterij 1: Povećanje kapaciteta proizvodnje u završnoj fazi , mjerilo postotak (%)

Zbog premalog kapaciteta stroja za vakumiranje dolazi do neisporuke 15% vakuumiranih proizvoda. To stvara trošak izgubljene prodaje. Ovaj problem je srednjeg značaja, jer

negativno utječe na odnose s kupcima. Problem je svakako potrebno riješiti jer može postati od većeg značaja iz razloga ukoliko se kupcima ne isporučuje naručena roba mogu odustati i od količina koje su dogovorene jer će se prebaciti na proizvođača/dobavljača koji im može osigurati kontinuitet isporuka za svu naručenu robu u količinama koje su im potrebne na polici.

**Kriterij 2: Učešće standardiziranih formata u odnosu na realizirane, mjerilo postotak (%)**

Česte promjene formata pakiranja smanjuju kapacitet stroja za pakiranje. Zbog smanjenog kapaciteta stroja za pakiranje dolazi do kašnjenja u isporuci robe. Ovaj problem je srednjeg značaja jer se zbog neisporuke robe stvaraju lošiji odnosi s kupcima. Neisporuke kupcima uzrokuju nestabilnost odnosa sa kupcima i plaćanje penala koju utječu na profitabilnost ostvarene prodaje koja u kobasičarskoj kategoriji nije visoka i kreće se oko 35% bruto marže. Nadalje, stavlja proizvođača/dobavljača u nepovoljan položaj kod godišnjih pregovora s kupcima gdje im zbog navedenog nedostatka mogu biti fakturirani dodatni penali kao izgubljena prodaja od strane kupca. Kupci isto tako mogu tražiti smanjenje planova upravo iz razloga nemogućnosti praćenja njihove potražnje za proizvodima.

**Kriterij 3: Učešće adekvatnog skladišnog prostora u odnosu na ukupno korišteni skladišni prostor, mjerilo postotak (%)**

Na 19% skladišnog prostora proizvodi se ne skladište adekvatno. Zbog neadekvatnog skladištenja povećavaju se troškovi manipulacije robom. Također, neadekvatno skladištenje povećava mogućnost nastanka nesukladnih proizvoda. Ovaj problem ima veliki značaj jer se ne poštuju zakonski propisi o održavanju hladnog lanca. Poduzeće kod obilaska inspekcija može biti kažnjeno ukoliko se dokaže nepravilnost poštivanja hladnog lanca. Nadalje, kod neadekvatno skladištenih proizvoda dolazi do povećanja kala iz razloga čekanja na vakumiranje, ali isto i rizika kvarenja proizvoda ukoliko se proizvodi koji čekaju vakuumiranje ne pakiraju u adekvatnom roku.

### 3.3. Proučavanje postojećeg stanja

Nakon utvrđivanja i analize postojećeg stanja, utvrđeno je da na njih djeluju utjecajni faktori zbog kojih je proces proizvodnje sporiji, odnosno manje efikasan.

Utjecajni faktori:

F1 - Sirovine i repromaterijal

F2 - Tehnološka oprema

F3 - Ljudi – izvršitelji

F4 - Ljudi – rukovodioci

F5 - Skladišni prostor

F6 - Manipulativna oprema

#### a. Sirovine i repromaterijal (F1)

Prema definiranim recepturama koriste se određene kategorije mesa koje se ugrađuju u gotove proizvode. Raspoloživost i stupanj obrade određenih kategorija sirovina utječe na brzinu, iskoristivost i profitabilnost svakog pojedinog proizvoda.

Upravljanje zalihama sirovina i materijala predstavlja osnovnu pretpostavku za upravljanje proizvodnjom i kapacitetima. Kako bi se planirali poslovi pripreme proizvodnje te same aktivnosti proizvodnje, potrebno je osigurati određenu količinu zaliha. Serijska i kontinuirana proizvodnja u značajnoj mjeri ovisi o osiguranju zaliha sirovina, materijala ili gotovih poluproizvoda u potrebnim količinama i kvaliteti. Nedostatak zaliha će naravno prouzročiti zaustavljanju proizvodnog procesa.

Upravljanje takvim zalihama ima zadatak planiranja potrebne količine za pojedine proizvode predviđene godišnjim planom ili operativnim planovima, praćenja i kontroliranja visine zaliha, izbor najpovoljnijeg dobavljača i naručivanje potrebnog materijala, praćenja stanja pripremljenosti zaliha. No s druge strane cilj upravljanja zalihama sirovina i materijala nije samo u pravovremenom osiguranju potrebnih zaliha, po vremenu, količini i kvaliteti već i izabrati dobavljače u cilju dobave sirovina i materijala po najpovoljnijim cijenama. Upravljanje zalihama sirovina i materijala obuhvaća: planiranje zaliha sirovina i materijala; raspolaganje zalihom sirovina i materijala i praćenje zaliha sirovina i materijala.

#### b. Tehnološka oprema (F2)

Proizvodnja kobasičarskih proizvoda odvija se kroz dvije linije. Prva linija je proizvodnja polutrajnih proizvoda (npr. podravski špek, kraški vrat) koja počinje sa prihvatom sirovine iz



skladišta sirovina, zatim slijedi izrada salamure, injektiranje (ubrizgavanje vode u tkivo), potapanje, suho soljenje i punjenje u mrežicu ili foliju. Na drugoj liniji se obavlja proizvodnja usitnjenih obarenih, polutrajnih i trajnih proizvoda koje, također, započinje prihvatom sirovine, pripremom za proizvodnju (odvaga sirovina prema recepturi), nakon čega se koristi drobilica i meso se usitnjava u stroju za usitnjavanje mesa – wolfu. Nakon prethodno usitnjenog mesa, ono se miješa u kuteru kako bi se dobilo mesno tijesto. Nakon čega slijedi punjenje koje se odvija kroz četiri linije. Iza punjenja slijedi toplinska obrada i fermentacija u komorama za fermentaciju. Proizvodi koji se moraju ići na dimljenje prolaze proces dimljenja u komorama, te nakon toga proizvodi se odvoze na vakuumiranje na stroju za vakuumiranje R240 i pakiranje. U prvom dijelu tvornice – radioni, smješteni su: drobilica, wolf, dva kutera, mješalica, četiri punilice, tri klipserice, komore za toplinsku obradu ( tri za kuhanje i četvrta za dimljenje), komore za fermentaciju, ledomat, dva injektora, tri tamblera, uređaj za stavljanje folije i mrežice i uređaj za pikanje, uređaj za pranje i 200- litarska kolica. U drugom dijelu, pakirnici smješteni su tri automatske termoforming linije, jedan komorni stroj za vakuumiranje, jedna automatska etiketirka i vage za vaganje proizvoda.

Stroj za vakuumiranje, stroj za hlađenje te broj regalnih polica bitno utječu na učešće adekvatnog skladišnog prostora u odnosu na ukupni korišteni prostor te na povećanje kapaciteta proizvodnje i smanjenje broja standardiziranih formata. U skladišnom prostoru i hladnjačama bi trebalo svakodnevno provjeravati temperaturu i vlagu koja je pogodna za tu određenu robu, održavati skladište u ispravnom stanju, pravilno posložiti police i palete. Skladišni prostor može se povećati izgradnjom nove hale.

### **c. Ljudi izvršitelji (F3)**

Ovaj faktor utječe na učešće adekvatnog skladišnog prostora te povećanje kapaciteta proizvodnje u završnoj fazi, te djelomično utječe na smanjenje broja standardiziranih formata. Moguća rješenja su zamjena ili zapošljavanje novih djelatnika, osposobljavanje već zaposlenih, nagrade za motivaciju za što bolji i uspješniji rad, te upozorenja na pogreške koje radi pojedini djelatnik ili skupina – tim. Struktura izvršitelja u tvornici je takva da većinu izvršioaca čine zaposlenici sa završenim VKV/KV obrazovanjem, njih 74% dok je 26% izvršioaca ima PKV/NKV stručnu spremu. Većina izvršitelja su žene 64% . Dobna struktura zaposlenika je takva da je najviše zaposlenih u dobi od 40 do 44 godine (37%) dok ih najmanje ima u dobi od 19 do 24 godine (8%) i od 50 do 59 godina (10%). Od ukupno zaposlenih u Logistici većinu kadra čine muški zaposlenici (njih 85%) i to sa KV obrazovanjem koji obavljaju poslove skladištara, pomoćnika skladištara i vozača transportnih vozila (kombi vozila) te vozača viljuškarista. U Logistiku Danice organizacijski su smješteni

osim odjela skladišnog poslova i odjel vanjskog i unutarnjeg transporta. 14% zaposlenika starije životne dobi iznad 45 godina posjeduje NKV/PKV obrazovanje i raspoređeni su na poslove radnika u skladištu.

#### **d. Ljudi rukovodioci (F4)**

I ovaj faktor utječe, po svim kriterijima, na učešće adekvatnog skladišnog prostora, povećanje kapaciteta proizvodnje te smanjenje broja standardiziranih formata. Moguća rješenja su također zamjena ili zapošljavanje novih djelatnika, osposobljavanje već zaposlenih, nagrade za motivaciju za bolji i uspješniji rad, te upozorenja na pogreške koje radi pojedini rukovodilac ili skupina – tim. U tvornici je zaposleno šest rukovodioca od čega je jedan direktor tvornice koji upravlja radom tvornice na makro nivou, upravlja troškovima tvornice, određuje broj potrebne radne snage i predlaže investicije potrebne za kvalitetan rad tvornice i 2 tehnologa/organizatora koji su odgovorni za rad zaposlenika u smjenama, organizaciju rada, kvalitetu izvedbe radnih procesa kao i za kvalitetu proizvoda proizvedenih u smjeni radnika za koje su odgovorni.

#### **e. Skladišni prostor (F5)**

Skladišni prostor bitno utječe po svim kriterijima, to jest, na učešće adekvatnog skladišnog prostora, povećanje kapaciteta proizvodnje, te na smanjenje broja standardiziranih formata u odnosu na postojeće stanje. U skladišnom prostoru i hladnjačama bi trebalo svakodnevno provjeravati temperaturu i vlagu koja je pogodna za tu određenu robu, održavati skladište u ispravnom stanju, pravilno posložiti regalne police i palete. Skladište bi se moglo povećati izgradnjom nove hale.

Slaganje proizvoda u skladištu mora se izvesti tako da se zadovolji sigurnost proizvoda od oštećenja. Mora se osigurati nužni prolaz uz redove paleta za potrebe pregleda i identifikacije proizvoda, zaštite od štetnika, čišćenja i pristupa hidrantima. Temperaturni režimi u skladišnim prostorima se moraju kontinuirano pratiti.

U skladišnim prostorima koja još nemaju mogućnost regulacije temperaturnih režima također se moraju pratiti temperaturni uvjeti. Tada je riječ o indikatorima koji služe kao pokazatelj kako se kreću temperaturni režimi u pojedinim skladištima. Zabilježeni rezultati služe kao baza podataka u procjeni rizika na osnovu koje će se pokrenuti korektivne/preventivne radnje. Indikatore u skladišnim prostorima je potrebno umjeravati. Za proizvode koji zahtijevaju kontrolirane uvjete skladištenja i transporta, potrebno je postaviti uređaje koji to omogućavaju.

Skladištenje u skladištu suhomesnatih i kobasičarskih proizvoda mora zadovoljavati režim temperature do +8°C. Tako pripremljena roba za poznatog kupca čeka najviše 12-16 sati.

Skladišta Danice organizacijski su podijeljena na izlazna i ulazna skladišta. Izlazna skladišta čine skladišta koja su podijeljena prema temperaturnim režimima koje je potrebno održavati radi čuvanja gotovih proizvoda. Skladište trajnih i polutrajnih proizvoda (G178) veličine je 210m<sup>2</sup>.

Kapaciteti skladišta su premali i potrebno je proširiti skladišni prostor na poziciji otpreme robe – ekspeditu te povećati kapacitet skladištenja gotove robe uvođenjem regala.

#### **f. Manipulacijska oprema (F6)**

Ovaj faktor utječe na učešće adekvatnog skladišnog prostora te povećanje kapaciteta proizvodnje u završnoj fazi, a djelomično utječe na smanjenje broja standardiziranih formata u odnosu na postojeće stanje. Moguća rješenja su redovito održavanje, servisiranje, pažljivo rukovanje i manipuliranje vlastite opreme, iznajmljivanje opreme i strojeva te kupnja nove opreme, strojeva i viličara. Roba mora uvijek biti zaštićena od nepovoljnih vanjskih utjecaja za koje ambalaža robe uglavnom nije predviđena (pokisnuće, smrzavanje). Izdavač/ skladištar je dužan isporučiti iz skladišta čista pakiranja gotove robe i po potrebi robu očistiti od nečistoće.

Unutarnji je transport stvar organizacije procesa. Racionalnom se organizacijom unutarnjeg transporta postiže premještanje robe najkraćim putem, minimalnim aktiviranjem radnika i sredstava za rad uz najniže troškove. Najvažnije je odabrati optimalan transportni put manipulativne opreme unutar skladišta.

Unutarnji transport Danice zasebna je cjelina unutar službe Logistike gdje zaposlenici obavljaju poslove utovara, prijevoza i istovara sirovina, ambalaže ili gotovih proizvoda zavisno o tipu skladišta. Postoje skladišta: sirovina, ambalaže i repromaterijala, gotovih proizvoda (posebno za mesne konzerve, posebno za kobasičarske proizvode). Od skladišne opreme, a bez kojih manipulacija robom ne može funkcionirati su viličari. Ukupno u vlasništvu Danice je 15 viličara od čega se koriste četiri plinska marke Junghainrich i Clark, četiri električna viličara marke Junghainrich te sedam ručnih električnih viličara Junghainrich i Yale. Od opreme koja je neophodna za nesmetano funkcioniranje skladišta je visoka regalna dizalica CISA.

## 4. Izbor, oblikovanje i sprovođenje rješenja

Utvrđena su realno moguća rješenja koja je potrebno učiniti i to kod samog planiranja procesa proizvodnje, unapređenjem završne faze pakiranja nabavom stroja za vakuumiranje i eliminacijom nepotrebnih formata odnosno standardizacijom pakiranja te u fazi skladištenja dogradnjom skladišnog prostora za kobasičarske proizvode. Bez edukacije postojećih zaposlenika vrednujući timski rad ostvarit će se rezultati poboljšanja procesa proizvodnje i skladištenja što će utjecati i na mogućnost kvalitetnog lansiranja novih proizvoda.

### 4.1. Optimizacija i izbor rješenja

Optimizirana su i izabrana slijedeća rješenja:

#### a) Promjena plana proizvodnje – povećanje kapaciteta proizvodnje

U sklopu postojećeg operativnog MTS (make to stock) planiranja potrebno je nadopuniti s MTO (make to order) sistemom planiranja čime će se postići kontrola proizvodno-logističkih procesa. Korištenjem metodologije MTO proizvodi se za poznatog kupca, na posebnu zalihi koja se može prodati samo tom kupcu. Kod ovakvog planiranja najveći rizik je točnost planiranja potražnje i održavanje razine zaliha koje omogućuju redovan servis kupaca. Osim planirane potražnje u obzir treba uzeti: rok trajanja proizvoda, minimalne serije proizvodnje, raspoloživost kapaciteta, sezonalnost prodaje. Neke od karakteristika važnih za planiranje proizvodnje, odnosno definiranje visine zalihe svake pojedine šifre su: veličina planirane potražnje, definirana važnost proizvoda kroz ABC analizu, ročnost proizvoda, minimalne serije proizvodnje te tehnološki postupak proizvodnje. S obzirom na karakteristike svake pojedine šifre u SAP2 sustavu se definiraju razni parametri pomoću kojih se definira optimalna razina zaliha za svaki pojedini materijal, koji se unose u temeljne ili matične slogove materijala i služe kao podloga prilikom MRP (Material Requirements Planning) obrade. Danica koristi SAP sustav, a za planiranje proizvodnje i upravljanja zalihama njegovu glavnu funkcionalnost MRP. MRP je zapravo algoritam koji na bazi određenih tipova ulaznih podataka daje dva glavna izlaza (rezultata) – planski radni nalog za proizvodnju i zahtjevnici za nabavu materijala izrade. Oba dva izlaza su planski dokumenti koje planeri mogu direktno pretvarati u stvarne dokumente ili sukladno svojim dodatnim informacijama mijenjati i nakon toga vršiti konverziju planskih dokumenata u stvarne. Ključan ulazni podatak u MRP je plan prodaje te o njegovoj točnosti ovisi konačan rezultat MRP-obrade. Plan prodaje definiran je godišnjim i operativnim kvartalnim planom. Zbog dinamičnosti tržišta svaki mjesec se planira zaliha za cijeli horizont od četiri mjeseca čime su obuhvaćena aktualna kretanja u ponudi i

potražnji. Kod planiranja prvi varijabilni mjesec postaje fiksni tj. po njemu se više ne mogu vršiti korekcije, a ostala tri mjeseca su varijabilna. Svojim planiranjem Prodaja najviše utječe na planiranje proizvodnje, a time i visinu zaliha. Povećanje kapaciteta, pogotovo u sezonalnom dijelu proizvodnje potreba je, gdje usprkos što točnijem planiranju potreba prodaje, a time i proizvodnje završna faza procesa proizvodnje – vakuumiranje i pakiranje ovisi o kapacitetu stroja koji prelazi granice mogućnosti obzirom na potražnju. Nabava dodatnog stroja za vakuumiranje riješila bi problem kapaciteta (optimalna potrebna brzina 10 taktova u minuti) čime bi se eliminirao problem učestalog podešavanja stroja i uvođenje automatskog pakiranja na završetku (izlazu) stroja sa instaliranim stolom za akumulaciju proizvoda te poluautomtska formirka transportnih kutija koja ubrzava rad čime se povećava kapacitet pakiranja.

#### **b) „Brainstorming“ – oluja mozgova, timski rad:**

„Brainstorming“ je idealna metoda za radikalno rješenje problema. Pristup se temelji na činjenici da različiti ljudi s različitim iskustvima i znanjem različito pristupaju određenom problemu. „Brainstorming“ je učinkovit i vrlo popularan alat u poslovnom svijetu koji se upotrebljava kako bi se brzo i veoma kreativno i radikalno riješio problem. Osobito je koristan kada je nužan pomak od ustaljenih načina razmišljanja, kada treba smisliti nešto novo i neobično za poboljšanje proizvoda (usluge) ili kada dotadašnji pristup jednostavno ne daje rezultate koji se žele postići.

#### **c) Standardizacija formata pakiranja**

Postoji prostor za optimalizaciju proizvodnje na temelju povećanja optimalnih serija i ukidanja proizvoda minimalnih serija, ali prije svega standardizacijom formata pakiranja čime se utječenje na smanjenje učestalosti prebacivanja stroja za pakiranje sa jednog formata na drugi. Potrebno je zadati formate prema vrstama proizvoda gdje god je to moguće i to na nekoliko gramatura koje su najčešće i u najvećim količinama: kobasice i hrenovke 300 g/333 g, mini polutrajne salame 350 g, polutrajne kobasice velikog kalibra 2800 g, trajne kobasice 300 g i 650 g.

#### **d) Edukacija postojećih zaposlenika:**

Edukacija se može smatrati procesom najšireg stjecanja znanja i vještina zaposlenika kojima se stvara temelj za njihov daljnji razvoj. Razvoj zaposlenika stalan je proces koji treba pokrenuti poslodavac, a edukacija i razvoj zaposlenika povezana je s gotovo svim aspektima upravljanja ljudskim potencijalima. Osobe zadužene za razvoj zaposlenika imaju važnu ulogu

jer omogućavaju razvoj organizacije, no velika odgovornost za razvoj karijere je i na pojedincu. Za zaposlenike je bitno da povećanjem znanja i vještina povećavaju svoju zapošljivost, što utječe na razvoj njihove karijere, a za organizaciju je bitno da se, povećanjem razine obrazovanja svojih zaposlenika, zapravo povećava njihova produktivnost.

#### e) Plasman novih proizvoda:

Terminom „novi proizvod“ podrazumijevamo nove proizvode, poboljšanja proizvoda, modifikacije proizvoda i nove marke proizvoda koje neko poduzeće razvija za određeno tržište. Razvoj proizvoda može se odvijati u dva osnovna oblika: poduzeće može provoditi vlastiti razvoj novog proizvoda, djelovanjem vlastitog odjela za istraživanje i razvoj ili poduzeće može kroz outsourcing/ugovorom kojim se unajmljuju instituti, samostalni istraživači, agencije. Firma je spremna razviti nove proizvode nakon što je pažljivo segmentirala tržište, odabrala ciljne kupce, identificirala njihove potrebe i odredila željenu tržišnu poziciju. Trendovi na tržištu odnose se na promjene pakiranja gdje je sve veća tendencija „slice“ pakiranih proizvoda i proizvoda u „flow pack“ pakiranju (Slika 7.1) kao i darfresh pakiranje.



Slika 4.1 „Flow pack“ pakiranje i „Slice“ pakiranje [7]

#### f) Zapošljavanje novih ljudi

Povećanjem kapaciteta postoji potreba za povećanjem broja zaposlenika u proizvodnji, dok u skladištu obzirom na veličinu poslove može obavljati postojeći broj skladištara i vozača viljuškarista.

Kod proizvodnj situacija je kako je navedeno u Tablici 4.1:

	1 smjena	2 smjena	3 smjena	
R230	3	5	5	
R240N	3	3	3	
R250S	3	0	0	
Komorni	5	5	0	
Priprema	4	3	0	
Ljuštenje hrenovki, roštiljski..	1			
Ljepljenje etiketa-trajna	1	0	0	
<b>UKUPNO</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>44</b>
veći kapacitet	22		10	49

	1 smjena	2 smjena		broj djelatnika
vage	5	5		<b>18</b>
priprema	3	2		5
gratise	3	3		6
kutije	1			1
				<b>30</b>

*Tabela 4.1 Potreba za radnom snagom povećanjem kapaciteta [7]*

#### **g) Izgradnja dodatnog skladišnog prostora i hladnjača**

Dogradnja skladišta i hladnjače te skladišta ekspedita odvija se kroz: građevinsko-obrtničke radove u koje spada izmještanje podzemnih instalacija, dogradnja objekta od 600 m<sup>2</sup> prizemlja i 220 m<sup>2</sup> kata, strojarske instalacije (ugradba hlađenja i ventilacije), elektroinstalacije (rasvjeta, napajanje strojarske opreme) te ostali radovi potrebni za prilagodbu postojećih strojarskih i elektroinstalacija za funkciju dodatnog skladišnog prostora. Izgradnjom dodatnog skladišnog prostora riješio bi se nedostatak skladišnog prostora za sve grupe proizvoda. Odvojilo bi se čuvanje vakuumiranih od nevakuumiranih proizvoda. Dio proizvoda koji se čuvao u neadekvantnim temperaturnim uvjetima, preselili bi na čuvanje u skladišnom prostoru koji omogućuje održavanje hladnog lanca po HACCP standardima.

## **4.2. Varijante rješenja problema**

Sve varijante rješenja postavljene su tako da se počne sa rješenjima koja je moguće odmah primjeniti i koja ne traže značajna financijska ulaganja uz nadograđivanje rješenja koja se mogu iskazati u financijskim parametrima i traju duži vremeniski period. Definirane su tri varijante gdje se krenulo od najjednostavnije i najbrže do najzahtjevnije uzvevši u obzir financijska ulaganja i vremenski period potreban za realizaciju projekta.

## **Varijanta A**

- Promjena plana proizvodnje – povećanje kapaciteta proizvodnje,
- „Brainstorming“ – oluja mozgova, timski rad,
- Standardizacija formata pakiranja,
- Programiranje proizvodnje prema zahtjevima (potrebama) kupaca,
- Edukacija postojećih zaposlenika.

U varijanti A fokus je na povećanju kapaciteta proizvodnje kroz kvalitetnije planiranje prodaje i proizvodnje do kojeg bi se došlo timskim radom. Radi povećanja kapaciteta neophodna je standardizacija pakiranja kojom bi se izbjeglo „usko grlo“ kapacitet stroja za vakuumiranje gdje bi se operativnim planiranjem proizvodnja planirala prema narudžbama kupaca koji bi dobili upute o mogućnosti naručivanja određenih minimalnih količina proizvoda i u određenom vremenskom periodu. Da bi proizvodnja i logistika mogla kontinuirano pratiti potrebe tržišta, a u skladu sa kapacitetima proizvodnje neophodna je edukacija zaposlenika u segmentu efikasnosti i stručnosti upravljanjem dodijeljenom im opremom. Ova varijanta ne iziskuje znantna financijska ulaganja, jer je najveći dio usmjeren na kvalitetno upravljanje ljudskim potencijalima i efikasnijim planiranjem proizvodnje i zalihama proizvedne robe te ukidanjem neprofitabilnih proizvoda i standardiziranjem postojećih formata proizvoda koji se proizvode u količinama dovoljnim da bi pokrili cijenu koštanja i ostvarili planom definiranu profitabilnost.

## **Varijanta B**

- Promjena plana proizvodnje – povećanje kapaciteta proizvodnje ,
- „Brainstorming“ – oluja mozgova, timski rad,
- Standardizacija formata pakiranja,
- Programiranje proizvodnje prema zahtjevima (potrebama) kupaca,
- Edukacija postojećih zaposlenika,
- Izgradnja dodatnog adekvatnog skladišnog prostora i hladnjača,
- Modernizacija postojeće skladišne, tehnološke i manipulacijske opreme,
- Plasman novih proizvoda.

Varijanta B, je dugoročno rješenje za Danicu i za razvoj i povećanja prodaje kobasičarskog asortimana kojom bi se zadovoljile sve zahtjevnije potrebe kupaca u smislu zadovoljenja potreba potrošača i za razvoj proizvodnje u smislu kvalitete proizvoda, pakiranja i za razvoj logistike smislu adekvatnog skladištenja i otpreme proizvoda na prodajna mjesta. Glavna funkcija sistema planiranja MRP integriranog u Danici jest precizno



upravljanje potrebama za materijalima, a time u upravljanje kapacitetima i aktivnostima izvršenja proizvodnje. Nadogradnjom skladišnog prostora u potpunosti se poštuju zakonski propisi i propisani HACCP standardi. Nabavom dodatnog stroja za vakuumiranje eliminiralo bi se „usko grlo“ pakiranja što bi rezultiralo smanjenjem kala gotovih proizvoda i smanjenjem neisporuka prema kupcima i plaćanje penala radi desortiranosti. Standardizacijom proizvoda koja bi se postigla bi se optimalizacija proizvodnje temeljem povećanja optimalnih serija i ukidnja neprofitabilnih proizvoda minimalnih serija. Navedenim novinama postigla bi se tržišna konkurentnost i mogućnost lansiranja novih proizvoda koji bi pridonijeli povećanju marketinškog udjela kobasičarskih proizvoda Danica na polici kupaca. Automatizacijom procesa smanjio bio se ručni rad radnika koji bi, da bi kvalitetno i efikasno upravljati opremom morali biti stručni i educirani.

Navedena metoda iziskuje financijska ulaganja u dogradnju skladišnog prostora i nabavu novog stroja za vakuumiranje gdje bi povrat na investirana financijske sredstva u odnosu na ostvarenu dobit neadekvatno skladištenih kobasičarskih proizvoda bio u roku od 1,25 godine.

### **Varijanta C**

- Promjena plana proizvodnje – povećanje kapaciteta proizvodnje ,
- „Brainstorming“ – oluja mozgova, timski rad,
- Standardizacija formata pakiranja,
- Programiranje proizvodnje prema zahtjevima (potrebama) kupaca,
- Iznajmljivanje dodatnog adekvatnog skladišnog prostora i hladnjača,
- Plasman novih proizvoda,
- Zapošljavanje novih ljudi,
- Nabava nove skladišne, tehnološke i manipulacijske opreme,
- Izgradnja dodatnog skladišnog prostora i hladnjača.

Varijanta C je financijski najzahtjevnija jer osim ulaganja u edukaciju i pravilnu preraspodjelu zaposlenika, izvršenja neophodnih radnji za povećanja kapaciteta kupnjom stroja za vakuumiranje i dogradnju skladišta bazira rješenje na nabavi nove skladišne, tehnološke i manipulacijske opreme koja na nivou proizvodnje i prodaje koju posjeduje Danica traži značajan financijski angažman. Analizom likvidnosti investicijskog ulaganja koja je rađena uz pretpostavku financiranja tehnološke opreme u potpunosti kreditom, s rokom otplate od 5 godina utvrđeno je da je takav tip investiranja nelikvidan.

### 4.3. Izbor optimalne varijante rješenja

Obzirom na mogućnosti poslovnog subjekta i uvjeta u okruženju ocjenjeno je da bi optimalna varijanta za razradu i sprovođenje bila varijanta B.

#### **Varijanta B**

- Promjena plana proizvodnje – povećanje kapaciteta proizvodnje ,
- „Brainstorming“ – oluja mozgova, timski rad,
- Standardizacija formata pakiranja.
- Programiranje proizvodnje prema zahtjevima (potrebama) kupaca.
- Edukacija postojećih zaposlenika,
- Izgradnja dodatnog adekvatnog skladišnog prostora i hladnjača,
- Modernizacija postojeće skladišne, tehnološke i manipulacijske opreme,
- Plasman novih proizvoda.

Razlog odabira varijante B je što je varijanta B srednje zahtjevna. Smatram da je najefikasnija, realna i korisna za poduzeće te je pogodna za realizaciju u vrlo kratkom vremenu. Što se tiče financijskih sredstava možemo reći da je najadekvatnija kako bi se riješio i otklonio problem poduzeća. Jednu od prednosti predstavlja i održavanje dobivene razine i kvalitete poslovanja u poduzeću što omogućuje bolji plasman na tržište.

Procjenjuje se da bi s izabranom optimalnom varijantom bilo moguće poboljšati postojeće stanje prema odabranim kriterijima kako slijedi:

1. Učešće adekvatnog skladišnog prostora u odnosu na ukupno korišteni skladišni prostor povećati će se za 10% (0.10)
2. Kapacitet proizvodnje u završnoj fazi povećati će se za 8% (0.08)
3. Broj formata u odnosu na postojeće stanje smanjiti će se za 20% (0.20)

Time ponovno dolazimo do povećanja profita, proširenja liste partnera, otvaranja novih radnih mjesta, većeg broja kupaca i drugo.

Da bi rješenje bilo što jasnije svima koji će ga provoditi jasno je definirano što je potrebno učiniti po svim koracima rješenja. Preciziran je prostor i veličina skladišta koje će se dograditi i faze kako će se isto učiniti, rješavanje „uskog grla“ završne faze pakiranja podrazumijeva nabavu stroja za pakiranje uz određivanje količine standardiziranih formata. Svako rješenje zahtijeva ulaganje u zaposlenike kroz edukaciju zaposlenika, vrednovanje njihovog učinka rada i stvaranje klime za pozitivne rezultate kroz timski rad. U smislu edukacije neophodno

je utjecati na poboljšanje planiranja prodaje i proizvodnje, a kroz timski rad i „brainstorming“ moraju se stvoriti ideje za nove proizvode.

#### **4.4. Oblikovanje i opis rješenja**

- Modernizacijom odnosno nadogradnjom postojećeg skladišta u veličini od 600 m<sup>2</sup> prizemlja i 220 m<sup>2</sup> kata povećala bi se sigurnost uskladištene robe te bi se omogućila ušteda vremena potrebna za skladištenje robe obzirom da se proizvodi skladište u neadekvatnim uvjetima u dislociranom građevinskom dijelu proizvodnje mesnih konzervi, u pakirnici kobasičarkih proizvoda gdje se nalazi i stroj za vakuumiranje i prostoru ekspedita zajedno s proizvodima pripremljenim za utovar.

Omogućilo bi se skladištenje neprodanih proizvoda, smanjio bi se broj manipulacija premještanja robe, ali bi se povećali troškovi skladištenja. Poštivali bi se u cijelosti režimi skladištenja uvjetovani Zakonom o hrani po pitanju higijene hrane i zadovoljavanja HACCP standarda koji su neophodni da bi se proizvodi našli na policama kupaca.

Odvojit će se skladištenje gotovih vakuumiranih proizvoda od nevakuumiranih. Nabavom stroja za vakuumiranje i uvođenjem automatskog pakiranja na završetku (izlazu) stroja sa instaliranim stolom za akumulaciju proizvoda te poluautomatskom formirkom transportnih kutija ukoniti će se „usko grlo“ pakiranja čime će se izbjeći povećanja kila proizvoda, a time i eventualne reklamacije na kvalitetu proizvedenih proizvoda. Vrlo bitan napredak biti će u mogućnosti zadovoljenja potreba kupaca kontinuitetom isporuka naručene robe.

- Edukacija postojećih zaposlenika - osmislile bi se bolje mogućnosti rješavanja drugih problema koji utječu na stvaranje trenutnih. Da bi se mogla mjeriti uspješnost napredovanja prema ciljevima poduzeća potrebno je odrediti KPI-e (key performance indicator) za management tvornice i logistike kao i za zaposlenike. Važno je ograničiti broj KPI-a kako bi se pažnja usmjerila na njihovo ostvarenje. Navedene organizacijske cjeline trebale bi imati tri do četiri KPI i moraju biti mjerljivi. Za proizvodnju KPI-i bi mogli biti: ostvarenje plana proizvodnje, % kila, % škarta, % reklamacija na kvalitetu u odnosu na proizvedeno (% nesukladnih proizvoda). Za logistiku KPI moraju biti vezani i bitni za poslovanje na koje zaposlenici direktno svojim zalaganjem mogu utjecati kao što je npr. visina zaliha u skladištu u odnosu na planiranu, starosna struktura zaliha robe (poštivanje FI-FO metode), starosna struktura zaliha, broj isporuka u kašnjenju (u odnosu sa ukupnim brojem isporuka), broj pogrešnih isporuka (u odnosu na ukupne isporuke) i dr. Za zaposlenike je bitno da

povećanjem znanja i vještina povećavaju svoju zapošljivost, što utječe na razvoj njihove karijere, a za organizaciju je bitno da se, povećanjem razine obrazovanja svojih zaposlenika, zapravo povećava njihova produktivnost.

- „Brainstorming“ – oluja mozgova, timski rad - timskim radom se na brži način ostvaruju bolji rezultati. To se omogućuje dijeljenjem prethodno stečenih iskustava, ujedinjenjem različitih prijedloga i korištenjem informacija zaprimljenih u različitim sektorima poduzeća. Oluja mozgova je lateralni proces razmišljanja. Od svakog uključenog pojedinca traži da izade s idejom i mišljenjem koje se isprva može doimati sasvim šokantnim ili suludim. Ta mišljenja kasnije je moguće uobličiti u ideje koje su korisne i često sasvim originalne. Tijekom takvog sastanka ne smije doći do kritiziranja ideja: bit je u pokušaju da se otvore sve mogućnosti te da se pobiju pogrešni zaključci o ograničenjima koja sprečavaju rješenje problema. Prosudbe i bilo kakva analiziranja u ovoj fazi mogu jedino zatomiti takve pokušaje. Ideje se mogu ocjenjivati tek na kraju „brainstorminga“ te se dalje mogu analizirati, a njihova primjenjivost razmatrati korištenjem konvencionalnih pristupa. „Brainstorming“-om bi se lakše nosili s nekim novim problemima i brže donosili najadekvatnija rješenja.

- Promjena plana proizvodnje: povećanje kapaciteta proizvodnje- smanjenjem proizvodne šarže, odnosno minimalne količine proizvodnje i kvalitetnijim planiranjem prodaje/proizvodnje smanjilo bi se stanje zaliha u skladištu i ne bi došlo do zagušenja skladišnog prostora. Danica koristi SAP sustav, a za planiranje proizvodnje i upravljanja zalihama njegovu glavnu funkcionalnost MRP. Ključan ulazni podatak u MRP je plan prodaje te o njegovoj točnosti ovisi konačan rezultat MRP-obrade. Plan prodaje definiran je godišnjim i operativnim kvartalnim planom. Prodaja najviše utječe na planiranje proizvodnje, a time i visinu zaliha. Povećanje kapaciteta, pogotovo u sezonalnom dijelu proizvodnje potreba je, gdje usprkos što točnijem planiranju potreba prodaje, a time i proizvodnje, završna faza procesa proizvodnje – vakuumiranje i pakiranje ovisi o kapacitetu stroja koji prelazi granice mogućnosti obzirom na potražnju. Povećanjem kapaciteta proizvodnje mogli bi opskrbljivati i neka nova tržišta.

- Plasman novih proizvoda: da bi se novi proizvod mogao uspješno lansirati potrebno je jasno predstaviti karakteristike proizvoda, po čemu se razlikuje od konkurentskih proizvoda i koja je njegova korist kako bi proizvod na tržištu stekao što veću potražnju. Potrebno je zadati rokove lansiranja, inicijalne količine koje su potrebne za lansiranje. Plasmanom novih proizvoda cilj je povećati prihode i maržu poduzeća. Za lansiranje novih proizvoda uvijek se

planira određena marketinška investicija koja se odvija kroz promociju na medijima (TV, print, internet) i na prodajnom mjestu (degustacije, promotivne prodaje). Lansiranje novih proizvoda uvijek ima za cilj povećanje marketinškog udjela proizvoda. Slika 4.2 prikazuje nove proizvode Danice sa zadacima koje je potrebno izvršiti da bi bili uspješno lansirani.

**Novi proizvodi**

8.2.2017.

**Lovačke pikantne kobasice vp 333g, Vikend kobasice vp 333g**

- lansiranje: početkom 03.mj.
- ulistane: KK (kfc, billa, metro, spar); regional. kupci
- proizvodi u godišnjem planu. ukupno 90t

ulistanje novih kobasica\_status

**4**  
nova kobasičarska proizvoda

**Grill kobasice vp 500g, Hrenovke vp 200g 2+2**

- lansiranje: početak 05.mj.
- u tijeku ulistanje
- Grill kobasice u godišnjem 10t Hrenovke 2+2 nisu u god. planu

Danice d.o.o. - mesni proizvodi

Slika 4.2 Novi proizvodi Danice [7]

- Standardizacija formata pakiranja

Standardizacijom formata povećao bi se kapacitet stroja za pakiranje i smanjila kašnjenja u isporuci robe. Analizom prodaje utvrđeno je da sedam formata čini 75% vrijednosne prodaje. Standardizacija formata ne predstavlja nužno ukidanje određenog proizvoda nego samo promjenu gramature proizvoda kako bi se postigla troškovna efikasnost odnosno smanjila cijena koštanja proizvoda.

Neophodno je izraditi ABC analizu proizvoda i ukinuti formate koji imaju minimalne serije zbog čije proizvodnje dolazi do čestih podešavanja stroja za pakiranje a time i smanjenja profitabilnosti. Tablica 8.2 prikazuje ABC analizu kobasičarskog asortimana koja je poslužila kao podloga za donošenje odluke o ukidanju proizvoda. Ranije bi se plasirali proizvodi na tržište čime bi se povećala fleksibilnost na zahtjeve kupaca. Kontinuitet proizvodnje imao bi za posljednicu efikasno upravljanje sirovinom i ambalažom što bi imalo

za posljedicu smanjenje cijene košta proizvedenih proizvoda. Takav pristup omogućio bi firmi veću profitabilnost odnosno konkurentnost na tržištu i ulaganje u marketinške aktivnosti koji bi doveli do porasta prihoda poduzeća.

#### ABC ANALIZA ZA KOBASIČARSKE PROIZVODE

Šifra	Naziv	ABC analiza		Napomena
		2014	2013	
	Polutrajni			
M312HR	HRENOVKE V.P. 180G	B	B	ukinuto zbog nedostatka folije
4270HR	NARODNA KOBASICA VP 1/1	C	C	ukida se
5598HR	PARIŠKA KOBASICA	C	B	ukinuta
M076HR	HRENOVKE SC	C	B	ukinuti po utrošku reprom.
3421HR	KRANJSKA KOBASICA 3/1 VAK.P.	C	C	ukida se
M413HR	ŠUNKA ZA PIZZU VP(3×500G)	C		ukida se
6702HR	NARODNA KOBASICA KOKTEL -GASTRO	C	B	ukida se
M404HR	PODRAVSKI ŠPEK VP KONZUM	C		ukida se
M451HR	TIROLSKA VP(4×500G)	C		ukida se
4694HR	PUČKA KOBASICA VAK.P.	C	C	ukida se po isteku zaliha got.proizv.
4644HR	BILOGORSKA KOBASICA VAK.P.	C	C	ukida se po isteku zaliha got.proizv.
M408HR	HRENOVKE VP (4×300G)	C		ukida se

*Tabela 4.2 ABC analiza kao podloga za ukidanje neprofitabilnih kobasičarskih proizvoda [7]*

#### 4.5. Sprovođenje rješenja

Rješenje može biti vrlo kvalitetno osmišljeno, ali ukoliko nije dobro sprovedeno ono može uzrokovati velike probleme pa čak i neuspjeh. Da bi se rješenje moglo sprovesti potrebno ga je prezentirati Upravi poduzeća koja mora dati suglasnost kako bi se krenulo u njegovo sprovođenje uz određivanje financijskog ulaganja u projekat i imenovanje stručnih kadrova koji će specijalistički biti zaduženi za konkretne zadatke u sklopu tima za sprovođenje rješenja. Tim mora voditi brigu o ugovaranju kvalitetnih izvođača radova za odobreni projekat

koji pozitivne efekte rješenja prezentira i zaposlenicima firme. Izuzetno je važno odabrati stručne kadrove koji će sprovesti rješenje u okviru planiranih troškova. O kvaliteti sprovedenog rješenja ovisi uspjeh projekta.

### **Prva faza: Prezentacija rješenja**

Potreba za investicijskim ulaganjima proizlazi iz poslovne strategije, tehnologije, zakonodavstva i ima važan učinak na poslovanje ili razvoj poduzeća. Zbog toga donošenje odluka o investicijama spada u red značajnijih odluka kojima se treba pristupiti s puno pažnje. U procesu pripreme rješenja, a time i investicije uključili su se korisnici investicije, stručnjaci iz proizvodnje i logistike dok se kao podrška uključuje i marketing, koji daje prijedlog novih proizvoda i potencijalnih tržišta, a u skladu sa trendovima u potrošnji, određuje politiku cijena. Uključuje se i prodaja, koja daje količinsku procjenu prodaje i financije, koje odgovaraju za stručnu i ekonomsko-financijsku cjelovitost ulaganja i izrađuju ekonomsku ocjenu ulaganja izračunima isplativosti. Navedeni prijedlog rješenja spada po visini ulaganja u visoku investiciju (iznad 500.000 kn). Prijedlozi su međusobno usuglašeni na sastancima gdje su sudjelovali svi koji su sudjelovali u izradama sva tri rješenja. Po usaglašavanju, sva rješenja izložena su na sastanku Uprave gdje su se detaljno razradile sve moguće varijante te se donijelo konačno rješenje koje je za poduzeće dugoročno najisplativije. U kratkim crtama bilo bi objašnjeno zašto je odabrano rješenje najučinkovitije, a financijski najisplativije i koja bi točno financijska sredstva bila potrebna.

### **Druga faza: Odluka o prihvaćanju i financiranju rješenja**

Na sastanku je utvrđeno da se većina odlučila za drugu varijantu koja je dugotrajnija ali najefikasnija i korisna za poduzeće. Prva varijanta je najbrža i traži najmanje financijskih ulaganja i može se primjeniti odmah, ali za dugoročnije rješavanje problema potrebno je investirati u dogradnju skladišta kako bi se riješio nedovoljan kapacitet skladištenja i kupnja novog vakuum stroja za pakiranje. Također se utvrdilo da tvrtka ima dovoljno financijskih sredstava za sprovođenje varijante A i B koja će se s vremenom povratiti zbog poboljšanog rada cijelog poduzeća i omogućiti daljnji rast poduzeća kroz plasiranje novih proizvoda i prodaju na novim tržištima. Ova faza ključna je zbog definiranja iznosa financijskih sredstava potrebnih za investiciju i vremena potrebnog za povrat uložениh sredstava.

### **Treća faza: Izbor tima za sprovođenje rješenja**

Uprava imenuje Komisiju za investicije. Izabrat će se pojedini djelatnici iz svakog odjela u poduzeću koji će biti odgovorni za to područje. Komisiju za provođenje rješenja (za

investiciju) sačinjavaju: voditelj projekta (korisnik investicije - logistika), stručnjak iz proizvodnje, kontrole kvalitete i razvoja tehnologije te specijalist iz financija, inženjeringa i nabave.

#### **Četvrta faza: Izrada izvedbenog rješenja**

U ovoj fazi neophodno je utvrditi detaljan plan za sprovođenje rješenja. Voditelj projekta definirati će konkretan plan izvedbe projekta i definirati zaduženja ostalih članova koji će biti odgovorni za sprovođenje zadataka u projektu. Odlučeno je da se pokreće dogradnja skladišnih prostora i kupnja stroja za pakiranje proizvoda (vakuumirka) što će rezultirati povećanjem kapaciteta proizvodnje što bi doprinijelo pravovremenom i kvalitetnom opskrbljivanju i otvaranju novih tržišta.

#### **Peta faza: Ugovaranje i izrada projekta**

Voditelj projekta uključuje u projekat inženjering koji vrši projektiranje i nadzor izvoditelja radova. Izvoditelj radova (odluka Komisije uz suglasnost inženjeringa) je zadužen za izvođenje građevinsko-obrtničkih radova, uvođenjem strojarskih (hlađenje, ventilacija) i elektroinstalacija i ostalih radova potrebnih da se skladište stavi u funkciju. Izradit će se također plan skladišta kako bi trebalo izgledati i kako da se iskoristi čim više prostora. Također će se ugovoriti poslovi čišćenja i bojenja skladišta sa tvrtkom koja to vrhunski obavlja, a kvalitetna oprema i regali nabaviti će se iz poznate tvrtke.

#### **Šesta faza: Obuka tima za sprovođenje rješenja**

Edukacija bi bila kratkoročno potrebna, odnosno onoliko koliko bi bilo potrebno djelatnicima u proizvodnji da se prilagode novom načinu rada. Edukaciju iz rukovanja strojem odrađuju stručnjaci firme gdje je kupljen stroj. Testiranje i montažu stroja također obavljaju stručne osobe dobavljača stroja.

#### **Sedma faza: Presentacija rješenja svim zaposlenima**

Osnovani tim će temeljito prezentirati doneseno rješenje svim zaposlenicima, kako bi se čim prije znalo što i kako te na koji način će se raditi u tvrtki. Zaposlenici će moći dati svoje komentare, moguće izmjene, primjedbe i prijedloge u vezi donesenog rješenja.



### **Osma faza: Priprema natječaja za izvođače, izbor i ugovaranje dobavljača**

Ponude za izvođenje radova, nabavu usluga i opreme prikuplja nabava. Potrebno je prikupiti barem tri ponude koje razmatra komisija za investicije i donosi odluku o odabiru najprijehvatljivije ponude. S obzirom na to da se radi o velikoj vrijednosti investicije izuzetno pažljivo i detaljno treba sagledati ponude tvrtki koje nude potrebnu skladišnu i manipulacijsku opremu kao i stroj za vakuumiranje. Treba izabrati najbolji omjer njihove cijene i kvalitete. S tri odabrana dobavljača potrebno je pregovarati o svim uvjetima i načinu plaćanja te ishoditi maksimalno mogući rabat za uvjete plaćanja. Uz to, treba tražiti da uz ponuđenu cijenu nude montažu uređaja, njegovo pokretanje te period jamstva. S obzirom na to da se smanjuje ručni rad nije potrebno dodatno zapošljavanje nego edukacija i eventualna prekvalifikacija. Napraviti će se preraspodjela zaposlenika unutar Danice. S druge strane nadležni u proizvodnji trebali bi predstaviti proizvodni plan sa svim detaljima, uputstvima i načinom pridržavanja istih.

### **Deveta faza: Osiguranje financijskih sredstava**

U suradnji s financijskom službom potrebno je odabrati financijski najisplativijeg i kvalitetom najpogodnijeg dobavljača te ugovoriti način plaćanja i godine jamstva koje nudi dobavljač te na kraju vidjeti slaže li se Uprava slaže s izabranim dobavljačem i je li spremna izdvojiti iznos od XXX ( iznos s rabatom od x %). Kod visokih iznosa financiranja investicija izrađuje se studija isplativosti. Izrađenom studijom utvrđeno je da se investicija financira djelomično iz vlasititih sredstava (30%), a ostatak će se financirati putem poslovne banke s kojom Danicama ima poslovne odnose.

## 5. Zaključak

Danica je poduzeće koje ima dugu tradiciju proizvodnje kobasičarskog asortimana. Da bi opstala na sve konkurentnijem tržištu gdje svakodnevno nastupaju veliki svjetski proizvođači mesnih prerađevina preko trgovačkih marki u prehrambenim lancima (npr. trgovačke marke Lilda, Kauflanda) ili veliki hrvatski proizvođači (PIK, Gavrilović), ali i manji koji traže svoje mjesto na polici, Danica mora ulagati u tehnologiju, razvoj proizvoda i marketing. Međutim da bi proizvod stigao do kupca i na policu potrebno je robu proizvesti, ali i dopremiti do skladišta kupca. Danica je shvatila da je krajnje vrijeme za investiranje u proizvodno-logistički dio lanca opskrbe kako bi mogla dugoročno opstati na tržištu.

Analizom cjelokupne situacije i kapaciteta utvrđeno je da postoje tri cilja koja ne trpe odlaganja i koja se moraju odraditi. U proizvodnom dijelu nesmetano funkcioniranje procesa omogućiti će nabava stroja za pakiranje, vakuumiranje i uvođenje automatskog pakiranja na završetku (izlazu) stroja s instaliranim stolom za akumulaciju proizvoda te poluautomatska formirka transportnih kutija kojom će se ukloniti „usko grlo“ u proizvodnji i omogućiti povećanje kapaciteta. Povećanjem kapaciteta smanjiti će se problemi kašnjenja isporuka i desortiranosti što će direktno utjecati na profitabilnost poslovanja poduzeća jer će se svesti na minimum penalizacije trgovačkih lanaca radi neisporuka i omogućiti će prodajnoj službi bolju pregovaračku poziciju kod godišnjih pregovora o suradnji.

Cilj koji je najlakše provediv i koji ne traži financijska ulaganja, već u vrlo kratkom periodu daje rezultate, je standardizacija formata. ABC analizom utvrđeni su formati (sedam formata) koji su nositelji količina i profitabilnosti i oni čine 75% vrijednosne prodaje. Dva formata (450 g i 1300 g) su još u fazi razmatranja dok su neprofitabilni formati s minimalnim serijama ukinuti. Standardizacijom na sedam formata, ostvarene su uštede jer nema učestalog podešavanja stroja i smanjuje se kalo proizvoda što se direktno odražava na cijenu koštanja proizvoda i profitabilnost.

Osim proizvodnog dijela, da bi se zadovoljile zakonske odredbe Zakona o hrani i HACCP standardi, odlučeno je proširiti skladište za kobasičarske proizvode kako bi se skladištili na adekvatnoj temperaturi bez prekida hladnog lanca. Skladište će se povećati za sveukupno 800 m<sup>2</sup>, što će biti dovoljno da se proizvedena roba primjereno skladišti i kao takva spremi za utovar i isporuku kupcima.

Opisano rješenje Danica će provesti financiranjem djelomično iz vlastitih sredstava, a djelomično putem kreditnog zaduženja. Dugoročno, ovo je isplativo ulaganje gdje je razdoblje povrata investicije 5 (4,6) godina.

U Varaždinu,

Eugen Pašica

## Popis literature

- [1] <http://www.agroklub.com/stocarstvo/veliki-proizvodjaci-mesa-dominiraju-trzistem/11955/>
- [2] Dr. Dragan Kovačević: Kemija i tehnologija mesa i ribe, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek 2001, str. 204-226
- [3] [https://www.dekaform.hr/downloads/Vodic\\_DHP\\_HCCP\\_%20industrija\\_mesa.pdf](https://www.dekaform.hr/downloads/Vodic_DHP_HCCP_%20industrija_mesa.pdf)
- [4] <http://www.foodengineeringmag.com/2016-top-100-food-beverage-companies-1-20>
- [5] Safe Practices for Sausage production/Distance learning course manual, Rujan 1999. str.3, 5-19, 28-32,
- [6] Skupina autora: V.Belak, V.Brčić-Stipčević, V. Brkanić, M.Buzadžić, V.Franc, M.Habek, A.Hrabrić, V.Kopun, D.Lončar Galek, Ž. Popović, M.Sedak-Guszak, B.Šoštarić, N.Švenda, Z. Trampus, J. Trokter, J.Veža: Upravljanje zalihama i skladišno poslovanje, RRIF, Zagreb Lipanj 2002. Str. 16-26, 199.
- [7] Interna dokumentacije poduzeća

## **Popis slika**

Slika 2.1 Usporedba neisporuke trajnih kobasica u odnosu na ukupne neisporuke [7] .....	22
Slika 2.2 Funkcionalna organizacija tvrtke Danica d.o.o. [7] .....	26
Slika 3.1 Opis proizvodnog procesa - priprema sirovine [7].....	30
Slika 3.2 Opis proizvodnog procesa - izrada smjese [7] .....	31
Slika 3.3 Opis proizvodnog procesa - punjenje [7] .....	32
Slika 3.4 Opis proizvodnog procesa - toplinska obrada i hlađenje [7].....	33
Slika 3.5 Opis proizvodnog procesa - fermentacija [7] .....	34
Slika 3.6 Opis proizvodnog procesa - vakuumiranje [7] .....	35
Slika 3.7 Opis proizvodnog procesa - skladištenje [7] .....	37
Slika 4.1 „Flow pack“ pakiranje i „Slice“ pakiranje [7].....	45
Slika 4.2 Novi proizvodi Danice [7].....	52

## **Popis tablica**

Tabela 4.1 Potreba za radnom snagom povećanjem kapaciteta [7].....	46
Tabela 4.2 ABC analiza kao podloga za ukidanje neprofitabilnih kobasičarskih proizvoda [7] .....	53

Sveučilište  
Sjever

MARKIRAN  
KATKOVSKI



SVEUČILIŠTE  
SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorstvo djela studenta koji je isti završio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjige, članaka, časopisnih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih načina. 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 stručnog rada. Svi studenti navedenog studenta su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, EUGEN PAŠICA (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom RADNI PREGLEDI IZ OBLASTI NEKOLINIZIRANOG TERENA I PRERADBA (pisati naslov) i da u navedenom radu nisam na neodoboljeni način (bez pravilnog citiranja) koristio dijelove tuđih radova.

Student/ica:  
(pisati ime i prezime)

Eugen Pašica  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završni/diplomski radovi Sveučilišta su dužni javno objaviti na jednoj internetskoj i/ili sveučilišne knjižnice u sastavu Sveučilišta u kopiji u javni internetski i/ili završni/diplomski radovi Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi u javnim i/ili sveučilišnim knjižnicama i/ili se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuje se na odgovarajući način.

Ja, EUGEN PAŠICA (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasar/ica s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom RADNI PREGLEDI IZ OBLASTI NEKOLINIZIRANOG TERENA I PRERADBA (pisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(pisati ime i prezime)

Eugen Pašica  
(vlastoručni potpis)