

# Logistički procesi u mesnoj industriji na primjeru poduzeća PIK Vrbovec d.d.

---

Škaro, Niko

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:691137>

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

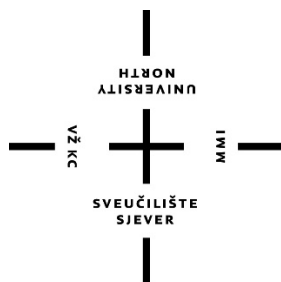
Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-12**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

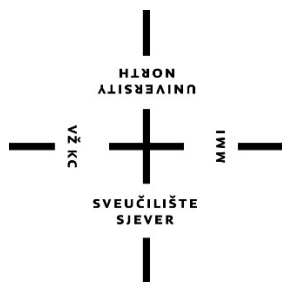
Završni rad br. 006/LIM/2022

## **Logistički procesi u mesnoj industriji na primjeru poduzeća PIK Vrbovec d.d.**

Niko Škaro, 4037/336

Varaždin, lipanj 2022. godine





# Sveučilište Sjever

**Logistika i mobilnost**

**Završni rad br. 006/LIM/2022**

## **Logistički procesi u mesnoj industriji na primjeru poduzeća PIK Vrbovec d.d.**

**Student**

Niko Škaro, 4037/336

**Mentor**

Mag.ing.mech. Veljko Kondić

Varaždin, lipanj 2022. godine

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

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

Ja, Niko Škaro (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog/seminarskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom

Logistički procesi u mesnoj industriji na primjeru poduzeća PIK Vrbovec d.d. (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

*Niko Škaro*

(vlastoručni potpis)

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

Ja, Niko Škaro (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom

Logistički procesi u mesnoj industriji na primjeru poduzeća PIK Vrbovec d.d. (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

*Niko Škaro*

(vlastoručni potpis)

(vlastoručni potpis)

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za logistiku i održivu mobilnost		
STUDIJ	preddiplomski stru ni studij Logistika i mobilnost - Varaždin		<input type="checkbox"/>
PRISTUPNIK	Niko Škaro	MATIČNI BROJ	0336037559
DATUM	28.06.2022.	KOLEGIJ	Industrijska logistika
NASLOV RADA	Logistički procesi u mesnoj industriji na primjeru poduzeća PIK Vrbovec d.d.		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Logistics processes in the meat industry on the example of the company PIK Vrbovec d.d.		

MENTOR	dr. sc. Veljko Kondić	ZVANJE	viši predavač
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. prof. dr. sc. Živko Kondić, predsjednik		
	2. dr. sc. Veljko Kondić		
	3. Zoran Busija, dipl. ing., član		
	4. dr. sc. Vesna Sesar, zamjenski član		
	5. _____		

## Zadatak završnog rada

BROJ	006/LIM/2022
OPIS	<p>U Završnom radu je potrebno obraditi sljedeće točke:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- industrijska logistika</li><li>- logistički procesi i njihovo planiranje</li><li>- logistički procesi u mesnoj industriji</li><li>- proces planiranja proizvodnje i zaprimanja narudžbi</li><li>- nabava repromaterijala, rezervnih dijelova i opreme</li><li>- kontrola kvalitete</li><li>- skladištenje i zalihe</li><li>- proces otpreme i transporta</li><li>- zaključak - osvrt na temu Završnog rada</li></ul>

Ključne riječi: logistika, industrijska logistika, logistički procesi, mesna industrija

ZADATAK URUČEN

04.07.2022.



*[Handwritten signature]*

## **Predgovor**

Zahvaljujem se gospodinu Vedranu Papiću, direktoru logistike i operativne podrške mesne industrije PIK Vrbovec, na nesebičnoj pomoći i izdvojenom vremenu u svrhu doprinosa izrade ovog završnog rada kao i svim zaposlenicima PIK-a Vrbovec koji su mi pripomogli u prikupljanju sadržaja i informacija za izradu ovoga rada.

Zahvaljujem se svom mentoru, profesoru Veljku Kondiću, na neprestanoj podršci i pomoći prilikom izrade ovoga rada.

Također se zahvaljujem svojoj obitelji i prijateljima koji su bili velika podrška i motivacija tijekom cijelog studija.

Isto tako se zahvaljujem i svim profesorima koji su na mene i kolege prenosili znanja koja će nam biti od koristi kroz čitavu profesionalnu karijeru.

## **Sažetak**

U uvodnom dijelu ovoga rada teorijski su obrađeni logistički procese te su u glavnom dijelu rada isti opisani na način na koji se oni izvode u poduzeću PIK Vrbovec. Cilj ovoga rada bio je objasniti na koji način se logistički procesi obavljaju u jednoj mesnoj industriji. U glavnom dijelu su po redu opisani svi logistički procesi kako slijede jedan iza drugoga u opskrbnom lancu te na koji su način povezani.

Ključne riječi: logistika, industrijska logistika, proizvodnja, nabava, skladištenje, zalihe, transport.



## **Summary**

In the introductory part of this paper, logistic processes are theoretically described, and in the main part of the paper, they are described in the way they are performed in the company PIK Vrbovec. The aim of this paper was to explain how logistics processes are performed in a meat industry. In the main part, all logistics processes are described in order, as they follow one another in the supply chain, and are shown in which way they are connected.

Keywords: logistics, industrial logistics, production, purchasing, storage, stocks, transport.

# Sadržaj

1.	Uvod .....	2
2.	Logistika .....	3
2.1.	Pojam logistike .....	3
2.2.	Industrijska (poslovna) logistika.....	4
3.	Logistički procesi i njihovo planiranje .....	5
3.1.	Nabava.....	7
3.2.	Priprema proizvodnje .....	8
3.3.	Upravljanje i kontrola kvalitete .....	9
3.4.	Skladištenje i zalihe .....	10
3.5.	Transport.....	11
3.6.	Otprema .....	11
4.	Logistički procesi u mesnoj industriji PIK Vrbovec .....	13
4.1.	PIK Vrbovec plus d.o.o. ....	13
4.1.1.	<i>Kratka povijest kompanije</i> .....	13
4.1.2.	<i>PIK Vrbovec danas</i> .....	13
4.2.	Proces planiranja proizvodnje i zaprimanja narudžbi .....	16
4.2.1.	<i>Planiranje proizvodnje</i> .....	16
4.2.2.	<i>Izvještavanje</i> .....	20
4.2.3.	<i>Narudžbe</i> .....	20
4.3.	Nabava repromaterijala, rezervnih dijelova i opreme .....	21
4.4.	Kontrola kvalitete.....	26
4.4.1.	<i>Ulazna kontrola sirovine</i> .....	26
4.4.2.	<i>Ulazna kontrola repromaterijala</i> .....	28
4.4.3.	<i>Sljedivost u PIK Vrbovcu</i> .....	29
4.5.	Skladištenje i zalihe .....	30
4.6.	Proces otpreme i transporta .....	36
5.	Zaključak.....	40
6.	Literatura.....	41
7.	Popis slika .....	42

# 1. Uvod

Logistički sustavi mogu se definirati kao sustavi prostrano-vremenske transformacije dobara, a procesi koji u njima teku su logistički procesi. Logistički procesi unutar svakog takvog sustava vode se specifičnim potrebama takvog sustava u cijelini, definiranjem jasnih procesa i procedura koristeći najbolje prakse, a sve to s ciljem postizanja što veće sinkronizacije i fleksibilnosti, težnja smanjenju zaliha i povećanja fleksibilnosti procesa. Učinkovita logistika unutar opskrbnog lanca temelj je za ekonomičan i održiv nastup poduzeća na tržištu.

Tema mog završnog rada su logistički procesi u mesnoj industriji na primjeru mesne industrije PIK Vrbovec. Cilj ovoga rada je navesti, analizirati i objasniti logističke procese koji se odvijaju u lancu opskrbe navedene industrije. Opskrbni lanac PIK Vrbovca vrlo je kompleksan te je svaki proces usko povezan i sukoordiniran. Ova mesna industrija svojim kapacitetima zadovoljava većinu hrvatskih potreba za svježim mesom (svinjetina i junetina) i prerađevinama te godišnje ostvaruje prosječnu prodaju od 100 tisuća tona robe. U ovom radu je prikazan način na koji logistički sektor PIK-a Vrbovec pridonosi održavanju tvrtke u konkurentskoj prednosti na tržištu.

U prvom dijelu ovoga rada obrađen je teoretski opis logističkih procesa koji se odvijaju unutar tvrtke kako bi se približila tema ovoga rada, dok drugi dio započinje kratkim opisom same tvrtke i njenog dugotrajnog uspješnog poslovanja, a u nastavku su opisani svi logistički procesi unutar firme tj. način na koji se odvijaju unutar mesne industrije PIK Vrbovec.

Primarni izvori podataka za izradu seminara su održani sastanak sa direktorom sektora logistike i operativne podrške u mesnoj industriji PIK Vrbovec, obavljena stručna praksa od 250 sati u firmi kroz sve odjele spomenute u ovome radu te iskustva i zanimljivosti radnika unutar odjela tvrtke gdje sam obavljao praksu. Također, kao sekundarne izvore, korištena je raspoloživa literatura i prezentacije sa predavanja kolegija usko vezanih uz ovu temu te dostupne sadržaji sa interneta.

## 2. Logistika

„Logistika je uslužna djelatnost koja se bavi savladavanjem vremena i prostora uz najmanje troškove.“

### 2.1. Pojam logistike

O korijenu pojma logistike u znanstvenoj literaturi možemo pronaći puno različitih stajališta, koja su u osnovi ispravna s obzirom na mogućnosti segmentiranja logistike kao višeznačnog pojma.

Logistika se prvi put spominje u 17. stoljeću u Francuskoj gdje se razvijala i afirmirala kao vojna disciplina, a zabilježena je u dokumentima Ludwiga XIV. Logistika se tada bavila opskrbom vojnika, prijevozom dobara i vojske te osiguranjem prehrane i smještaja za vojsku. Krajem 19. stoljeća javlja se i u Sjedinjenim američkim državama također u vojne svrhe. Sredinom 20. stoljeća termin logistika se počinje koristiti u gospodarsko-znanstvene svrhe. Prva knjiga iz područja poslovne logistike izdana je 1961. godine koja je u velikoj mjeri bila orijentirana samo na probleme fizičke distribucije. Nakon toga, u drugoj polovici 20. stoljeća logistika se vrlo brzo afirmirala kao znanost i kao aktivnost u civilnom, odnosno gospodarskom području, i to u mnogo širem i suptilnijem značenju, osobito kao interdisciplinirana i multidisciplinarna znanost koja se primjenjuje i izučava u svim ljudskim aktivnostima. [1]

U suvremenom pristupu etimologiji i semantici izraza logistika ispravno je i znanstveno zasnovanije korijene te riječi potražiti u grčkim riječima „logos“, što označava znanost o principima i oblicima pravilnog mišljenja i prosuđivanja, te „logistikos“ koju tumačimo kao vještine, iskustva i znanja o očuvanju, procjeni i prosudbi svih relevantnih elemenata u prostoru i vremenu potrebnih za optimalno rješavanje strateških i taktičkih zadataka u svim područjima ljudskih aktivnosti.

Logistiku dijelimo na 3 osnovne sastavnice:

- gospodarsku ili vrijednosnu (koliko?)
- tehničku (kako skladištiti, pakirati, transportirati...)
- informacijsku (što je kriterij odlučivanja) [1]

## 2.2. Industrijska (poslovna) logistika

Poslovna logistika predstavlja ekonomsku disciplinu koja se bavi upravljanjem svim resursima i njihovim tokovima u procesima stvaranja nove vrijednosti, pri čemu dominiraju ekonomsko-gospodarski problemi.

Uvođenje logistike u poslovanje započelo je u vrijeme kada ponuda dobara nije mogla podmiriti postojeću potražnju pa su industrijska poduzeća bila primorana pronaći način kojim bi unaprijedili efikasnost rada i povećali obujam proizvodnje. Dugoročno rješenje koje je uključivalo tehnološki razvoj, automatizaciju i racionalizaciju pronašlo je problem u zasićenosti tržišta, čime se problem iz proizvodnje prenio na prodaju i marketing. Dakle, u uvjetima tržišta (sellers' market) logistika pomaže postići kraće vrijeme realizacije roba uz niže troškove na pragu proizvođača (EXW), a u uvjetima tržišta kupca (buyers' market) snižava troškove realizacije roba – distribucije – do krajnjeg korisnika – B2C odnos. [1]

Logistikom se biraju funkcijska, organizacijska, osobna, materijalna i druga sredstva za poboljšanje tokova dobara i vrijednosti u poduzeću pa ona postaje integrirajuća funkcija poduzeća.

Marketing određuje što treba prodati i proizvesti, proizvodnja određuje ulaganja, a logistika osigurava raspoloživost proizvodnih dobara i informacija u pravim količinama, u pravoj kvaliteti te u pravo vrijeme.

Cilj industrijske logistike je povezati mjesto izvora robe što efikasnije s točkom njene isporuke potrošačima. Efikasnost znači da se pred logistiku stavljaju zadaće, da se točka prijama opskrbljuje od točke isporuke pravim proizvodom u pravome stanju, u pravo vrijeme, na pravome mjestu, a sve to uz minimalne troškove. Svrha logistike je stalno usavršavanje protoka dobara i informacija kroz poduzeće. Kao ciljevi se mogu postaviti: smanjenje zaliha, skraćivanje vremena tih protoka, skraćivanje vremena reakcija (npr. na naloge kupaca i sl.) i dr.

### 3. Logistički procesi i njihovo planiranje

Poslovanje logističkih tvrtki nalazi se u stalnim i značajnim promjenama. Logistički procesi su sve prisutniji u svakodnevnom životu, dok tvrtke koje se bave logističkim djelatnostima, uz optimalno planiranje logističkih procesa ostvaruju veću dobit i stabilniji položaj na globalizacijskom tržištu.

Autori koji su razmatrali logističke sustave različito su ih podjelili, ali ipak najveći broj autora ih dijeli na ove podsustave:

- Logistika nabave
- Intralogistika
- Logistika distribucije
- Poslijeprodajna logistika
- Ekološka logistika[2]

Logistički sustavi mogu se definirati kao sustavi prostorno-vremenske transformacije dobara, a procesi koji u njima teku kao logistički procesi.

S ispunjenjem osnovne funkcije logističkih sustava, prostorno-vremenske transformacije dobara, vezane su funkcije promjene količina i vrsta dobara te funkcije olakšavanja transformacije dobara.

Navedene funkcije se obavljaju u procesima:

- transporta, pregrupiranja i skladištenja, gdje su bitni procesi tokova dobara
- pakiranja i signiranja, gdje su bitni procesi pomaganja tokovima dobara
- dostavljanja i obrade naloga, gdje su bitni procesi tokova informacija

Da bi se logistika mogla adekvatno istraživati i usavršavati, te da bi se mogle definirati metode planiranja logističko distribucijskih procesa, potrebno je definirati nositelje tih logističkih procesa ili elemente logističkih sustava. U literaturi se nalazi nekoliko definicija nositelja logističkih procesa. Općenito prema praktičnim iskustvima različitih tvrtki u nositelje logističkih procesa ubrajaju se:

- a) transport
- b) skladištenje
- c) zalihe
- d) distribucija
- e) kontrola kvalitete
- f) manipulacije
- g) čimbenik – čovjek
- h) informacije, komunikacije i kontrola
- i) integracija[2]

### 3.1. Nabava

Kako bi se proizvela roba za prodaju, potrebno je nabaviti materijale, sirovine i opremu za proizvodnju. Proces nabave može biti jednostavan kao što je poslati nekoga do specijalizirane trgovine ili robne kuće po olovku i bilježnicu A4 formata. No u većini slučajeva proces nabave je puno složeniji, skuplji, vremenski zahtjevniji te značajniji za dobrobit poduzeća.

Nabava je funkcija i djelatnost poduzeća i drugih poslovnih sustava, koja se brine o opskrbi materijalima, opremom, uslugama i energijom potrebnima za realizaciju ciljeva poslovnog sustava [2]

Nabava je također i strateški čimbenik u povećanju profitabilnosti tvrtke i povećanju dioničarske vrijednosti. Uz klasične aktivnosti smanjenja troškova, nabava također koristi sve naprednije tehnike kontrole troškova koji snažno podupiru funkcionalnu, organizacijsku i regionalnu suradnju i konsolidaciju te tako potiče jačanje suradnje između tvrtke i dobavljača.[3]

Nabavu možemo definirati na dva načina, kao nabavu u užem i nabavu u širem smislu. Kriteriji razlikovanja su poslovi koji se odvijaju unutar nabave. To mogu biti poslovi koji se obavljaju svakodnevno, učestalo, što znači da ulaze u kategoriju operativnih poslova ili mogu biti poslovi koji se obavljaju povremeno ili rjeđe te ulaze u kategoriju poslova od strateškog značaja.

Pod nabavom u užem smislu podrazumijeva se odvijanje operativnih poslova u procesu pribavljanja objekata nabave. Tu spadaju poslovi koje je potrebno svakodnevno obavljati kako bi se pravodobno realizirale definirane potrebe i zahtjevi opskrbe poslovnog sustava za objektima nabave odgovarajuće kvalitete, u potrebnoj količini, po primjerenim cijenama, rokovima i na određenom mjestu uz odgovarajući servis.[4]

Gledajući s aspekta objekata nabave, nabava u užem smislu podrazumijeva nabavu materijala, dijelova, sklopova, sustava i kompleksnih poslovnih procesa i nabavu trgovačke robe.

Zadaci nabave u širem smislu su pripremiti što bolje mogućnosti tržišta nabave, da pozitivno utječe na proizvodnu potrošnju i prodaju definiranjem vrsta, oblika i strukture ulaza uz korištenje potencijala dobavljača i vodeći računa o zaštiti okoliša, s ciljem da se što bolje zadovolje zahtjevi potrošača te da se maksimiziraju učinci i dobit poslovnog sustava. Pored nabave materijala, dijelova, sklopova, sustava, solucija i trgovačke robe nabava u širem smislu obuhvaća i nabavu usluga (održavanja, čišćenja, čuvarske službe, istraživanja i razvoja, savjetodavnih konzultantskih usluga, usluga izobrazbe kadrova itd.), prava (licenci, franšiza, najma, zakupa, leasinga), energije i sredstava za rad (opreme i investicijskih dobara). Sve za što se dobiva račun može se smatrati nabavom.[5]



Važnost same nabave i njezine kvalitete u logističkim lancima opskrbe sve je važniji zbog značajnog utjecaja na smanjenje troškova. Menadžerske pregovaračke sposobnosti i njihovi dobri odnosi s dobavljačima ostvaruju poduzećima značajne uštede što dovodi do veće konkurentnosti samih poduzeća na tržištu. Pravilna raspodjela troškova i kupovina opreme, materijala itd. po povoljnijoj cijeni poduzećima mogu stvoriti višegodišnju konkurentnu troškovnu prednost. Također, stvaranjem dobrih nabavnih navika mogu se izbjeći operativni problemi. Kao operativne probleme možemo izdvojiti kašnjenje i lošu kvalitetu nabavnih materijala. Kašnjenjem osnovnih sirovina i materijala za proizvodnju proizvodnja može stati, te ukoliko kvaliteta nabavnih materijala ne zadovoljava standarde može se desiti da također ne zadovolji standarde i potrebe krajnjeg potrošača.

### **3.2. Priprema proizvodnje**

Priprema proizvodnje kao logistički proces ima ključan utjecaj na cijenu proizvoda i vrijeme potrebno da proizvod dođe na tržište što konačno može utjecati na njegov tržišni udio i na samu uspješnost proizvoda. Proizvodnja počinje već prilikom razvoja proizvoda gdje se unose zahtjevi u cilju učinkovite logistike. To je poznato kao projektiranje za proizvodnju ili logističko projektiranje. Logistički i ostali stručnjaci u sklopu poduzeća moraju iskoristiti prednosti poduzeća kao što su automatizacija kako bi smanjili troškove dijelova, poboljšali učinkovitost procesa, smanjili potrebnu količinu novih alata i smanjili poluproizvode i rukovanje istima. To znači da se stručnjaci iz pripreme i proizvodnje sve više inkorporiraju u službe razvoja proizvoda. [6]

Kao olakšanje pri izvršavanju procesa pripreme proizvodnje primjenjuje se uporaba informacijskih tehnologija. Računalni projektantski alati koji sadržavaju proizvodna pravila pomažu projektantima, ali za maksimalan učinak u projekt trebaju biti uključeni i stručnjaci iz proizvodnje. Uz to, projektanti moraju razumjeti proizvodni proces i njegova ograničenja. U cilju stimulacije razvojni stručnjaci se trebaju ocjenjivati na osnovi komercijalizacije proizvoda, a ne na osnovi brzine završetka proizvoda.

Funkcije kao što su marketing, projektiranje i proizvodnja su uključeni u fazu zahtjeva na proizvod. Također je od iznimne važnosti da su i dobavljači uključeni u ovu i kasniju projektantsku fazu budući da cijenu finalnog proizvoda u velikoj mjeri određuju materijali i komponente koje se kupuju pa je važno da se oni izaberu zajedno sa dobavljačima. Kao i u ostalim fazama, također se i u pripremi proizvodnje trebaju uvažiti i zahtjevi kupaca. Ako kupci nisu zadovoljni, tada proizvod neće ostvariti očekivani uspjeh te poduzeće neće ostvariti željeni profit, ma kako učinkovito i kvalitetno bio proizveden. [6]

### 3.3. Upravljanje i kontrola kvalitete

Interes čovjeka za kvalitetom pojavljuje se već u prvobitnim ljudskim zajednicama kao najjednostavnija primitivna potreba međusobnog uspoređivanja i natjecanja oko stvari koje su se koristile u svakodnevnom životu. Čovjek je po svojoj definiciji uvijek nastojao imati „nešto bolje“ od drugih. Danas u razvijenom društvu u poslovnom smislu takvu pojavu nazivamo „borba s konkurencijom“.

Riječ kvaliteta dolazi od latinske riječi „qualitas“ što označava kakvoću, svojstvo, vrednotu, odliku, značajku, sposobnost.

Kvaliteta (kakvoća) je mjera ili pokazatelj obujma, odnosno iznosa uporabne vrijednosti nekog proizvoda ili usluge za zadovoljenje točno određene potrebe na određenom mjestu i u određenom trenutku, tj. onda kada se taj proizvod i ta usluga u društvenom procesu razmjene potvrđuju kao roba.

„Kvaliteta je postala ključan čimbenik konkurentnosti proizvoda i poduzeća na vrlo dinamičkom i nestabilnom globalnom tržištu. Dok je s jedne strane kvaliteta značajna karakteristika proizvoda, s druge strane postala je sve traženiji upravljački koncept. Oba aspekta su važna za osiguranje tržišne pozicije i dugoročnog stabilnog poslovanja.“

Kroz povijest kontrola kvalitete provodila se na razne načine, od onih najjednostavnijih pa sve do današnjeg znanstvenog pristupa. U samim počecima razvoja kontrole kvalitete vlasnik tvrtke samostalno je kontrolirao kvalitetu proizvoda u svim fazama njegovog nastanka. Zbog velike količine i raznovrsnosti proizvoda na čitavom globalnom tržištu „upravljanje i kontrola kvalitete“ počinje se uvelike razvijati i postaje ključan dio svake uspješne kompanije gdje dolazi do pojave ustrojavanja cijelih timova čija je temeljna zadaća kontrola i nadzor kvalitete proizvoda. Važan događaj u povijesti kontrole kvalitete odvio se davne 1987. godine kada je po prvi puta objavljen niz normi ISO 9000, a zahvaljujući tim normama unutarnja kontrola kvalitete i osiguranje kvalitete postaju dio integralnog sustava upravljanja kvalitetom.

Definicija kontrole kvalitete prema normi ISO 9000:2000 glasi: kontrola kvalitete dio je sustava upravljanja kvalitetom fokusiran na ispunjavanje osnovnih zahtjeva vezanih za kvalitetu.

### 3.4. Skladištenje i zalihe

Proizvodnja, razmjena i potrošnja robe zbog vremenskih i prostornih razlika u aktivnostima potrebuje skladišta i skladištenje. U svim fazama procesa jednostavne i proširene reprodukcije, od nabave sredstava za proizvodnju do proizvodnje, prodaje i potrošnje, roba se sprema u skladišta. Skladište je mjesto gdje se smještaju i čuvaju različiti materijali, poluproizvodi i gotovi proizvodi. U širem smislu skladište je „pored izgrađenog , zatvorenog ili poluzatvorenog, i neizgrađeni, ograđeni ili neograđeni prostor za uskladištenje robe i sve ono što je u neposrednoj vezi sa samim skladištem, a što predstavlja njegov sastavni dio“ . [7]

U tako obuhvaćen prostor skladišta također ubrajamo i prostorije u kojima se obavljaju razni dopunski poslovi koji su sastavni dio procesa skladištenja. U užem smislu skladište gledamo kao strogo ograničen prostor u kojem se skladišti i čuva roba. Dakle, i prostor i roba, zajedno čine pojam skladišta u užem smislu. Naime, problematiku skladište moguće je promatrati samo ako se skladište promatra u širem smislu riječi. Pojam skladištenja po Chorofasu čine i fizički procesi rukovanja i čuvanja robe ili materijala, i metodologija za provedbu tih procesa. Na taj način tumačen pojam obuhvaća tri dijela: rukovanje robom (tj. kretanje robe od mjesta porijekla do odredišta), čuvanje robe (tj. zaštita robe od raznih fizičkih i/ili kemijskih utjecaja) i metodologija (izbor i primjena raznih sredstava, radnih postupaka i informacija neophodnih u radnim procesima u skladištu. [7]

Zalihama se smatra količina robe koja je akumulirana zbog trajnog opskrbljivanja proizvodne ili osobne potrošnje. Zalihe se sastoje od dobara kojih poduzeće drži na stanju kako bi neprestano održavalo vlastitu proizvodnju. Predstavljaju količinu materijala ili robe koja je u skladištu smještena do trenutka uporabe, potrošnje ili prodaje.

Glavni cilj zaliha je da budu što manje, ali dovoljne za kontinuirani proces reprodukcije. Prevelika količina zaliha uvjetuje nepotrebne troškove, dok premala količina zaliha može uzrokovati probleme u kontinuitetu proizvodnje tj. prodaje. Informacijske tehnologije i različiti modeli planiranja i kontrole, uvjetovali su značajnom napretku pri upravljanju zalihama. To je omogućilo da se razine skladišnih zaliha što više smanje kako nebi dolazilo do nepotrebnih troškova te da se smanji rizik od mogućih problema u proizvodnji koji bi nastajali premalom količinom zaliha.

### **3.5. Transport**

Transport (prijevoz) je djelatnost koja pomoću prometne suprastrukture i infrastrukture omogućuje proizvodnju prometne usluge. Prevozeći robu (teret, materijalna dobra), ljude i energiju, s jednog mjesta na drugo, transport organizirano savladava prostorne i vremenske udaljenosti. Operacije koje vežemo uz transport, točnije prijevoz roba, su: ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, sortiranje, smještaj, slaganje, punjenje i pražnjenje kontejnera, signiranje (obilježavanje) koleta i sl. Za potrebe logističkog transportnog lanca prijevoz mora biti neprekidan, mora omogućiti što kraće vrijeme dostave, uvažavati troškove i zadovoljiti kupca.

Primarna zadaća prijevoza je pravovremeni dovoz sirovina, nedovršenih proizvoda, poluproizvoda, reprodukcijskih i drugih materijala, te odvoz gotovih proizvoda. Za što učinkovitije ispunjenje transportne zadaće prijevozno poduzeće mora odabrati optimalno prijevozno sredstvo i optimalan prijevozni put što u dobro organiziranom logističkom sustavu određuju logistički operateri. Nakon analize svih traženih zahtjeva, logistički operater odlučuje o vrsti prijevoza. Prilikom odabira može birati između željezničkog, cestovnog, pomorskog, riječnog, zračnog i cijevovodnog prijevoza. Također postoji mogućnost odabira kombinacije dviju ili više vrsti prijevoza (intermodalni prijevoz). Korištenje intermodalnog prijevoza u logističkom sustavu može ostvariti značajne vremenske i ekonomske uštede. [7]

Na optimizaciju prijevoza vrlo značajan utjecaj imaju komunikacijski sustavi (SMS, GPS, on-board računala...) koji omogućavaju ubrzanje procesa prijevoza i smanjenje zastoja, praćenje robe i prijevoznih sredstava, bolju zaštitu od krađa i sl.

### **3.6. Otprema**

Općenito se prije procesa otpreme roba upućuje na razne aktivnosti dodavanja vrijednosti, kao što je npr. pakiranje. Proces pakiranja može biti zahtjevan proces zbog toga jer se svaki komad mora pakirati pojedinačno. Unatoč zahtjevnosti, taj proces može poslužiti kao provjera točnosti ispunjenja naloga. Točnost ispunjenja je ključna mjera usluge jer se time pokušava osigurati maksimum.

Netočne narudžbe uzrokuju poremećaj procesa kod klijenta, te generiraju povrate koji su izuzetno skupi. Jedinom komplikacijom se smatra isporuka naručene robe u što manje pakiranja kako bi se snizio trošak otpreme, kao i trošak svih popratnih radnji, dodatnih rukovanja i dr. Ukoliko je pošiljka manja, mora se čekati na, primjerice popunjenje kontejnera, a problem se javlja i ukoliko se radi o robi koja zahtjeva posebne uvjete, pri čemu se može prevoziti samo sa

istom vrstom robe. Roba nakon pakiranja može biti skenirana kako bi se unijela u sustav kao spremna za ispunjenje narudžbe, a time još i počinje praćenje pošiljke.[7]

Bitno je naglasiti kako se u samom procesu otpreme rukuje većim jedinicama koje su se oformile nakon pakiranja, npr. paletne jedinice. Roba pripremljena za ukrcaj i otpremu može se odložiti na unaprijed određeno mjesto unutar skladišta i čekati na ukrcaj. Navedeno zahtjeva više rukovanja i iz tog razloga nije preporuka. Prilikom ukrcaja, ukoliko je tako organizirano, i samo vozilo može biti skenirano kako bi se označilo da je ukrcaj završen te da je roba u prijevozu.[7]

## **4. Logistički procesi u mesnoj industriji PIK Vrbovec**

### **4.1. PIK Vrbovec plus d.o.o.**

PIK Vrbovec mesna industrija vodeća je kompanija u Hrvatskoj i regiji što se tiče proizvodnje i prodaje svježeg mesa i mesnih prerađevina.

#### **4.1.1. Kratka povijest kompanije**

Kompanija je nastala 1961. godine na temeljima mesne industrije u vlasništvu Đure Predovića, osnovane još davne 1938. godine. 2005. godine PIK Vrbovec ušao je u sastav koncerna Agrokor (danas Fortenova grupa) te otada počinje vrlo intenzivan razvoj kompanije koja svake godine bilježi rekorde u količini proizvedenih proizvoda. Od 2005. do danas u PIK je uloženo preko 1,2 milijarde kuna.

#### **4.1.2. PIK Vrbovec danas**

Zahvaljujući značajnoj modernizaciji proizvodnih pogona i logističkih centara, kontinuiranom ulaganju u kvalitetu proizvoda i praćenju trendova te novoj poslovnoj filozofiji usmjerenoj prema tržištu i potrošaču, PIK postaje prepoznatljiv brend i tržišni lider u Hrvatskoj.

U svakom od tržišnih segmenata u kojima je prisutan svoji proizvodima, PIK proizvodi vrhunske robne marke, koje svojom kvalitetom mogu konkurirati najboljim svjetskim proizvodima. PIK-ove šunke, mortadela, trajne kobasice, Piko, hrenovke te PIK naresci su zahvaljujući svojoj vrhunskoj kvaliteti i povjerenju potrošača u svom segmentu tržišni lideri.

Kompanija je u 2020. godini, unatoč epidemiji, prodala više od 84.000 tona svježeg mesa i prerađevina, što je ostvarilo ukupan prihod od 1,84 milijarde kuna. 60% prodane robe čini svježe meso, a 40% prerada. Pod svježe meso se ubraja pakirano svinjsko meso, pakirano juneće meso te roštiljski specijaliteti dok se u asortiman prerađevina uvrstavaju razne vrste šunki, trajne kobasice, trajna suha mesa, kobasice za kuhanje i pečenje, mortadele, parizeri, polutrajne kobasice i polutrajni suhomesnati proizvodi.

Proizvodni pogon PIK Vrboveca raspoređeno se na površini od 350.000 m<sup>2</sup> od čega se 80.000 m<sup>2</sup> nalazi pod krovom. Kroz PIK-ov proizvodni pogon godišnje prođe preko 350.000 svinja i 35.000 junadi koja dolaze s više od stotinu farmi rasprostranjenih na prostoru Republike Hrvatske. PIK trenutno zapošljava više od 1800 radnika.

Kvalitetu proizvoda garantiraju i certifikati kojima se osigurava kvaliteta i zdravstvena ispravnost proizvoda, a od kojih valja napomenuti: ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001, HACAP, IFS Food, IFS Logistics i dr.

PIK Vrbovec vlastite proizvode izvozi u čak više od 20 zemalja svijeta, a glavna tržišta su im zemlje koje su potpisale CEFTA sporazum i zemlje EU. Odnedavno PIK Vrbovec se može pohvaliti izvozom svojih proizvoda čak i u daleki Japan.



Slika 1. Logotip mesne industrije PIK Vrbovec d.d.[11]

## Kako se snaći u PIK-ovu *kompleksu?*



Slika 2. Skica tlocrta kompleksa PIK Vrbovec plus d.o.o. [12]



Slika 3. Nova tvornica mesne industrije PIK Vrbovec [13]



Slika 4. Organizacijska struktura mesne industrije PIK Vrbovec [12]



## 4.2. Proces planiranja proizvodnje i zaprimanja narudžbi

### 4.2.1. Planiranje proizvodnje

Prvi proces koji je važno spomenuti, te je ujedno važan i za provođenje i optimalno funkcioniranje cijelog logističkog lanca opskrbe PIK-a Vrbovec jest planiranje proizvodnje. Odjel planiranja proizvodnje ( Služba za centralno planiranje nabave, proizvodnje i prodaje kao dio sektora logistike i operativne podrške) u svom djelovanju koristi nekoliko različitih planova proizvodnje ovisno o vremenu i vrsti proizvoda za koju se proizvodnja planira. Prije planiranja obrade mesa nužno je isplanirati i plan klanja svinja i junadi koji se vrši u klaonici koja se naravno nalazi u sklopu proizvodnog pogona PIK Vrbovec. Dnevni prosjek sirovine za klanje iznosi oko 1.000 grla svinje i 100 grla junadi. Gledajući sa aspekta vrste proizvoda razlikujemo dvije vrste planova:

- a) plan proizvodnje svježeg mesa
- b) plan proizvodnje prerađevina

**Proizvodnja svježeg mesa** specifična je po tome što svježije meso ima izrazito kratak rok trajanja od samo 5 dana. Sukladno tome proizvodnja svježeg mesa mora se planirati na tjednoj bazi ovisno o potrebama kupaca te planiranim akcijama.

*Dnevni planovi* u planiraju proizvodnje svježeg mesa se izrađuju u svrhu planiranja izrade radnih naloga i koordinacije proizvodnje, logistike i prihvata narudžbi.

*Tjedni planovi* rade se u svrhu nabave uvozne sirovine (kako bi se sirovina mogla naručiti da stigne na vrijeme za potrebe proizvodnje) te za organizaciju rada zaposlenika tj. kako bi se mogao složiti raspored rada zaposlenika za naredni tjedan. Svakog utorka održava se operativni sastanak prodaje, nabave, proizvodnje i planiranja gdje se analizira i procjenjuje tekući tjedan te plan za idući tjedan na nivou glavnih artikala. Plan se izrađuje tako da se optimiziraju vlastiti procesi (plus eventualne potrebe za prekovremenim radom) te izračunavaju potrebe za uvoznim artiklima. Konačna verzija plana za idući tjedan donosi se četvrtkom kada se održava redoviti sastanak u uredu direktora. Tjedni plan distribuira, nadopunjuje i mijenja odjel nabave u suradnji s odjelom planiranja.

*Kvartalni planovi* se izrađuju u svrhu eventualne korekcije u nabavi sirovine i repromaterijala.

*Godišnji plan* služi za planiranje nabave sirovine (živa stoka) i planiranje kapaciteta proizvodnje. Planiranje nabave žive stoke na godišnjoj bazi izrazito je važno kako bi uzgajivači te stoke na vrijeme mogli imati količinu stoke dovoljnu za popunjavanje kapaciteta proizvodnje PIK-a Vrbovec jer npr. svinjama je potrebno minimalno 6 mjeseci kako bi dostigle težinu od 150 kilograma (prosječna težina zaklane svinje u klaonici PIK-ova pogona).

U svrhu ispunjenja planova donesenih od strane planiranja proizvodnje izrađuju se radni nalozi koji radnicima u proizvodnji služe kao naputak za izvršenje radnog zadatka. U PIK Vrbovcu se koristi mnoštvo radnih naloga od kojih je svaki specifično vezan za pojedine funkcije proizvodnje.

Prvi radni nalog kojim započinje proces proizvodnje jest RN (radni nalog) u klaonici. Njime se prijavljuje klanje te se klanja izvršavaju po zadanom tjednom planu klanja koja su izadana svakog dana dnevnim radnim nalogom koji je od strane glavnog skladištara na stočnom depou unešen u auroru. Nakon izvršenog procesa podaci se unose u VETI aplikaciju.

RN za četvrtanje junećih/goveđih polovica također su dnevni radni nalozi, a u Auroru ih unosi administrator u skladištu svježeg mesa.

Radni nalozi za rasijecanje i pakiranje ovisni su o narudžbi i stanju zaliha sirovine u proizvodnji i artikala na izlaznim skladištima svježeg mesa. Narudžbe se obrađuju svakoga dana u 14h (kraćenje, promjene šifri, procjena sirovine za kupce koji imaju 24-satno naručivanje). Na temelju konačne narudžbe radni nalozi se formiraju u sustavu Aurora, modul planiranja proizvodnje i prenose se na „SFK“ sustav (softver za upravljanje pogonskim sustavima svježeg mesa). Ovdje razlikujemo sljedeće radne naloge:

1. RN za makrorasjek (svinjski, juneći, goveđi, teleći, posebne obrade)
2. RN za mikropakirnicu i hladnu preradu
3. RN za mikrorasjek za mikropakirnicu
4. RN za mikrorasjek za preradu
5. RN za injektiranje i mariniranje
6. RN za mikropakiranje

Ovi radni nalozi se izrađuju i prenose do proizvodnog pogona dan prije početka same proizvodnje od ponedjeljka do nedjelje u periodu od 16h – 22h, što znači da se dio radnog vremena radnici planiranja obavljaju od kuće zbog bolje točnosti skladišta. Također se ti radni nalozi izrađuju i prenose na sam dan proizvodnje kao dopune za 24-satne narudžbe i eventualne stvarne dopune.



Slika 5. Proizvodni pogon mesne industrije PIK Vrbovec (proizvodnja svježeg mesa) [13]

**Planiranje proizvodnje prerađevina** također ima specifične ciljeve koji se moraju ispuniti u određenom periodu iako je rok trajanja proizvoda znatno duži od svježeg mesa. Svaka pojedina vrsta prerađevine prolazi kroz određene procese proizvodnje, dozrijevanja i sl. što znači da proizvodi imaju različito vrijeme potrebno za proizvodnju i značajne razlike u rokovima trajanja.

Prvi plan koji je važno spomenuti jest *Tjedni plan proizvodnje prerađevina ( polutrajni suhomesnati proizvodi, odjel „Soliona“)*. Ovaj se plan izrađuje na temelju dvotjednog plana povlačenja te plana akcije kod kupaca, stanja zaliha i stanja sirovine u procesu proizvodnje. Plan se svakoga tjedna izrađuje i šalje srijedom. Proces proizvodnje ove vrste proizvoda može potrajati čak i do 10 dana.

*Tjedni plan proizvodnje trajnih salama, trajnih suhih mesa, polutrajnih konzervi (odjeli: Punilište faza V, Zimska ST, Polukonzerva)*. Temelji izrade ovoga plana su: kvartalni plan prodaje, stanje zaliha, akcije kod kupaca. Također se izrađuje svakog tjedna te se šalje četvrtkom. Proces proizvodnje za salame i trajna suha mesa traje od 14 do 120 dana, a proces proizvodnje za polukonzerve može trajati 5 do 10 dana.

Za potrebe izrade *tjednog plana proizvodnje narezaka* potrebno je izraditi tromjesečni plan narezivanja (po danima) prema godišnjem i kvartalnom planu prodaje, prema dogovoru da proizvodnja na zalihu počinje kampanjski, isključivo prije ljetne sezone, zbog velike sezonalnosti prodaje narezaka. Ovakav plan služi za pravovremenu pripremu poluproizvoda za narezivanje (trajnih i polutrajnih) dok se stvarni operativni plan izrađuje i šalje petkom. Sam proces proizvodnje narezaka (bez izrade poluproizvoda) traje do 3 dana.

*Dnevni plan proizvodnje polutrajnih kobasica (odjel „kobasičarna)* se izrađuje svakodnevno za 2 dana unaprijed. Kriteriji koji se uzimaju u obzir prilikom planiranja jesu zalihe kobasica, proizvodnja koja je u tijeku, plan akcija, plan povlačenja (za naredni tjedan) te se uzimaju u obzir uzimaju i narudžbe izvoza.

*Dnevni plan pakiranja i vakuumiranja kobasica* služi za planiranje pakiranja proizvoda prema obliku pakiranja, šiframa kupaca i tržištu za koje je roba namijenjena. Ovaj dio prerade nije pokriven sustavom Aurora te se ujedno za njega ne izdaju radni nalozi.

Radni nalozi za prerađevine za sve radne jedinice izdaju se u elektronskom obliku (Aurora, modul planiranja proizvodnje) tri dana prije početka proizvodnje, osim ako je riječ o radnim nalogima za vak-pak (vakuumiranje i pakiranje) koji se šalju dan prije početka proizvodnje u excell tablici.

Za razliku od planiranja proizvodnje svježeg mesa gdje se koristi samo jedan sustav za planiranje proizvodnje, SFK, u planiranju prerađevina se koristi nekoliko različitih sustava za upravljanje proizvodnjom koji su uglavnom vezani za strojeve za izradu prerađevina s kojima su nabavljeni, a to su Bizerba, Technoferrari i Velati.

Vrste radnih naloga koje razlikujemo u proizvodnji prerađevina su:

1. RN za solionu – Bizerba
2. RN za punjenje trajnih kobasica (za fazu V i za zimsko ST) – Velati (punjenje i održavanje normativa)
3. RN za zrenje trajnih kobasica – Technoferrari
4. RN za zrenje trajnih kobasica i trajnih suhih mesa zimsko ST – Bizerba
5. RN za polukonzervu – Bizerba
6. RN za narezivanje – Bizerba
7. RN za polutrajne kobasice – Bizerba



*Slika 6. Proizvodni pogon mesne industrije PIK Vrbovec (proizvodnja prerađevina) [13]*

#### **4.2.2. Izvještavanje**

Sve radne naloge koji su zaprimljeni na terminale u proizvodnji prate tablice u Wordu ili Excelu koje se zainteresiranim stranama šalju elektroničkom poštom. Postoji također i informiranje prihvatata narudžbi na koju šifru se potvrđuje neki proizvod što je jako bitno za akcijske artikle, neovisno da li su domaća ili uvozna sirovina. Kao važne izvještaje valja također spomenuti i izvještaj o realizaciji te alarmiranje u slučaju procjene nedostatka pojedinih artikala.

#### **4.2.3. Narudžbe**

Da bi mogli početi sa procesom nabave, potrebno je najprije zaprimiti narudžbe od kupaca kako bi se okvirno mogle izračunati potrebe sirovina i repromaterijala. U PIK-u zaprimanje i unos narudžbi za njihove vlastite proizvode (svježe i smrznuto meso te mesne prerađevine), trgovačke robe i robe koje PIK uslužno distribuira unose se u Aurora sustav narudžbi za što se koriste razne platforme kao što su B2B, sono uređaji, call centar, e-mail, telefon te sustav koji to sve prenosi u Auroru.

Narudžbe se zaprimaju 7 do 10 dana prije isporuke ukoliko je riječ o izvozu, odnosno 24-48 sati prije ako je riječ o svježem mesu i prerađevinama. Narudžbe se kontroliraju s osnove mogućnosti isporuke, odnosno dostatnosti naručene robe nakon čega dolazi do izmjena narudžbi, gdje ponekad dođe do storniranja cijele količine određenog artikla ili se artikl preraspodjeljuje po

važnosti i potrebama kupaca. Konačnu narudžbu donose koordinatori planiranja u suradnji s koordinatorima prodaje, a proces izrade konačne narudžbe odvija se svakog dana u vremenu od 14:00 – 14:30 sati.

### **4.3. Nabava repromaterijala, rezervnih dijelova i opreme**

U mesnoj industriji PIK Vrbovec postoje dva različita odjela nabave. Naime, zbog velike količine sirovine (stoke i mesa) koja se nabavlja za potrebe proizvodnje, nabava stoke i mesa izdvojena je kao poseban odjel sa vlastitim direktorom, dok se odjel nabave repromaterijala nalazi unutar logističkog sektora.

Proces nabave repromaterijala u PIK Vrbovcu započinje ispunjavanjem i potpisivanjem *Interne narudžbenice* troškovnog mjesta koje treba robu. Nakon ispunjenja narudžbenice ona se dostavlja uredu nabave kojim je cilj robu nabaviti od najpouzdanijeg dobavljača, za najbolju cijenu i da roba stigne u pravo vrijeme. Referent nabave naručuje repromaterijal u informatičkom sistemu na obrascu *Narudžbe* (koji je odobren i sukladan internom standardu). Prilikom nabave, ako se roba ne naručuje od nužno jednog specijaliziranog dobavljača ili se roba ne mora dobavljati od dobavljača dogovorenog tenderom, referent nabave u tom slučaju mora zatražiti nekoliko različitih ponuda (od 2 ili više dobavljača) kako bi optimizirao troškove tvrtke i robu dobio po zahtjevima troškovnog mjesta koje treba robu. Nakon što referent prihvati ponudu dobavljača, šalje narudžbenu. U narudžbenici moraju biti navedeni dogovoreni paritet prijevoza (Incoterms 2020, najčešće CPT i EXW), rok plaćanja, zahtjevani standard kvalitete i dr. Po poslanoj narudžbenici povratno se zaprima *Potvrdu narudžbenice* kojom se prihvaćaju navedeni zahtjevi te potvrđuje datum isporuke robe. Referent potom šalje dispoziciju špediteru (ukoliko se radi o uvozu iz EU ili trećih zemalja) koji je onda zadužen za organizaciju transporta kako bi roba stigla na vrijeme.

	<b>INTERNA NARUDŽBENICA</b>	Ref. br.: O-7,4-01-SU-01 Datum 1. izd: 23.03.2007 Str.: 1 od 1 Revizija: 2 od 25.11.2015.
---	-----------------------------	--

RJ \_\_\_\_\_  
 (obavezno popuniti)

Troškovno mjesto \_\_\_\_\_ Vrbovec, \_\_\_\_\_  
 (obavezno popuniti)

**INTERNA NARUDŽBENICA br. \_\_\_\_\_**

( potrebe za mjesec \_\_\_\_\_ )

R. br.	ŠIFRA ARTIKLA AURORE	NAZIV ROBE / USLUGE <i>(točni, jednoznačni, specificirani podaci)</i>	JMJ	KOLIČINA	ROK ISPOR.	ZAHTEVI KVALITETE, ZAŠTITE OKOLIŠA, ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

**Ime i prezime  
naručitelja**  
*(čitko štampanim  
slovima i potpis):*

Skladištar:

Nabava:

Slika 7. Interna narudžbenica



PIK VRBOVEC plus d.o.o.  
Zagrebačka 148, 10340 Vrbovec, p.p. 30, 31  
T +385 1 2794 777, F +385 1 2794 704  
OIB 41976933718  
VAT ID: HR41976933718  
MB 4938941  
[www.pik-vrbovec.hr](http://www.pik-vrbovec.hr)

Printed: 31.3.2022. 8:54:37  
Page: 1 od 1

Order No: N0  
Date: 31.03.2022.  
Currency: EUR  
Job No:

Invoice address:  
PIK VRBOVEC plus d.o.o.  
ZAGREBAČKA 148  
10340 VRBOVEC  
Hrvatska (Croatia)

Naziv i adresa  
dobavljača

Contact:

Phone:

FAX:

e-mail:

Stockroom:

Deliver to: PIK VRBOVEC plus d.o.o.  
ZAGREBAČKA 148  
10340 VRBOVEC

Contact:

Phone:

FAX:

e-mail:

Ord. discount (%): 0,00  
0,00

Seq	Item Description	Your reference	Quantity Weight	Uom Uom	Price	Uom	Line discount	Delivery date
1								

Total for order:

Ponuda:

Datum: 24.03.2022.

Paritet isporuke: CPT Vrbovec

Plaćanje: 30 dana

IN-118C/22

Quality of the Product:

The quality of the product has to be of standard quality and in accordance with applicable legislation provided for that type of goods.

The Supplier of rawmaterial guarantees to the Buyer the health safety of the product. The quality has to correspond to the agreed conditions with the Buyer and submitted Declaration of Conformity. The Declaration of Conformity is submitted by the Supplier to the Buyer before the first delivery of the product and is renewed once a year.

Please, send the Order Confirmation back in writing ASAP e.i. latest in 3 (three) working days from the Order.

The Supplier has to send a Final Invoice & a copy of the Delivery Note with required data for Intrastat reporting (the number of the order, gross/net weight, the Customer code, Country of origine, Parity and VAT ID.NO.) to the Buyer by e-mail to Procurement.

ORDER IS WRITTEN ON COMPUTER AND IS VALID WITHOUT SIGNATURE AND STAMP!

Ordered by:

Signature:

### Slika 8. Narudžbenica

Nakon što roba stigne, zaprima se na skladište kroz postojeći informatički sustav (*primka*) uz prisutnost odgovorne osobe iz odjela kontrole kvalitete. Po dolasku pripadajuće fakture (pošta, e-račun) kroz postojeći informatički sustav referent nabave svaku stavku sa pripadajuće primke uparuje sa prispjelom fakturom u jednom informatičkom sustavu za zaprimanje robe i paralelno u drugom informatičkom sustavu za račune iste provjerava i upisuje pripadajuće troškovno mjesto tj. otpušta ga/šalje rukovoditelju nabave/direktoru na odobravanje za knjigovodstvo.



40 34 42500000 6

**Weldemark Fleischwaren GmbH & Co. KG**  
 Industriestrasse 11  
 49751 Soegel

**PALEKA mesarsko-trgovački**  
 Ulica II 112A  
 23222 Zemunik Donji

**PIK Vrbovec plus d.o.o.**  
 Zagrebacka 148  
 10240 Vrbovec

**Soegel**  
 Deutschland

19.03.2022

**Lieferschein**

**INTERNATIONALER FRACHTBRIEF LETTRE DE VOTURE INTERNATIONALE**

DE  
NI 20658  
EG

LS-NR: 742593  
 Auftrag: 802831  
 LIEF-KND: 056858  
 RG-KND: 056858  
 Fahrt: 0001048560

102031913 20821,50 19168,04

**CMR**

UN

32 One-way pallet plastic / SW Nocken m. Knochen unbeschnitten

Solltemperatur MW/ZM: -  
 Solltemperatur ANH/AUF: 0,00 °C  
 Toennies-Seal: 345783/  
 DE-NI 20658-EG / DE-NI 20658-EG

Soegel  
 19.03.2022 09:33:17

**PIK VRBOVEC plus d.o.o. - Vrbovec**

Paletten-Absender - Expéditeur des palettes  
 Paletten-Empfänger - Destinataire des palettes

26 Vertragspartner des Frachtlähners  
 27 Anb. Kennzeichen  
 28 Nachteil N.Hg.

SO 185 CF  
 AA 845 SO

Benutzt Gen.-Nr. National Bilateral EG CEMT

Slika 9. Primka

Osim same procedure nabave djelatnici u nabavi također se bave i nekim drugim aktivnostima. Sudjeluju u istraživanju tržišta gdje prate kretanje cijena i dostupnost sirovine tj. robe na tržištu, tenderiranju, obrađivanju reklamacija, u uvođenju novih repromaterijala odnosno dobavljača/novih projekata, u izradi planova i izvještaja (internih za potrebe PIK-a i eksternih npr. „Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost“, Intrastat), te po potrebi pribavljaju određene dozvole i mišljenja vanjskih institucija.

Intrastat je sustav prikupljanja podataka o robnoj razmjeni između zemalja članica EU. Prijavljena roba mora biti izražena u težini i vrijednosti, a u slučaju pogreške pri upisu ili slučaju

nepoklapanja upisane vrijednosti sa stvarnom vrijednosti mogu se zaraditi određeni penali. Zastupnik za usluge Intrastata u hrvatskoj je Croatiašped.

Nabava prati svaku isporuku svojih dobavljača repromaterijala kroz godinu i ocjenjuje svaku isporuku prema propisanoj proceduri ISO 9001 Radna uputa/Ocjene dobavljača kroz propisane kriterije. Istekom tekuće godine (nakon 31.12., odnosno nakon završenih knjiženja), nabava sastavlja Popis odobrenih dobavljača s unesenim ocjenama. Ocjene se donose na temelju postavljenih kriterija od strane firme (kvaliteta, dogovoreni rok isporuke, stručna podrška, logističke sposobnosti, ostali komercijalni uvjeti i upravljanje okolišem) i po zadanoj formuli. Upisane ocjene se šalju na uvid, kontrolu odnosno dopunu odgovornim osobama ostalih involviranih službi (nadređeni, kontrola kvalitete, služba razvoja, naručitelju/troškovno mjesto). Nakon procesa odobravanja nabava sastavlja *Popis odobrenih dobavljača* s kojima će se suradnja po potrebi nastaviti, a u slučaju negativnih ocjena suradnja se s dobavljačem svakako prekida.

## 4.4. Kontrola kvalitete

Zbog velike količine sirovine i repromaterijala koji se zaprimaju u skladišta jednog proizvodnog pogona kao što je PIK Vrbovec, uvijek postoji mogućnost zaprimanja robe s greškom. Kako bi se minimizirala frekventnost takvih slučajeva zadužena je kontrola kvalitete. Kontrola kvalitete je služba kojoj je osnovna zadaća provjera kvalitete i stanja sirovine i repromaterijala prilikom ulaska u firmu. Uz provjeru kvalitete, ovaj odjel se također bavi i poslovima kao što su kontrola veterinarskih brojeva pri izvozu u 3. zemlje svijeta (trenutno je povećana kontrola zbog velike zastupljenosti Svinjske kuge u sirovini koja dolazi iz određenih područja Njemačke), ispunjavanje specifikacija sirovine, podnose zahtjeve za laboratorijske analize i dr.

### 4.4.1. Ulazna kontrola sirovine

Proces kontrole kvalitete započinje obavještanjem dužnosnika u kontroli kvalitete od strane skladištara sa skladišta gdje je dostavljena i spremna za preuzimanje. Djelatnik kontrole kvalitete nadzire sam proces istovara robe te započinje pregled i zapažanja upisuje na *Zapisnik o ulaznom pregledu*. Zapisnik o ulaznom pregledu je dokument koji se koristi pri zaprimanju sirovine (stoka, meso i dr.) . U taj dokument se najprije ručno upisuje šifra i naziv proizvoda, dobavljač/proizvođač, LOT broj, popratna dokumentacija robe, registarska oznaka dostavnog vozila, porijeklo robe, veterinarski broj, način pakiranja, datum proizvodnje i rok uporabe. Sve navedene stavke se uspoređuju sa stavkama koje je kontrola kvalitete prije zaprimila od ureda nabave te se određuje njihova sukladnost. Ukoliko sve stavke odgovaraju, smatra se da je roba sukladna i nastavlja se sa daljnjim pregledom robe. Na robi se potom obavlja testiranje temperature pomoću specijalnog termometra, provjerava se miris robe, boja mišića i masnog tkiva, količina masnoće, kvaliteta obrade, pH vrijednost. Navedena opažanja zapisuju se u checklistu te se nakon toga određuje daljnje postupanje s robom ovisno o njezinom stanju. Roba također može biti podlijegnuta daljnjoj laboratorijskoj analizi nakon uzetog uzorka. Kontrolor kvalitete upisuje vlastita opažanja u za to predviđeni prostor u dokumentu i potom odlučuje kako će se dalje rukovati s robom, a mogućnosti su sljedeće:

- Nesmetano na skladište
- **Ne odgovara kvalitetom**
- Prenamjena
- Dorada
- Prekategorizacija

- Akcijska prodaja
- Vratiti dobavljaču
- Kafilerija

Po povratku u ured kontrolor kvalitete Zapisnik o ulaznom pregledu unosi na računalo te zajedno s popratnom dokumentacijom i primkom sprema u bazu podataka.

pik		ZAPISNIK O ULAZNOM PREGLEDU		Ref.br.:O-8.4-02-01-SU-05 Datum 1. izd.: 05.03.2007. Str.: 1/1 Revizija: 3	
Šifra i naziv sirovine / proizvoda					
Dobavljač / Proizvođač LOT BROJ					
Popratna dokumentacija ulazne sirovine					
1. Broj prat. Dokumenta / datum utovara					
2. Regis. Oznaka vozila / datum istovara					
3. Porijeklo					
4. Broj vet. objekta proizvođača					
5. Način pakiranja					
6. Datum proizvodnje/ Rok uporabe					
7. U roku uporabe					
* SIROVINA SE NE PREGLEDAVA - ODLUKA O NESUKLADNOSTI				DA NE*	
Z A D O V O L J A V A					
DA/NE					
1. Miris					
2. Boja		Mišića			
		Masno tkivo			
3. Temperatura		Svj. od 0 do max+4°C			
		Smrz. -15 do -18°C			
4. Količina masnoće					
5. Kvaliteta obrade					
6. pH (5,3 -6,5)					
7. Površina					
8. Uzeto za analizu		Vet. inspekcija/ ovlašteni laboratorij		Slobodno u prodaju / preradu	
		Pik – laboratorij		Zadržano do analize	
				Zadržano do analize	
Primjedba i opažanje :					
ODLUKA O SUKLADNOSTI: 1. NESMETANO NA SKLADIŠTE 2. NE ODGOVARA KVALITETOM 3. PRENAMJENA 4. DORADA 5. PREKATEGORIZACIJA 6. AKCIJSKA PRODAJA 7. VRATITI DOBAVLJAČU 8. KAFILERIJA 9. -					
Pregled izvršio (ulazna kontrola):				Datum pregleda:	
Sastavio: [redacted]				Odobrio: [redacted]	
Potpis: [redacted]				Potpis: [redacted]	
				Datum: 27.02.2008.	

Slika 10. Zapisnik o ulaznom pregledu sirovine

#### 4.4.2. Ulazna kontrola repromaterijala

Repromaterijali, kao i sirovine, imaju vlastiti rok uporabe i standarde koje moraju zadovoljiti prilikom ulaska u firmu. Zbog brojnih tržišta na koje PIK Vrbovec izvozi svoje proizvode i ambalaža na više jezika postoji velika mogućnost tiskarske pogreške, dobavljač može dostaviti ambalažu pogrešnih dimenzija (npr. standard za ambalažu narezaka iznosi 56cm dužine i 57 mikrometara debljine folije) i sl. Da bi se spriječile takve i slične pogreške također je zadužena služba kontrole kvalitete.

Kontrolori kvalitete repromaterijala započinju svoj zadatak, kao i kontrolori sirovina, dojavom skladištara da je roba stigla na predviđeno skladište. Prilikom obavljanja kontrole ne koriste se Zapisnikom o ulaznom pregledu, već ispunjavaju dokument pod nazivom *Praćenje podrijetla aditiva, začina i repromaterijala iz skladišta repromaterijala*. U taj dokument kontrolor kvalitete upisuje datum istovara, naziv robe, naziv dobavljača/proizvođača, LOT broj (oznaka šarže), količinu (kg), deklaraciju, da li roba vizualno odgovara standardu, rok uporabe, broj primke, datum uzorkovanja te vlastoručno potpisuje analizu. Od robe za koju se vizualno mora obaviti usporedba sa standardnim primjerom ambalaže se uzima uzorak i nosi se u ured gdje se obavlja analiza. Provjeravaju se dimenzije i debljina, te se nakon toga pronalaze uzorci u registratorima s kojima se uspoređuju repromaterijali koji su na analizi. Važno je da se usporede boje, tekst na deklaraciji i navedene vrijednosti. Ukoliko neki od parametara nije sukladan mora se obaviti dogovor s odjelom marketinga o daljnjem rukovanju robom. Nakon završene analize, kao i kod kontrole sirovine, zapažanja iz dokumenta se upisuju elektroničkim putem i pohranjuju u bazu podataka.

**PIK**

PRACENJE PODRIJETLA ADITIVA, ZAČINA I REPROMATERIJALA  
IZ SKLADIŠTA REPROMATERIJALA 6.6.6.Br.

Šifra SRM-a: 123456789  
Str.: 1/2  
Revizija: 0

REDNI BROJ	DATUM ISTOVARA	NAZIV ADITIVA, ZAČINA I REPROMATERIJALA / ŠIFRA REPROMATERIJALA (IZ SRM-a)	DOBAVLJAČ / PROIZVOĐAČ ADITIVA, ZAČINA I REPROMATERIJALA / NAČIN PAKIRANJA	LOT BROJ (OZNAKA ŠARŽE)	KOLIČINA (kg)	DEKLARACIJA	NEZDRAVILNO ODGOVARA	DATUM PROIZVODNJE/ ROK UPORABE	BROJ PRIMEKE (ŠIFRA PODRUČJE, TLA A/Z)	DATUM UZORKOVANJA * UDIOK ZA ANALIZU * NAJAVLJENI * ZADOKOLJAVANJE * POTPIS IZLAZNA KONTROLA Datum pregleda
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										

Obrazac ispunio: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_  
\* - Ispunjava laboratorij

Sastavio: \_\_\_\_\_ Datum: 21.04.2008.  
Potpis: \_\_\_\_\_ Odsobni: \_\_\_\_\_  
Potpis: \_\_\_\_\_

Slika 11. Praćenje podrijetla aditiva, začina i repromaterijala iz skladišta repromaterijala

#### 4.4.3. Sljedivost u PIK Vrbovcu

Odjel kontrole kvalitete također je zadužen i za osiguranje sljedivosti. Sljedivost je sposobnost ulaska u trag kojim slijedi hrana za ljude, hrana za životinje, sirovine životinjskog i biljnog porijekla ili tvari koje bi trebale biti sastavni dio proizvoda u svim fazama proizvodnje, prerade i distribucije. Također potrebno je da subjekt u poslovanju s hranom popratni sljedivošću sve parametre kvalitete koji dokazuju da su uvjeti tijekom proizvodnje, prerada i distribucije bili odgovarajući, te da je konačan proizvod zdravstveno ispravan.

Norma ISO 9001 prema zahtjevu 8.5.2 identifikacija i sljedivost te IFS food standard za auditiranje kvalitete i sigurnosti hrane za prehrambene proizvode definiraju kreiranje oznaka (lot-ovi, šifre porijekla) sljedivosti sirovine i ostalih sastojaka o čemu je organizacija dužna bilježiti zapise. Ovom se procedurom propisuje sljedivost od stočnog depoa (uključujući podatke sa farmi o istovarenim životinjama za klanje); do gotovog proizvoda životinjskog porijekla namijenjenog prehrani ljudi (uključujući i korištene pomoćne materijale u proizvodnji u koje ubrajamo aditive, začine i dr.).

Temeljem Zakona o hrani mogućnost sljedivosti mora biti uspostavljena u svim fazama proizvodnje, prerade i distribucije hrane. Slijedom toga se ovom procedurom u PIK-u (izvojni / vet. br. 10) propisuje način označavanja sirovina, aditiva i začina koji čine proizvod ili su sastavni dio pakiranja proizvoda radi praćenja sljedivosti sirovine i pomoćnih materijala izrade

u procesima proizvodnje. Pravilnikom o zahtjevima sljedivosti na pošiljke hrane životinjskog porijekla propisani su određeni zahtjevi sljedivosti na pošiljke hrane životinjskog porijekla koje je Subjekt u poslovanju s hranom dužan ispostaviti nadležnom tijelu.

Sljedivost u PIK-u podijeljena je na 2 funkcionalne razine: sljedivost u proizvodnji svježeg mesa i sljedivost u proizvodnji prerade.

*Sljedivost u proizvodnji svježeg mesa* obuhvaća: stočni depo, klaonice, rasjekavaonice, mikopakirnicu i hladnu preradu, hladnjaču, izlazno skladište svježeg pakiranog i visećeg mesa za čiji nadzor je odgovoran tehnolog u proizvodnji svježeg mesa, te uslužne klaonice za čiji je nadzor odgovoran tehnolog u proizvodnji svježeg mesa, te uslužne klaonice za čiji je nadzor odgovorna kontrola kvalitete.

*Sljedivost proizvodnje prerađevina* obuhvaća: skladište repromaterijala, mješavina aditiva i začina, proizvodni odjeli prerade, izlazno skladište prerađevina za što je odgovoran tehnolog proizvodnog odjela prerade i vođa smjene skladišnog poslovanja.

#### **4.5. Skladištenje i zalihe**

PIK Vrbovec ima razvijene četiri prodajne regije: Zagreb, Jug, Zapad i Istok, sa skladištima u Vrbovcu, Osijeku, Rijeci i Dugopolju te cross docking skladištima u Poreču, Zadru i Dubrovniku. U sklopu proizvodnog pogona u Vrbovcu postoji šest skladišta svježeg i smrznutog mesa te četiri skladišta za prerađevine. Svako skladište održava različitu temperaturnu vrijednost (vrlo niska temperatura zbog dugotrajnosti mesnih proizvoda) ovisno o potrebama proizvoda koji se u pojedinom skladištu nalazi. PIK Vrbovec, uz vlastiti asortiman proizvoda, također djeluje i kao distributer za drugih 10 različitih brendova, te zbog potreba određenog asortimana partnerskih kompanija jedno skladište se mora održavati na ambijentalnoj, odnosno sobnoj, temperaturi. Roba se skladišti na različite načine ovisno o vrsti proizvoda. Proizvodi se u skladištima mogu skladištiti na regale, u hladnjače, kao viseća roba i dr..





*Slika 12. Skladište svježeg mesa*



*Slika 13. Skladište gotove robe*



Za potrebe skladištenja proizvoda koristi se nekoliko različitih vrsta viličara. U upotrebi se nalaze i obični ručni paletari, a najveći su visokopodizni čeonni viličari na električni pogon koji se mogu podizati čak na 5 razina skladišnih regala. Donedavno su u skladištima bili korišteni viličari na plinski pogon, međutim u potpunosti su svi zamjenjeni s viličarima na električni pogon što se s vremenom pokazalo kao puno bolja solucija uz to što je se pokazalo i ekonomski isplativije.

Stanje skladišta i sve ostale informacije vezane uz artikle nalaze se na Aurori. Aurora je integrirano softversko rješenje kojim se pojednostavljuju procesi nabave, proizvodnje, usluge, prodaje, financija i ljudskih resursa.

Svako skladište koristi drugačiji WMS (Warehouse management system), zbog različitih razloga kao što je npr. nasljeđivanje nekog skladišta i dr., što predstavlja velik problem u versatilnosti radnika gdje je određeni voditelj skladišta kompetentan za rad u isključivo jednom skladištu i ne postoji mogućnost njegova rada na nekom drugom skladištu kada je to potrebno. U PIK-u se trenutno radi na sanaciji tog problema te je u tijeku uvođenje jedinstvenog WMS-a (francuske tvrtke G.O.L.D.) koji će kroz određeno vremensko razdoblje biti implementiran u svako pojedino skladište.



Slika 14. Testiranje novog WMS-a u skladištu svježeg mesa

Komisioniranje robe se obavlja uz pomoć RFID skenera kojima se prilikom komisioniranja očitava bar kod na artiklu ili jediničnom teretu (sva roba na paleti). Po završetku skeniranja svih traženih artikala za određenu narudžbu skener u tom trenutku šalje informaciju u sustav da je roba komisionirana te ju automatski skida sa stanja u Aurori. Nakon što su zaprimljeni nalozi od odjela planiranja transporta o tome kako i u koje vozilo se mora natovariti koja količina robe, radni nalozi se podjelju komisionerima (skladištarima) koji robu uz pomoć viličara (potrebno zbog toga jer se roba nalazi na regalima po nekoliko razina). Roba se uzima sa pozicija po optimalnoj ruti koju generira WMS i šalje ju na RFID skener koji pokazuje redoslijed skladištenja robe.

PIK-ovi artikli mogu biti komadni ili različite težine. Zato se za određene artikle mora gledati i paziti tražena kilaža tijekom komisioniranja (npr. dimljena rolana lopatica), dok je za komadnu robu (npr. naresci vagani na točno 150g) te je važan samo broj artikala koji ćemo komisionirati.



*Slika 15. RFID skener*

Rukovoditelji skladišta svakog dana zaprimaju narudžbe za logističko-distribucijske centre velikih trgovačkih firmi kao što su Lidl, Eurospin, Konzum etc. te PIK-ove LDC-e u Osijeku, Rijeci i Dugopolju. Naručene količine se uspoređuju sa stvarnim količinama na skladištu, te ukoliko dolazi do nesukladnosti moraju naručiti dodatne količine robe iz klaonice ili tvornice.

Ukoliko je nemoguće otpremiti određenu količinu robe do traženog datuma dostupna količina se mora raspodijeliti po prioritetima te obavijestiti kupce, tj. odjel prodaje, da robu nije moguće isporučiti te da ju neće dobiti u traženom roku.



*Slika 16.* Valjkasti transporteri na kojima dolazi roba iz proizvodnje u SGR

Zbog velike količine robe s kratkim rokom trajanja neizbježan je čest istek roka artiklima. Zbog toga PIK Vrbovec ima vlastita dva diskonta u kojima se roba prodaje prije kraja isteka trajanja. Diskon Đurište (Vrbovec) i Diskont Osijek svakog dana šalju narudžbe ovisno o dogovoru s nadležnima koji prate količine i određuju one koje su dostupne za otpremu u diskonte. Za komisioniranje robe za diskont zadužen je jedan radnik koji svakodnevno obavlja taj posao. Prilikom komisioniranja te robe nije nužno da se komisionira točna količina koja je naručena jer je riječ o PIK-ovim vlastitim prodavaonicama.



*Slika 17. Paletar[14]*



*Slika 18. Čeoni električni visokopodizni viličar u skladištu mesne industrije PIK Vrbovec[15]*

Nakon otpreme robe, pri povratku s rute vozači vraćaju ovjerene račune. Ti računi potom dolaze u ured skladišta gdje se obavlja provjera te se knjiže u Auroru. Također se knjiži i broj vraćenih i zaduženih paleta i kašeta, razlika u količini (npr. prilikom dostave telećih lopatica na mjestu dostave roba se važe pred dostavljačem, tj. vozačem kamiona, te se na vagi se utvrđuje razlika od količine navedene na računu, nakon čega vozač svojim potpisom potvrđuje da je upisana ispravljena količina uistinu točna), neisporučena roba (kada kupac odbije zaprimiti robu zbog oštećenja i dr. razloga) i dr. (dokumentiranost). Važno je napomenuti da prilikom knjiženja razlike u količini postoji određeni postotak količine koji se može prihvatiti korekcija i kao takvo knjižiti čime dolazi do umanjenja cijene koju plaća kupac.



## 4.6. Proces otpreme i transporta

Kao što je ranije spomenuto u poglavlju „narudžbe“, roba se najprije naručuje od strane kupaca preko call centra, e-maila, trgovačkog putnika i sl. Raspored vožnje, rute i utovare slažu logistički djelatnici u uredu planiranja transporta. Tijekom radnog dana se zaprimaju narudžbe od kupaca u sustavu Aurora gdje je njihov zadatak (Ured planiranja transporta) svaku narudžbu (tj. kupca) uklopiti u rutu koja bi bila dodjeljena vozaču koji otprema robu na određenom teritoriju sljedećega dana (npr. Bjelovar, Novi Zagreb, Zagorje etc.). Prilikom dodjele ruta mora se paziti na nosivost kamiona koji će naručenu robu prevoziti te se time sukladno ruti mora dodjeliti odgovarajući kamion.

Kada su rute složene, nalozi za slaganje robe se šalju glavnim skladišnim operaterima koji posao dodjeljuju skladištarima unutar svog skladišta. Roba se tijekom dana i noći (imajući u obziru da pričamo o kapilarnom transportu sva roba idućeg dana mora izaći do 5 sati ujutro) komisionira i utovara u kamione po dostavljenim nalogima iz ureda planiranja transporta. Sastavljene rute iz ureda planiranja transporta se šalju u prometni ured transportnog odjela mesne industrije PIK Vrbovec. Transportni odjel logistike mesne industrije PIK Vrbovec zadužen je za svakodnevnu raspodjelu transporta po zahtjevima kupaca i optimalnom iskorištavanju transportnih sredstava i radnika koji obavljaju transportne usluge.

The screenshot shows the 'PlaniranjeTransporta V0.1.4' database application. The main window displays a data table with columns for route details. The table is organized into sections for different locations: OGULIN, KUTINA, and KRAPINA. Each section lists individual routes with their respective dates, quantities, and other logistics parameters. A sidebar on the left provides a list of locations and dates, with 'DURDEVAC' selected. The bottom of the window shows a status bar with 'Record: 1 of 45' and a search function.

Ruta	ski TV	ski 26	ski 78	ski 79	23+24	# kg	# kom	B3+01	ski 21	ukupno	Broj dm	Akt	Red. br.	Vozač	Vozilo	Kapacitet
OGULIN	18	51	21	1.559	322	109				1.971	11		1			3,6
Redosljed																
002	K-734 OGULIN 11 1.262 151 53 1.424 C pon, sri, pet															
003	K-1304 OGULIN 23 8 23 C pon, sri, pet															
004	GAVRANOVIĆ 180 OGULIN 17 11 3 28 C pon, sri, pet															
005	PLODINE OGULIN 5 1 5 Y sri, pet															
006	037601 002 AGRO GALA d.o.o. OGULIN Ivana Gorana Kovač 21 6 27 pon, sri, pet															
007	GAVRANOVIĆ 123 OŠTARIJE 10 10 C pon, sri, pet															
008	K-433 BRINJE 4 37 12 41 C pon, sri, pet															
009	GAVRANOVIĆ 17 BRINJE 18 18 I pon, sri, pet															
010	K-453 OTOČAC 3 297 70 24 370 C pon, sri, pet															
011	K-547 VRHOVINE 18 6 18 C pon, sri, pet															
012	MARCHE ISTOK 7 2 7 pon, sri, pet															
* VIROVITI	20	20	367	2.731	358	127				3.496	13		2			5
* DURDEVAC	50	29	169	2.034	266	95	136			2.684	13		3			3,9
* DARUVAR	6	12	212	2.253	215	75				2.698	14		4			3,6
* NOVSKA	70	20		1.556	242	84				1.888	11		5			3,6
* KUTINA	51	354		1.781	188	66	15			2.389	12		6			5
Redosljed																
001	LONIA 738 NOVOSLEC 52 345 9 3 406 C pon, sri, pet															
002	K-735 POPOVAČA 3 5 133 46 141 C pon, sri, pet															
003	LONIA 678 POPOVAČA 21 157 6 2 184 C pon, sri, pet															
004	VRTIĆ KUTINA 8 8 C pon, sri, pet															
005	LONIA 101 KUTINA 39 428 12 4 479 C pon, sri, pet															
006	KTC 54 KUTINA 118 846 23 9 15 1.002 M pon, sri, pet															
007	PLODINE KUTINA 3 1 3 Y sri, pet															
008	TITANIK KUTINA 48 48 pon, sri, pet															
009	LONIA 726 VOLODER 4 4 pon, sri, pet															
010	VIKEND POPOVAČA 86 86 C pon, sri, pet															
011	MIP 286 POPOVAČA 12 12 C pon, sri, pet															
012	LONIA 665 LUDINA 14 2 1 16 pon, sri, pet															
* KRAPINA	69	226		2.737	224	80				3.256	12		7			5
Total	482	240	2.393	21	22.236	3.803	1.335	196	21	29.392	159					

Slika 19. Slaganje ruta otpreme kapilarne dostave u programu MS Office Access koji je direktno povezan na Auroru

Složene rute u prometnom uredu zaprimaju dispečeri. Oni u dobiveni raspored na svaku rutu dodjeljuju kamion i vozača po unaprijed određenim kriterijima. Uz pomoć programa „Smartivo“ oni su u mogućnosti pratiti poziciju svakog vozača na karti, tj. svaki kamion te njegovu brzinu kretanja, temperaturu hladnjače i sl. važne informacije. Uloga dispečera, pogotovo u firmi kao što je PIK Vrbovec, je vrlo zahtjevna i izazovna jer uvijek moraju biti na raspolaganju vozačima zbog mogućih problema i nedostataka koji mogu nastati prilikom transporta, utovara i dr.

Za otpremu svojih proizvoda PIK Vrbovec ima vlastiti voznih park od preko 80 vozila različitih dimenzija i nosivosti ovisno o potrebama pojedinog transporta. Kapaciteti PIK-ovog voznog parka su optimizirani u mjeri da u „peaku“ sezone ne bude manjka prijevoznih sredstava, a opet da i u ostatku sezone bude velika iskoristivost voznog parka. Naravno u slučaju manjka kamiona angažiraju se vanjski 3PL prijevoznici.

Iz skladišta u Vrbovcu roba se kapilarno otprema po cijeloj regiji Središnja Hrvatska. Unutar te regije vozači su dodatno raspodijeljeni za određene gradove i dijelove same regije radi boljeg poznavanja samog terena i time efikasnijeg rada. Roba se tovari na svaki kamion točno predodređen od strane operatera zaduženih za slaganje ruta kojima ide kamion kojima je cilj optimizacija troškova otpreme (gorivo, kilometraža...). Svaki vozač tako ima vlastiti teretni list i stanje robe određeno za njegov kamion. Prilikom dostave izdaju se tri kopije računa koje potpisuje i stavlja pečat osoba koja je preuzela robu koja se dostavlja te se na račune također potpisuje sam vozač.

Roba se za LDC-ove (Eurospin, Konzum, Lidl...) dostavlja ovisno o potrebama po dogovorenim danima. Roba se komisionira po dolasku informacije o naručenim količinama te se priprema u prostoru za otpremu gdje čeka transportno sredstvo koje mora doći po dogovorenom vremenu (u većini slučajeva su to također PIK-ovi kamioni s prikolicom ili tegljač s poluprikolicom).



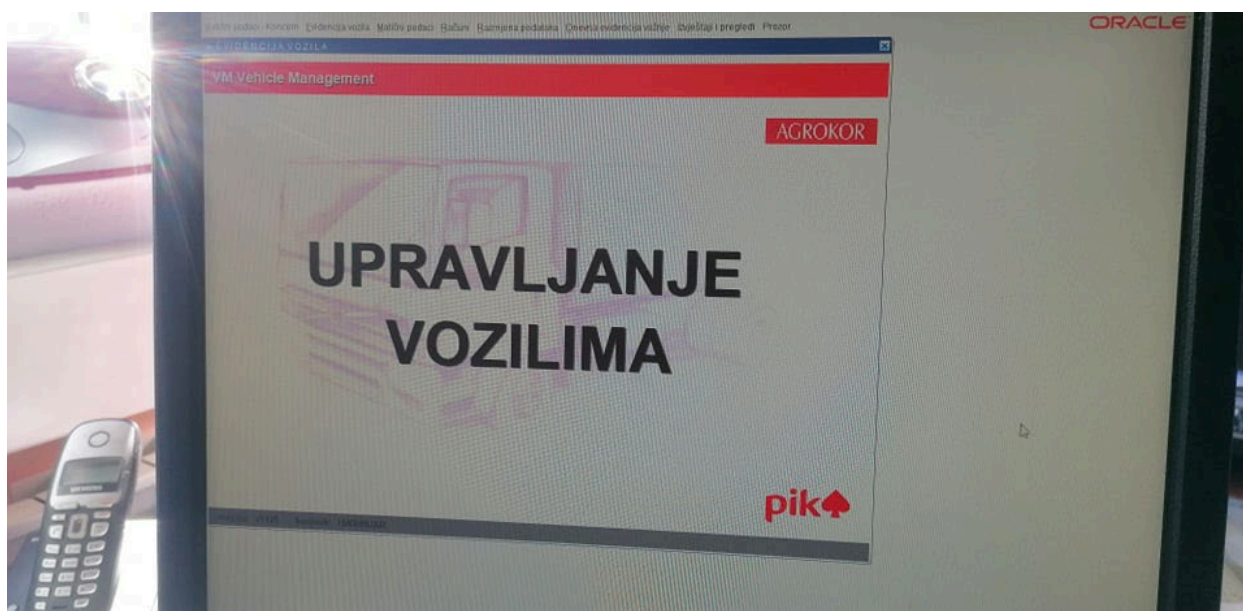
Slika 20. Transportna sredstva mesne industrije PIK Vrbovec[16]

Međunarodni transport, pogotovo što se tiče nabave repromaterijala i prehrambenih sirovina, obavljaju 3PL tvrtke koje imaju raspoloživa vlastita transportna sredstva u određenim mjestima (državama) odakle je PIK Vrbovcu potreban transport robe. Za potrebe međunarodnog transporta jednom godišnje se održava tenderiranje sa transportnim firmama koje su za to zainteresirane, a i s kojima PIK Vrbovec ima razvijene partnerske odnose i uspješnu dotadašnju suradnju.

Svaka 3PL tvrtka (npr. Ralu Logistika, La log, Ricardo etc.) nudi vlastite ponude, tj. tarife prijevoza, za transport iz određenih gradova i država iz kojih će PIK Vrbovec kroz budućnost trebati transportne usluge. Od zaprimljenih ponuda sastavlja se popis najboljih tendera po gradovima u europskoj uniji. Možemo uzeti za primjer da je recimo najbolju ponudu za transport iz Praga ponudila transportna tvrtka „La log“ kada se slagala lista tendera, što znači da u slučaju potrebe za transporta robe iz tog grada oni imaju prednost te se njima prvo mora poslati upit o mogućnosti obavljanja toga posla. Naravno, ukoliko oni slučajno nisu u mogućnosti obaviti transport upiti se šalju ostalim firmama, te se transport može oglašiti na internetskim stranicama koje koristi većina transportnih tvrtki u europskoj uniji kao što su npr. LOGNET i TIMOCOM.

Slika 21. Primjer ponude transporta na usluzi TIMOCOM

Podaci o osiguranju i tehničkim pregledima, računi kupljenog goriva, računi izvanrednih popravaka, redovnih malih i velikih servisa bilježe se u programu „Vehicle management“. Program je osmišljen i napravljen od strane informatičara unutar tvrtke. U programu je sve sistematski složeno što znači da su uz svako vozilo (označeno vlastitom registarskom oznakom) bilježeni svi servisi, popravci, tehnički pregledi, prijeđeni kilometri i dr. Time se omogućuje brz i jednostavan pristup željenim podacima.



Slika 22. Vehicle management program (Upravljanje vozilima)



## 5. Zaključak

Kroz ovaj rad prikazao sam neke od osnovnih logistički procesa koji sačinjavaju logističke sustave. Svaki taj proces povezan je jedan s drugim od same nabave do otpreme i ti svi procesi zajedno čine logistički distributivni lanac. Logistički procesi bave se organizacijom tokova kojima se roba isporučuje krajnjim potrošačima uz svladavanje vremenski i prostornih izazova.

Obradom seminarskog zadatka gdje sam morao običi jedan logistički sustav kao što je PIK Vrbovec shvatio sam čitavu kompleksnost i važnost jednog takvog sustava i logistike u njemu. Svi procesi od početka do kraja proizvodnje indirektno su povezani sa samom logistikom. Primarni cilj svakog ovog poduzeća, a i svakog sličnog uspješnog poduzeća, jest ostvariti što veću dobit, ali uz imperativ na zadovoljenje zahtjeva kupaca. Filozofija poduzeća mora biti usredotočena i mora shvatiti da je konstantno mijenjanje, prilagođavanje, praćenje trendova, ulaganje u poduzeće i same radnike ono što maksimizira profitabilnost same kompanije. Kompanija ima definirane cilje i viziju poslovanja koja predstavljaju nit vodilju, a takav pristup tržištu održao je ovako velik sustav na životu dugi niz godina i štoviše to ih je dovelo do razine da sebe samim mogu nazivati najboljom mesnom industrijom ne samo u RH, već u regiji.

Svaki proces u logističkom lancu mora biti kvalitetno isplaniran, revidiran i proveden. Samo takvim ozbiljnim pristupom možemo postići maksimum iz uloženog, gdje ćemo ostvariti zadovoljstvo kupaca i uspješnost našeg poduzeća, što bi nam i trebao biti primaran cilj poslovanja koji želimo ostvariti.

## 6. Literatura

[1] Segetlija Z., Lamza-Maronić, M.: Distribucija, logistika, informatika, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet Osijek, Osijek 2002., str 84.

[2] Ferišak, V.: Nabava: politika, strategija, organizacija, management, 2. aktualizirano i dopunjeno izdanje, Zagreb, 2006

[3] Hutt, D., Speh, W.: Business Marketing Management, 3rd edition, TheDrydenPress, Chicago, 1989.

[4] T̄ibret, B.: Strateška nabava, put do ostvarenja meĀunarodne konkurentnosti, Mate d.o.o., Zagreb, 2007.

[5] Ferišak, V., Stihović, I.: Nabava i materijalno poslovanje, Informator, Zagreb, 1989.

[6] K. Buntak, N. Šuljagić: „Ekonomika logistike proizvodnje“, Tehnical journal 9, 2015.

[7] Bartholdi, J., Hackman, S.: Warehouse & Distribution Science, Atlanta: The Supply Chain and Logistics Institute, Georgia Institute of Technology, 2014.

[8] Bloomberg D. J., LeMay S., Hanna J. B.: Logistika, Mate d.o.o., Zagreb, 2006.

[9] Ivaković Ā., Stanković R., Šafran M.: Špedicija i logistiĀki procesi, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, 2010.

[10] Prezentacije s predavanja na odjseku za logistiku Sveučilišta Sjever

[11] <https://www.pik-vrbovec.hr/images/pik-naresci/pik-vrbovec-logo.png> (studeni 2021.)

[12] Odjel ljudskih potencijala mesne industrije PIK Vrbovec plus d.o.o.

[13] <https://jatrgovac.com/usdocs/pik-vrbovec-otvorenje-tvornice-rujan-2012-005.jpg> (svibanj 2022.)

[14] [https://www.vilicari.com.hr/phpThumb/phpThumb.php?w=520&h=400&q=95&zc=1&sc=/files/actual\\_images/86024cad1e83101d97359d73510511567567c26de19830fd19940fba5e49212720201028\\_155119\\_resized.jpg](https://www.vilicari.com.hr/phpThumb/phpThumb.php?w=520&h=400&q=95&zc=1&sc=/files/actual_images/86024cad1e83101d97359d73510511567567c26de19830fd19940fba5e49212720201028_155119_resized.jpg) (studeni 2021.)

[15] <https://profitiraj.hr/wp-content/uploads/Pik-Vrbovec-skladi%C5%A1te-V.jpg> (studeni 2021.)

[16] <https://m.vecernji.hr/media/img/62/dd/f7a2cfe992ddbba1bf6.jpeg> (studeni 2021.)

[17] <https://prigorski.hr/wp-content/uploads/2021/01/pik-vrbovec2-1024x608.jpg> (studeni 2021.)

[18] Buntak, KovaĀić: Upravljanje kvalitetom 1, Sveučilište Sjever, Koprivnica, 2019.

## 7. Popis slika

Slika 1. Logotip mesne industrije PIK Vrbovec d.d.[11] .....	14
Slika 2. Skica tlocrta kompleksa PIK Vrbovec plus d.o.o. [12].....	14
Slika 3. Nova tvornica mesne industrije PIK Vrbovec [13] .....	15
Slika 4. Organizacijska struktura mesne industrije PIK Vrbovec [12].....	15
Slika 5. Proizvodni pogon mesne industrije PIK Vrbovec (proizvodnja svježeg mesa) [13].....	18
Slika 6. Proizvodni pogon mesne industrije PIK Vrbovec (proizvodnja prerađevina) [13].....	20
Slika 7. Interna narudžbenica (izvor: Autor).....	22
Slika 8. Narudžbenica (izvor: Autor).....	23
Slika 9. Primka (izvor: Autor).....	24
Slika 10. Zapisnik o ulaznom pregledu sirovine (izvor: Autor).....	27
Slika 11. Praćenje podrijetla aditiva, začina i repromaterijala iz skladišta repromaterijala (izvor: Autor) .....	29
Slika 12. Skladište svježeg mesa (izvor: Autor).....	31
Slika 13. Skladište gotove robe (izvor: Autor).....	31
Slika 14. Testiranje novog WMS-a u skladištu svježeg mesa (izvor: Autor) .....	32
Slika 15. RFID skener (izvor: Autor) .....	33
Slika 16. Valjkasti transporter na kojima dolazi roba iz proizvodnje u SGR (izvor: Autor).....	34
Slika 17. Paletar[14] .....	35
Slika 18. Čeoni električni visokopodizni viličar u skladištu mesne industrije PIK Vrbovec[15].	35
Slika 19. Slaganje ruta otpreme kapilarne dostave u programu MS Office Access koji je direktno povezan na Auroru.....	36
Slika 20. Transportna sredstva mesne industrije PIK Vrbovec[16] .....	38
Slika 21. Primjer ponude transporta na usluzi TIMOCOM (izvor: Autor).....	39
Slika 22. Vehicle management program (Upravljanje vozilima) (izvor: Autor) .....	39

