

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу

Војна академија Универзитета одбране у Београду



Назив студијског програма: Војноиндустријско инжењерство

Ниво студија: Мастер академске студије

Модул: Конструкција пројектила и упаљача

Предмет: Менаџмент мрежама снабдевања

Број индекса: 337/2017

Катарина Г. Љубовић

**Информационе технологије у ланцима снабдевања система одбране
Републике Србије**

мастер рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. др Данијела Тадић, ред.проф. – ментор

2. _____

3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру овог мастер рада кандидат треба да опише неке ланце снабдевања и принцип одговарајућу, општег карактера анализу ланца снабдевања у систему одбране Републике Србије. То подразумева приказ појма, начина и принципа управљања ланцем снабдевања. Да прикаже детаљну поделу ланца снабдевања Републике Србије као што су: ланци снабдевања лековима и медицинским средствима, ланци снабдевања артиклима хране и ланци снабдевања муницијом и УБС-ом. Затим, да опише заступљеност информационих технологија у ланцу снабдевања у систему одбране.

Препоручена литература:

- 1) Cohen, S. & Roussel, J. 2005. *Strategic Supply Chain Management*, McGraw-Hill. USA.
- 2) Simchi-Levi, D. , Kaminsky P. & Simchi-Levi E. 2003. *Designing & Managing the Supply Chain*.
- 3) Kotler P., Keler K., *Marketing management*, Dana status, Beograd, 2006

Крагујевац, септембар 2018.

Ментор:
др Данијела Тадић, редовни професор

Резиме:

Овај рад обухвата опис ланца снабдевања у систему одбране Републике Србије. У раду је описан појам и циљ ланца снабдевања . Објашњено је три врсте ланца снабдевања, а то су: лековима и медицинским средствима, артиклима хране и муницијом и убојним средствима. Обухвата и приказ заступљености информационих технологија у ланцима снабдевања система одбране.

Кључне речи: *систем одбране Републике Србије, управљање ланцима снабдевања.*

Abstract

This paper includes a description of the supply chain in the defense system of the Republic of Serbia. This paper describes the concept and goal of the supply chain. Three types of supply chain are explained: supply chain with medicines and medical devices, with food items and ammunition and killer mean.

Key words: *The defense system of the Republic of Serbia, supply chain management.*

Садржај:

1. Увод	5
2. Основна разматрања о ланцу снабдевања	6
2.1. Структура ланца снабдевања	6
2.2. Управљање ланцима снабдевања	9
2.3. Принцип управљања ланцима снабдевања	10
3. Ланци снабдевања у систему одбране Републике Србије	12
3.1. Функционисање ланца снабдевања у систему одбране	14
3.2. Принципи функционисања снабдевања	17
3.3. Неки ланци снабдевања система одбране	19
3.1.1. Ланци снабдевања лековима и медицинским средствима	20
3.1.2. Ланци снабдевања артиклима хране	24
3.1.3. Ланци снабдевања муницијом и УБС-ом	28
3.3. Улога војне индустрије у ланцима снабдевања система одбране	30
4. Заступљеност информационог технологија у ланцима снабдевања система одбране	34
4.1. Опис постојећег система идентификације у систему одбране Републике Србије	52
4.1.1. Номенклатура у систему одбране Републике Србије	52
4.1.2. Кодификација у систему одбране Републике Србије	55
4.2. Дискусија	58
5. Закључак	59
6. Литература	60

1. Увод

Промене у друштву и привредном систему, узрокују и промене у систему одбране једне земље. Као и у другим државама које су прошле или се налазе у фази транзиције и Републике Србије спроводи корените реформе система одбране, кроз бројне промене и трансформације, у оквиру којих би војна логистика требало да изврши трансформацију из традиционалне у савремену. Наведена трансформација је тешко издвољива без адекватне употребе савремених информационих технологија.

Технолошке промене у свету захтевају иновације и унапређење пословне стратегије свих предузећа и компанија чије је пословање засновано на брзом информисању. У тржишној оријентисаној привреди и снажном конкурентном окружењу, потребно је економичнија и квалитетнија производња и квалитетна услуга испоруке, при чему информација има пресудну улогу. Данас се глобална светска економија не може замислити без подршке низа информатичких технологија као што су пословни информациони системи, системи за подршку одлучивања, анализа, размена и складиштења података.

Свака пословна одлука мора бити на квалитетним информацијама, добијених из управљачког информационог система. Квалитет информационог извештавања у предузећу је опредељујући фактор за доношење бољих управљачких одлука. Основне одлике квалитетног информисања у систему представљају:

- Доступност информација - Подразумева проценат расположивости тражених информација за потребе доношења одређених управљачких одлука,
- тачност информисања - приказује проценат правих, односно исправних информација које су понуђене менаџерима и
- ефикасност у комуницирању - означава брзину комуницирања између различитих делова управљачког информационог система, тј. између различитих нивоа одлучивања.

У условима глобализације светског тржишта ланци снабдевања добијају глобалне размере, где циљно тржиште представља светско тржиште које је потребно благовремено услужити, а временска димензија је повезана са просторном. Много веће количине производа се дистрибуирају на просторима светског тржишта, извори снабдевања компаније су глобалног карактера, те су изазови за ланце снабдевања у оваквим условима изузетно велики. Процеси глобализације комуникација и развој компјутерске технике и информационе технологије и најудаљеније дестинације света чине досупним предузећу.

Задаци ланаца снабдевања у току осигуравања свих потребних ресурса, како људских и финансијских тако и материјалних и инфраструктурних, у функцији подршке циљева, планова и операција захтевају тачне и правовремене информације о стању свих расположивих ресурса у систему одбране. Обзиром на динамику промена и непрекидност процеса у савременим армијама као једино решење у процесу доношења одлука у складу са основним принципима правовремености и ефикасности у извршењу задатака намеће се употреба флексибилних информационих система.

2. Основна разматрања о ланцу снабдевања

Осамдесетих година двадесетог века, менаџмент предузећа препознао је потребу за међусобним повезивањем ради унапређења пословања кроз повећање нивоа услуга потрошачима, повећања учешћа на тржишту и повећање профита. Нова организациона структура која омогућава менаџменту да успешно реализује циљеве је означена као ланац снабдевања. Ланац снабдевања обухвата добављаче, произвођаче, транспортна предузећа, трговце и други чланови, који имају циљ да заједничким активностима производ учине доступнијим крајњим корисницима.

Управљање ланцем снабдевања представља нову пословну филозофију која може да се сматра проширењем концепта управљања логистиком. У поређењу са концептом управљања логистиком који је фокусиран на интерну оптимизацију токова добара и информација унутар једне фирме, управљање ланцем снабдевања обухвата стратешки позиционирани доста шири опсег активности.

У овој секцији ће бити разматрани и детаљно објашњени појмови структура ланца снабдевања и управљање ланцем снабдевања.

2.1. Структура ланца снабдевања

Ланац снабдевања према Cristofer^[1] представља скуп зависних и независних организација које раде заједно, као и релације које постоје између њих у циљу контроле, имплементације и унапређења токова материјала и информација од добављача до корисника. Према овом аутору [1] ланац снабдевања можемо описати као повезивање зависних и независних предузећа које раде заједно у циљу контроле, имплементације и унапређења токова материјала и информација од добављача до корисника [1].

Пословни процеси унутар ланца снабдевања су декомпоновани на активности које треба да произведу вредност за купца који је на крају ланца, док су менаџерске компоненте методолошке технике које интегришу процесе и мрежу у оквиру ланца снабдевања.

Од свих промена које су се десиле у поставкама и филозофијама менаџмента у последњих 20-ак година можда је највећа она која акценат ставља на проналажење нових начина за испоручивање супериорне вредности производа у очима потрошача. У том контексту, креиран је чувени *Портеров ланац вредности*. Илустрација Портеровог ланца вредности дата је на слици 1 [2]. Porter^[2] скреће пажњу менаџера и стратега на централни значај конкурентске позиције у постизању успеха на тржишту.



Слика 1: Ланац вредности Мајкла Портера[2]

Према илустрацији може се видети да Porter све активности дели у две групе, примарне активности и активности подршке. Примарне активности стварају вредност и у њих се убрајају улазна логистика, операције, излазна логистика, маркетинг и услуге. Активности подршке не учествују директно у креирању вредности, али представљају базу за њен настанак и у њих се сврставају набавка, развој технологије, менаџмент људских ресурса и инфраструктура фирме.

Визија ланца снабдевања једног кључног, централно позиционираног предузећа у производном систему треба да буде генератор поставке свих робних и информатичких токова, од примарне производње, преко обраде материјала, креирање финалног производа, његове дистрибуције и потрошње од стране крајњих корисника.

Из наведеног може се закључити да не постоји једна опште прихваћена дефиниција како ланца снабдевања, тако и управљања ланцем снабдевања. Уколико посматрамо шири аспект ланца снабдевања они се састоје најмање од два или више правно независних предузећа, које повезују токови материјала, информација и финансија. Према Lambertu (1998), правилно димензионисање ланца снабдевања могуће је реализовати уз потпуно сагледавање његове три основне и међузависне компоненте, помоћу којих се доносе кључне одлуке. На слици 2 приказан је оквир управљања ланцима снабдевања који се састоји од три међусобно повезана елемента и кључне одлуке при управљању ланцем снабдевања [3].



Слика 2: Приказ елемената и одлуке при управљању ланцем снабдевања[3]

Први елемент је *структура ланца снабдевања* и односи се на идентификацију његових чланова, структурну димензију мреже ланца снабдевања и типове пословних процеса у ланцима снабдевања.

Други елемент представљају *пословни процеси ланца снабдевања*, који као резултат има испоруку вредности за корисника.

Трећи елемент су *управљачке компоненте у ланцу снабдевања* и представљају менаџерске методе које имају задатак да интегришу, структурирају и управљају пословним процесима.

Структура ланца снабдевања се конструише респектујући много фактора. На основу резултата добре праксе познато је да не могу постојати два потпуно идентична ланца снабдевања у било ком смислу, јер ланце снабдевања чине различита предузећа, са различитим политикама пословања. Разлика је уочљива и између ланца снабдевања који припадају истој привредној делатности. Фактори који утичу на структурну сложеност ланца снабдевања могу бити:

- тип индустрије,
- сложеност израде производа,
- број добављача,
- тржишта на којима ланац послује,
- број чланова ланца,
- расположивост сировина и др.

Најједноставнија структура ланца снабдевања је означена као *линеарна*. У таквом ланцу постоји по један добављач, произвођач, дистрибутер и корисник. Међутим, линеарни ланац се веома ретко сусреће у пракси. Под *једноструким* ланцем снабдевања подразумева се ланац у коме свако предузеће користи сопствене ресурсе. *Конвергентни* ланац подразумева да предузеће има два или више добављача, док *дивергентни* ланац подразумева да два или више предузећа имају истог добављача. *Мрежни* ланац подразумева да свако предузеће има више добављача, као и да сваки добављач снабдева више предузећа.

Основна карактеристика централне компаније је у томе што је директно или индиректно повезана са свим учесницима у ланцу снабдевања. Ова компанија представља најзначајније предузеће ланца снабдевања, јер би без ње ланац био „прекинут”.

2.2. Управљање ланцима снабдевања

Управљање ланцем снабдевања се може дефинисати на више начина:

Christopher (2005) сматра да управљање ланцем снабдевања може се дефинисати као управљање везама између предузећа која се налазе изнад и/или испод матичног предузећа у једном ланцу снабдевања, другим речима управљање односима са добављачима и купцима у циљу испоруке додате вредности, по нижим трошковима, дуж целог ланца снабдевања.

Менаџмент ланцем снабдевања обухвата планирање и контролу свих процеса, од сировог материјала до готових производа испоручених купцу [4].

Управљање ланцем снабдевања је системско стратешка координација пословних функција и тактика унутар компанија, као и кроз читав ланац снабдевања, у циљу побољшања пословања компанија и ланца снабдевања као целине [5].

Управљање мрежом снабдевања се дефинише као управљање материјалом и информационим токовима, и унутар и између објеката, као што су трговачки, производни, објекти за монтажу и дистрибутивни центри [6].

Циљ сваког ланца снабдевања је креирање веће вредности која се добија у једном систему који подсећа на покретну траку него што би се добила вредност када би сваки учесник независно функционисао тј. свака машина за себе. На крају, вредност ланцу снабдевања могуће је описати као разлика између вредности коју има финални производ за крајњег купца са једне стране и вредности напора који су учињени дуж целог ланца снабдевања ради испуњења захтева потрошача са друге стране.

Интеграција, синхронизација и координација активности свих ентитета који се налазе на различитим нивоима представља управљање ланцем снабдевања. Сваки ентитет ланца има утицаја на висину укупних трошкова и испоручену вредност производа крајњем купцу. Што је већи степен интеграције између ентитета у ланцу снабдевања, већа је и профитабилност сваког учесника у том пословном систему. Међутим, циљ ланца снабдевања је креирање што већу вредност за све ентитете, али је ипак најбитнији ентитет крајњи корисник који на крају валоризује (мера за вештачко подизање пале вредности робе) квалитет целокупног ланца снабдевања [7].

2.3. Принцип управљања ланцима снабдевања

Уколико предузећа унутар ланца снабдевања претендују да своје заједничко пословање доведу на знатно виши ниво у односу на конкуренцију, или буду утицајан фактор на тржишту, потребно је да се придржавају седам принципа управљања ланцем снабдевања. Како би имплементација била успешна потребно је да се сви принципи доследно поштују и спроводе, јер се само на тај начин може постићи жељени резултат.

Принципи управљања ланцима снабдевања су [8]:

- 1) Прилагођавање ланца снабдевања потребама купаца: Овај принцип означава да пре почетка производње или пласирања неке робе на тржиште, треба обратити пажњу на оно шта купци, на датом месту и у дато време, траже. Купци и њихове потребе морају се посматрати са више аспеката, као што су куповна моћ, истинска потреба за производом, популација којој је производ намењен итд. Дакле, потребно је извршити детаљну анализу тржишта, спровести истраживање, а након тога добијене податке обрадити помоћу неке статистичке или вишекритеријумске анализе. Закључак је јасан, производ се може продати само ако постоји неко ко ће га купити.
- 2) Прилагодити мрежну структуру ланца снабдевања: Правилно лоцирање компанија и њених објеката, како би се што мање новца и времена трошило на транспорт. При томе треба обратити пажњу да се, осим предности транспорта, компаније лоцирају на местима где су најближе главном језгру купаца. Посебно треба обратити пажњу, када је то неопходно и захтевано уговором, да компанија има своје овлашћене сервисе што ближе купцима.

3) Пратити сигнале који упозоравају на промене код захтева купаца: Промене код жеља купаца најпре се уочавају на продајним местима. Уколико се интересовање за неким производом смањи, на малопродајним местима ће се створити залихе. У супротном продаја може да се одвија уобичајено, или да се производ продаје већом брзином од планиране. Праћење заинтересованости купаца најбоље је вршити на самим продајним местима, а одатле треба слати сигнал дуж ланца снабдевања, све до добављача. Уколико се не одреагује на време конкуренција може лако искористити тренутак непажње и одвући купце на своју страну, што резултира потенцијалним губитком купаца и профита.

4) Производ диференцирањем приближити купцу: Диференцирање представља супротност појму стандардизација. Традиционално пословање заснивало се на производњи великих серија истих производа, односно производа стандардизованих карактеристика. Међутим, данас је јасно да и приликом куповине и коришћења истог типа производа, купци имају неке себи својствене и посебне захтеве и потребе. Циљ је обезбедити да сваки купац има могућност да пронађе производ који тражи, а то треба постићи стварањем широког спектра производа. Дакле, то су производи исте врсте, али нешто измењених карактеристика и перформанси, што често зависи од куповне моћи и укуса купца.

5) Стратешко управљање изворима снабдевања: Временом треба установити који од партнера је довољно поуздан и на кога се у незавидним моментима може ослонити. Са партнерима који поштују договоре, учествују у отклањању насталих проблема и на други начин показују своју принципијелност у сарадњи, треба преговарати о смањењу непотребних трошкова и процедура приликом кретања материјала, информација и новца између компанија.

6) Развој информационих технологија које оптимизују процес одлучивања: Коришћење заједничких информационих система и пружање информационо технолошке подршке од великог су значаја за успешну сарадњу компанија унутар ланца снабдевања. Заједнички информациони системи обезбеђују да компаније у сваком тренутку знају како се пословање њихових партнера одвија, и на основу тога прилагоде своје пословање.

7) Усвојити показатеље за праћење успешности ланца снабдевања: Потребно је креирати системе за праћење и мерење интерних функција ланца снабдевања. Притом се треба везати за најпоузданије показатеље, односно за оне помоћу којих се једнозначно могу мерити настале промене. Показатељи на пример могу бити временски, финансијски и сл. Примену ових принципа није нимало једноставно спровести у дело. Компаније имају велике проблеме када крену у остваривање циљева везаних за поштовање принципа.

Проблеми који се јављају обично су недостатак ресурса (најчешће објеката и новца), неусклађеност са циљевима партнера и узимање погрешних показатеља за праћење перформанси ланца. Међутим, компаније које се изборе са овим потешкоћама могу очекивати да остваре успешно пословање, које ће се позитивно одразити на њихов профит.

3. Ланци снабдевања у систему одбране Републике Србије

Систем одбране Републике Србије представља јединствену, структурно уређену и функционалну целину снага и субјеката одбране, која своју функцију остварује кроз војну и цивилну одбрану и функционише у складу са законима и другим правним актима и усвојеним принципима. Део је система националне безбедности који представља јединствену, нормативно, структурно и функционално уређену целину, чији је циљ заштита суверености, независности, територијалне целовитости и безбедности Републике Србије од свих облика спољњег и унутрашњег угрожавања у миру, ванредном стању и рату [9].

У субјекте система одбране убрајају се грађани, државни органи, органи аутономних покрајина, органи јединица локалне самоуправе, привредна друштва, друга правна лица, предузетници и Војска Србије. Снаге одбране представљају организоване групе субјеката система одбране са својим расположивим људским и материјалним потенцијалима. Структуру система одбране, као дела система националне безбедности, чине органи законодавне и извршне власти Републике Србије, Војска Србије, цивилна одбрана и други субјекти значајни за одбрану. Војска Србије одговорна је за реализацију војне одбране, док су за цивилну одбрану надлежни државни органи, органи државне управе, органи аутономних покрајина, органи јединица локалне самоуправе, привредна друштва, јавне службе и остали субјекти и снаге система одбране.

За управљање системом одбране одговорни су Народна скупштина Републике Србије, председник Републике Србије, Влада Републике Србије и Министарство одбране. Основни принципи функционисања система одбране су:

- јединство,
- непрекидност,
- ефективност,
- поузданост,
- ефикасност,
- професионалност,
- прилагодљивост,
- свеобухватност,
- кооперативност,
- интероперабилност и
- транспарентност.

Креативна примена наведених начела доприноси успешном функционисању система одбране и извршавању његових мисија и задатака. Стратегија одбране представља стратешки документ Републике Србије којим се разрађује Стратегија националне безбедности. Применом ове Стратегије стварају се претпоставке како за пуну координацију елемената структуре система одбране у националном оквиру, тако и за активну сарадњу на међународном нивоу, што унапређује одбрамбене капацитете и заштиту националних интереса Републике Србије.

Законом о одбрани између осталог уређује се систем одбране Републике Србије, надлежност идржавних органа и Војске Србије у одбрани, права и дужности државних органа, привредних друштава, других правних лица и предузетника у одбрани, као и друга питања од значаја за одбрану. Одбрана Републике Србије спроводи се јединственим системом организовања припрема грађана, државних органа, привредних друштава, других правних лица и предузетника за извршавање задатака одбране и рад и употребу Војске Србије и других снага одбране у остваривању и очувању безбедности Републике Србије и њених грађана. Овим законом дефинисани су веома значајни појмови за ланце снабдевања система одбране као што су војно постројење и војно складиште.

Војно постројење дефинисано је као једна или више технолошких линија, погона или производних целина у оквиру Војске Србије, војне јединице и војне установе која је организационо и функционално везана за Министарство одбране и привредног друштва које је у складу са законом регистровано за производњу наоружања и војне опреме чији је оснивач Република Србија, односно које у целини или делимично послује капиталом у државној својини. Војно складиште је складиште сировина, енергената или готових производа које користи команда, јединица и установа Војске Србије, војна јединица и војна установа која је организационо и функционално везана за Министарство одбране.

Република Србија, у складу са својим националним интересима, одржава и развија способности и потенцијале наменске индустрије, самостално и у сарадњи са другим државама и тако обезбеђује део материјалних ресурса за потребе одбране. Стање ресурса одбране адекватно захтевима система одбране је од виталног значаја и изискује њихово стално развијање, одржавање и унапређивање. Са једне стране наменска индустрија има веома важну улогу у ланцима снабдевања система одбране јер представља сигуран извор адекватних домаћих производа расположивих у потребном временском интервалу и у довољним количинама. Са друге стране и систем одбране има значајног утицаја на континуитет производње, сталну могућност и иновација и добар ослонац за повећање извозног потенцијала и компетитивности на тржиштима широм света. Из напред наведеног може се закључити да је најближа могућа сарадња наменске индустрије и система одбране од кључног значаја са једне стране за обезбеђивање неопходног дела материјалних ресурса за потребе одбране у рату и кризним ситуацијама, а са друге стране можда и много битнији аспект, односи се на пораст извоза, смањење спољнотрговинског дефицита, већи прилив девиза и раст економске моћи Републике Србије што је много битније за мирнодопске прилике [10].

Тренутна слика система одбране може се окарактерисати огромним дисбалансом између људских и материјалних ресурса, јер се велика енергија улаже у развој људских ресурса, што и јесте увек и била компаративна предност Србије, али улагање у материјалне ресурсе не прати динамику развоја људских ресурса.

Улагање у људске ресурсе у великој мери зависи од појединаца и њихове иницијативе и потенцијала, а ми смо увек били успешан народ веома упорних и истрајних људи, међутим, уколико постоји и систем као што је систем одбране, тим појединцима је олакшано напредовање, усвајање нових знања, овладавање новим вештинама. Дакле имамо веома интелигентне и истрајне појединце у веома добро разрађеном систему управљања људским ресурсима. Међутим, због чега материјална база није у стању да испрати напредак у развоју људских ресурса, тј. зашто се и материјални ресурси не развијају макар приближно људским, ако већ њима управљају људи које је изнедрио систем одбране. Овде наилазимо на баријеру, која би могла да се назове „лични интерес“. Наиме сваки појединац заинтересован је да напредује и развоја своје личне капацитете и управљање људским ресурсима је умногоме олакшано једном синергијом између система и појединаца, док је за материјалне ресурсе, потребно успоставити систем који ће приморати појединце да обезбеде адекватну материјалну базу, која ће бити способна да у датом тренутку буде усмерена и адекватно употребљена за потребе одбране државе.

Пошто је мала вероватноћа да ће сваки појединац који је препознат у систему људских ресурса имати интерес да се материјална добра крећу и иновирају у циљу унапређења материјалних ресурса одбране неопходно је уредити функционисање и токове материјалних ресурса на начин да неће зависити од наведених индивидуалних афинитета, већ да буде системски уређена. Један од начина је успостављање ланца снабдевања система одбране који ће прецизно дефинисати која сировина може ући у производ, које сертификате морају да имају произвођачи и добављачи производа, са којим врстама складишних капацитета и потенцијала мора да располаже систем одбране и на крају на који начин ће производи бити обележени како би се у потпуности пратило стање у току складиштења, коришћења и одржавања.

3.1. Функционисање ланца снабдевања у систему одбране

У систему одбране снабдевање представља једну од основних функција логистике, помоћу које се реализује правовремена, потпуна и континуирана попуна материјалним средствима свих јединица Војске Србије у складу са њеним мисијама и задацима. Кровна институција за питање снабдевања у систему одбране јесте Управа за снабдевање која се налази у саставу Сектора за материјалне ресурсе МО РС. У делокруг рада Управе за снабдевање спада обављање следећих послова:

1. планира и организује задатке набавке и продаје покретних средстава за потребе корисника у Министарству одбране и ВС;
2. план набавке доставља Управи за јавне набавке у складу са важећим законским прописима,
3. контролише реализацију набавке и продаје покретних средстава,
4. израђује налоге Дирекцији за набавку и продају за извршење набавке.



Слика 3: Организациона структура Управе за снабдевање СМР МО [11]

Управи за снабдевање потчињена је Дирекција за набавку и продају која из свог делокруга обавља следеће послове:

- организује и спроводи поступке набавке и продаје покретних средстава за потребе корисника у Министарству одбране и ВС;
- обједињава и доставља извештаје Управи за јавне набавке, у складу са Законом о јавним набавкама;
- прати реализацију набавки и уговора,
- прикупља неопходна докумената и сагласности за покретање набавки и закључивање уговора;
- припрема документацију за плаћање по уговорима и приспелим обавезама.

Снабдевање материјалним средствима врши се уз партиципирање државних органа, Војске Србије, предузећа и других правних лица. Јединице и установе Војске Србије снабдевају се основним средствима која су намењена за виšekратну употребу и потрошним средствима која су намењена за једнократну употребу. Имајући у виду да је циљ снабдевања да потребна средства крајњим корисницима буду доступна у довољним количинама и облику, у право време и на правом месту, ова функција прати кретање материјалних средстава од извора до крајњих корисника, а реализује се кроз: планирање, набавку, попуну и руковање материјалним средствима.

Да би се снабдевање реализовало потребно је да буду испуњени следећи услови:

- Да постоји потреба за одређеном врстом средстава код крајњих корисника у неком процесу или систему,
- да се средства у захтеваним количинама могу обезбедити из одговарајућих извора снабдевања,
- да постоји могућност правовременог ангажовања људи и средстава за обраду информација и материјала у процесу снабдевања и на крају,
- да постоји стална размена информација о потребама корисника и могућности реализације снабдевања.

У осталим јединицама Војске Србије налазе се јединице за снабдевање на трупном ниву које представљају покретне извршне органе снабдевања, које су оспособљене да непрекидно прате јединице Војске Србије у чијем су органском саставу и за које извршавају задатке из делокруга снабдевања МС. По формацијској структури могу бити одељења за снабдевање која се налазе у саставу логистичког вода у јединицама ранга батаљон - дивизион и чете за снабдевање које се налазе у саставу логистичког батаљона у јединицама ранга бригада.

Резерве и залихе МС су прописане и одређене количине материјалних средстава које се налазе у јединицама и установама или се чувају у складиштима ради обезбеђења борбених дејстава, живота и рада јединица и установа. Количине резерви се прописују материјалним формацијама, критеријумима или нормативима следовања. У случају непосредне ратне опасности, те се резерве могу повећавати повећањем производње и из увоза, а обнављају се и у миру и у рату.

Информациони токови се дефинишу као путеви преноса информација од претпостављене ка нижим командама јединица и установа, и обрнуто, те осигуравају двострану комуникацију. То значи да сваки ниво у систему располаже улазним и излазним информацијама.

Основни процеси који се одвијају у систему снабдевања су: *планирање, набавка, попуна и располагање и руковање* материјалним средствима.

Планирање као процес снабдевања, је функција командовања свих органа - снабдевачких нивоа. Планирањем се утврђују потребе и извор материјалних средстава за одређени период или конкретан задатак-мисију. Представља основ за правовремено и потпуно снабдевање јединица и установа у свим условима функционисања Војске. Сагледавање потреба за снабдевањем, појединим класама материјалних средстава, могу вршити органи снабдевања или органи задужени за реализацију осталих функција логистике (одржавање, општа логистика, транспорт, здравство, инфраструктура) [12].

Набавка је процес снабдевања, којом се реализују планови опремања и снабдевања Војске, куповином материјалних средстава из домаћих извора или из увоза. Набавке се могу вршити: на локалном тржишту, код производних и трговинских организација у земљи и из увоза. Према начину извршења, набавке се могу организовати: централизовано и децентрализовано [12].

Попуна је процес снабдевања, којим се извршава дотур и пријем материјалних средстава, обезбеђених набавком, из сопствених резерви и извора и других извора снабдевања. Дотур је достављање материјалних средстава из извора попуне претпостављене команде до потчињених снабдевачких састава или купаца [12].

Располагање и руковање материјалним средствима као процес снабдевања обухвата више активности.

Руковање и располагање материјалним средствима обухвата следеће активности: пријем, издавање на употребу - утросак, смештај, чување и одржавање у фази чувања, категорисање, преименовање, губљења и лома, комплетирање, раскомплетирање и докомплетирање и расходовање.

3.2. Принципи функционисања снабдевања

Принципи функционисања снабдевања представљају ставове којима се усмеравају припреме и реализација снабдевања у свим фазама животног циклуса војске (мир, кризне ситуације, мобилизација, рат, мисије и задаци). Анализом услова планирања и реализовања снабдевања може се уочити постојање општих и посебних принципа у снабдевању. Општи принципи снабдевања јединица и установа Војске су: непрекидност, правовременост, потпуност, еластичност и економичност [13].

Непрекидност подразумева стално остваривање снабдевања у свим фазама функционисања Војске, тако да, коришћењем формацијских и других расположивих ресурса, обезбеди извршавања задатака без престанка. Остварује се успостављањем повољне организације, распоредом материјалних резерви и синхронизацијом рада органа, јединица и установа за снабдевање, који обезбеђују континуитет у попуни утросених залиха [13].

Правовременост подразумева дотур материјалних средстава до потрошача у задатом времену, на одређеном простору, у довољној количини и на захтевани начин. На пример, ако се артиљеријској јединици за потребе ватрене припреме дотури муниција много раније, а она мора да изврши премештање, онда ће оно бити отежано. Ако се муниција дотури након завршене ватрене припреме, јасно је да јединица није могла да изврши задатак у потпуности. Одговорност је на органима који нису обезбедили правовремени дотур [13].

Потпуност подразумева комплетност испоручених материјалних средстава и задовољавање потреба јединица са оним потребним средствима. На пример, ако се дотуре јединици мине, а не дотуре елементи за иницирање (упаљачи), јединица не може да изврши минско-експлозивна запречавања. Или, ако се уз артиљеријске гранате не дотуре упаљачи, опет јединица не може да изврши задатак, и сл. [13].

Еластичност подразумева способност система снабдевања да своју организацију и рад прилагођава условима и променама ситуације на брз и лаган прелаз на друго организацијско решење. Еластичност система осигурава функционисање снабдевања у свим условима извршавања задатака [13].

Економичност подразумева извршавање задатака уз најмањи утрошак средстава и љуског рада. Подразумева и такве мере као што су осигурање да се залихе одржавају на минималном нивоу сразмерно са очекиваним ризиком, очекиваним оперативним темпом, могућностима комуникација, и очекиваним временом припреме. Економичност се постиже предузимањем комплексних мера, при чему се посебна пажња мора обратити на уредност и благовременост припрема. Уредност осигурава економичност времена, а постиже се пажљивим руковањем и располагањем материјалним средствима, посебно у складиштима. То значи да свако средство мора бити идентификовано, јасно обележено, приступачно за изузимање и да онемогућава замену. Благовременост припрема омогућава обезбеђивање одговарајућих резерви и израду планова за њихову расподелу и дотур [13].

Посебни принципи снабдевања проистичу из начина организовања и употребе Војске и мењају се у складу с променама, објективних услова и законитости извршавања задатака.

Управљање ланцима снабдевања у систему одбране је слично као и у цивилном сектору, међутим могу се приметити неке значајне разлике у ова два модела приказана на сликама 4 и 5. Прва разлика се односи на одсуство одржавања у цивилном моделу, док се друга разлика односи на транспорт, дистрибуцију и складиштење који у цивилном моделу представљају једносмеран процес, а у војном моделу представља двосмеран процес.



Слика 4: Процес ланца снабдевања у војној организацији[13]



Слика 5: Процес ланца снабдевања у цивилним организацијама[13]

3.3. Неки ланци снабдевања система одбране

Као и у цивилном сектору и ланци снабдевања система одбране имају низ чланова од предузећа која су надлежна за набавку сировине све до крајњих корисника. Управљање ланцима снабдевања у систему одбране зависи од комплексности производа, и надлежности за набавку и располагање покретним средствима, коју прописује министар одбране.

Неки ланци снабдевања који су разматрани у овом мастер раду:

1. Ланац снабдевања лековима и медицинском опремом,
2. Ланац снабдевања артиклима хране и
3. Ланац снабдевања муницијом и УБС-ом.

Предузећа и системи који желе да буду конкурентни у тржишном окружењу данашњице морају да прате трендове технолошког напретка, унапреде ефикасност свог пословања и константно своје перформансе упоређују са другим компанијама како би реално сагледале свој положај, предности и недостатке. Одбрамбени систем Републике Србије, требало би да оптимизује своје ланце снабдевања, у складу са потребама корисника, да прати перформансе својих ланаца и упоређује их са другим системима како би сагледао своје предности и недостатке.

3.1.1. Ланци снабдевања лековима и медицинским средствима

Потреба за већом безбедношћу лекова који пролазе кроз ланце снабдевања условљена је експанзивним растом фармацеутског тржишта у претходне две деценије. Од пресудног значаја за очување квалитета фармацеутских производа је придржавање услова чувања који су прописани од стране произвођача. Посебан третман захтевају температурно осетљиви лекови и медицинска средства, којима је кроз ланце снабдевања неопходно обезбедити одговарајуће температурне услове складиштења и транспорта. Непридржавање наведених услова узрокује нарушавање квалитета и доводи до значајних промена у фармаколошкој активности производа која може постати значајно умањена или чак доћи до промена које угрожавају организам. Систематично повезивање физичког тока материјала, полупроизвода и готових производа са током информација о њима, у ланцима снабдевања могуће је применом концепта следљивости. Технологије аутоматске идентификације нашле су широко подручје примене у ланцима снабдевања фармацеутским производима [14].

Ланце снабдевања фармацеутских производа чине фармацеутске индустрије, дистрибутери, веледрогерије и здравствене установе. Фармацеутска индустрија производи лекове под генеричким или заштићеним именом, дистрибутери и веледрогерије набављају лекове од индустрије и достављају апотекама или здравственим установама које представљају карикуе које су у контакту са пацијентима. Светска здравствена организација и Међународна фармацеутска федерација промовисале су улоге фармацеута и активности Добре апотекарске праксе. Веома битна улога фармацеута односи се на управљање ланцем снабдевања лековима и медицинским средствима, тј. на набавку, складиштење, чување, дистрибуцију, издавање лекова и фармацеутских средстава и одлагање фармацеутског отпада. Пацијенту се мора обезбедити квалитетан, безбедан и ефикасан лек у право време и на правом месту. На слици 6 приказан је пример ланца снабдевања фармацеутским производима [14].



Слика 6: Пример ланца снабдевања фармацеутским производима[14]

Пут лекова који пролазе кроз хладни ланац снабдевања најчешће укључује низ карика складиштења и транспорта, са великим бројем учесника и различитим облицима транспорта. Под термином „хладни ланац“, се у фармацији подразумевају температурни услови фрижидерског чувања лека (2-8 °C) и у замрзивачу (од -25 °C до -10 °C). Међутим, контролисани температурни услови су потребни за све врсте лекова у току летњих месеци, када температуре простора за чување и транспорт лекова прелазе оне које су прописане од стране произвођача. Уколико се не поштује „хладни ланац“, код појединих категорија лекова долази до промене њиховог квалитета, где пацијент може примењивати терапију која не даје никакве резултате или да код пацијента изазове бројне негативне ефекте. Све је то могуће уколико се не поштује прописана процедура чувања од произвођача, преко дистрибутера, па до здравствених установа [14].

Правилно складиштење и дистрибуција по прописима које је навео произвођач представљају изазов и захтевају модернизацију складишта, транспортних возила, начина паковања лека, а све с циљем обезбеђивања максималне ефикасности и стабилности лека. Хладни ланац пацијентима гарантује квалитетан, безбедан и ефикасан лек, док произвођачима и дистрибутерима обезбеђује квалитетно пословање, поузданост, поновљивост и продуктивност. Веледрогерије које поштују највише професионалне стандарде стално контролишу да ли се у свим сегментима лекови чувају на прави начин. Уколико је ланац негде прекинут, лекови се повлаче и лагују као фармацеутски отпад.

Према одредбама Правилника о условима за промет на велико лекова и медицинских средстава, повраћај лекова веледрогерији могућ је уколико се налази у оригиналном, неотвореном паковању са одговарајућим роком употребе и уз постојање одговарајућих доказа о чувању и руковању у складу са прописаним условима. Посебан изазов представљају фармацеутски производи за које је потребан доказ о обезбеђењу прописаног температурног режима у току складиштења и превоза. На овај начин могуће је благовремено вратити неутрошене лекове и медицинска средства велепродаји, што сигурно може допринети смањењу количина фармацеутског отпада.

Праћење квалитативног својства фармацеутских производа кроз све карике ланца снабдевања с једне стране изузетно је битно због примене адекватне и квалитетне терапије код пацијента, а са друге стране због минимизирања фармацеутског отпада коришћењем могућности враћања неутрошених производа велетрговини. Све је ово могуће адекватном применом система следљивости и технологија аутоматске идентификације [15].

Систематично повезивање физичког тока материјала, полупроизвода и готових производа са током информација о њима, у ланцима снабдевања могуће је применом концепта следљивости. Следљивост представља могућност да се препознају ранија и садашња кретања одређене јединице, како би се стекао истинит увид у тзв. историјат јединице. Следљива јединица је физички објекат за који се може јавити потреба за проналажењем информација о историјату, примени и локацији [15].

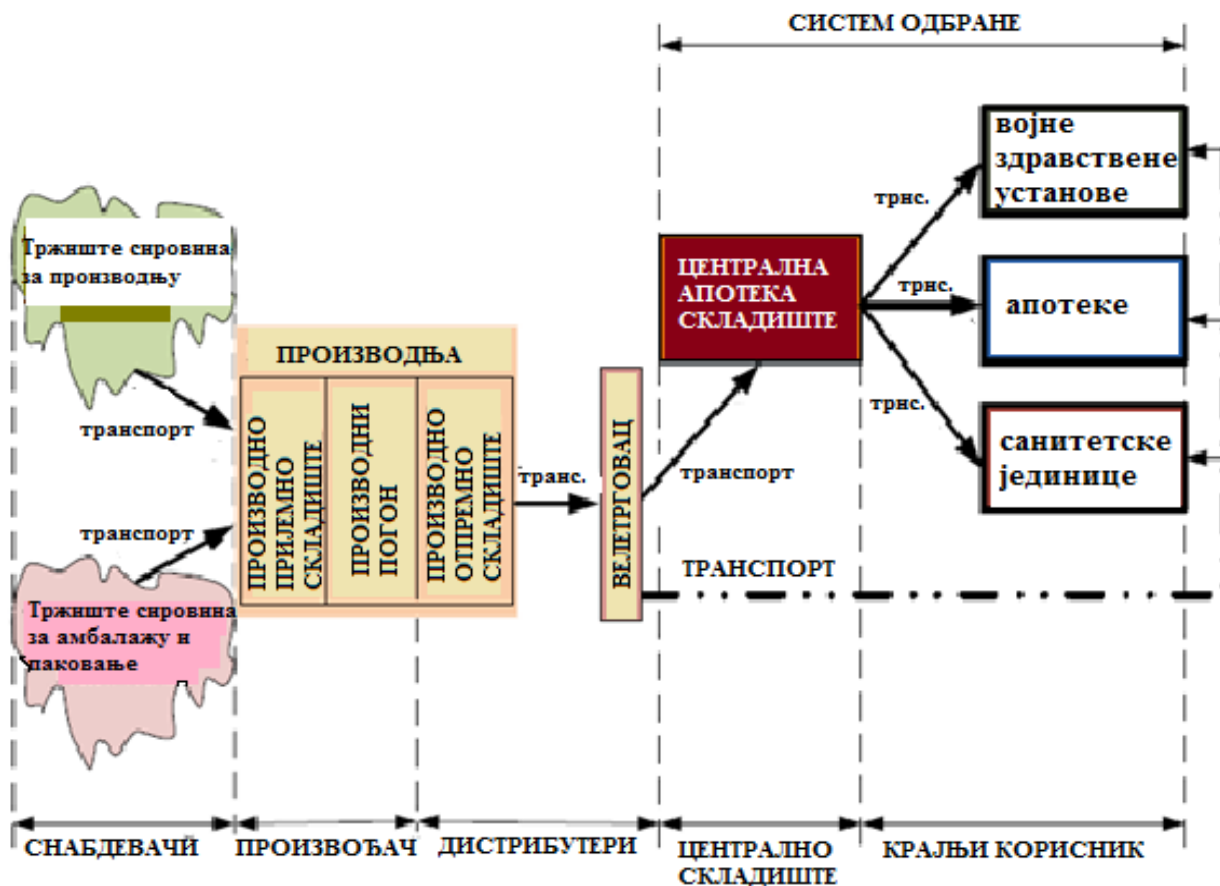
За следљивост је неопходно увезати физичке токове добара и све информације везане за њих. Због тога је потребно управљати везама између онога што је примљено, произведено, запаковано, ускладиштено и достављено током читавог ланца снабдевања. На слици 7 приказан је пример процеса следљивости [15].



Слика 7: Процес следљивости[15]

ГС1 стандард следљивости је стандард за пословни процес који: дефинише процес следљивости, дефинише минималне захтеве за следљивост, за све области и све врсте производа и идентификује постојеће ГС1 стандарде. Управљање следљивошћу кроз ланац испоруке укључује удруживање тока информација са физичким током следљиве јединице. Сваки актер може да обавља разне улоге у ланцу испоруке, али сви актери морају да следе основне, договорене кораке у процесу следљивости. Да би се постигла следљивост кроз ланац испоруке, сви партнери у следљивости морају да спроводе интерну и екстерну следљивост.

На наредној слици приказан је ланац снабдевања лековима и медицинским средствима у систему одбране Републике Србије, те се кроз структуру могу уочити главни чланови ланца који додају вредност средствима и утичу на ток средстава до крајњег корисника. Поред тога приказана је структурна димензија ланца и типови пословних веза, а посебно су назначени чланови ланца који припадају систему одбране Републике Србије [15].

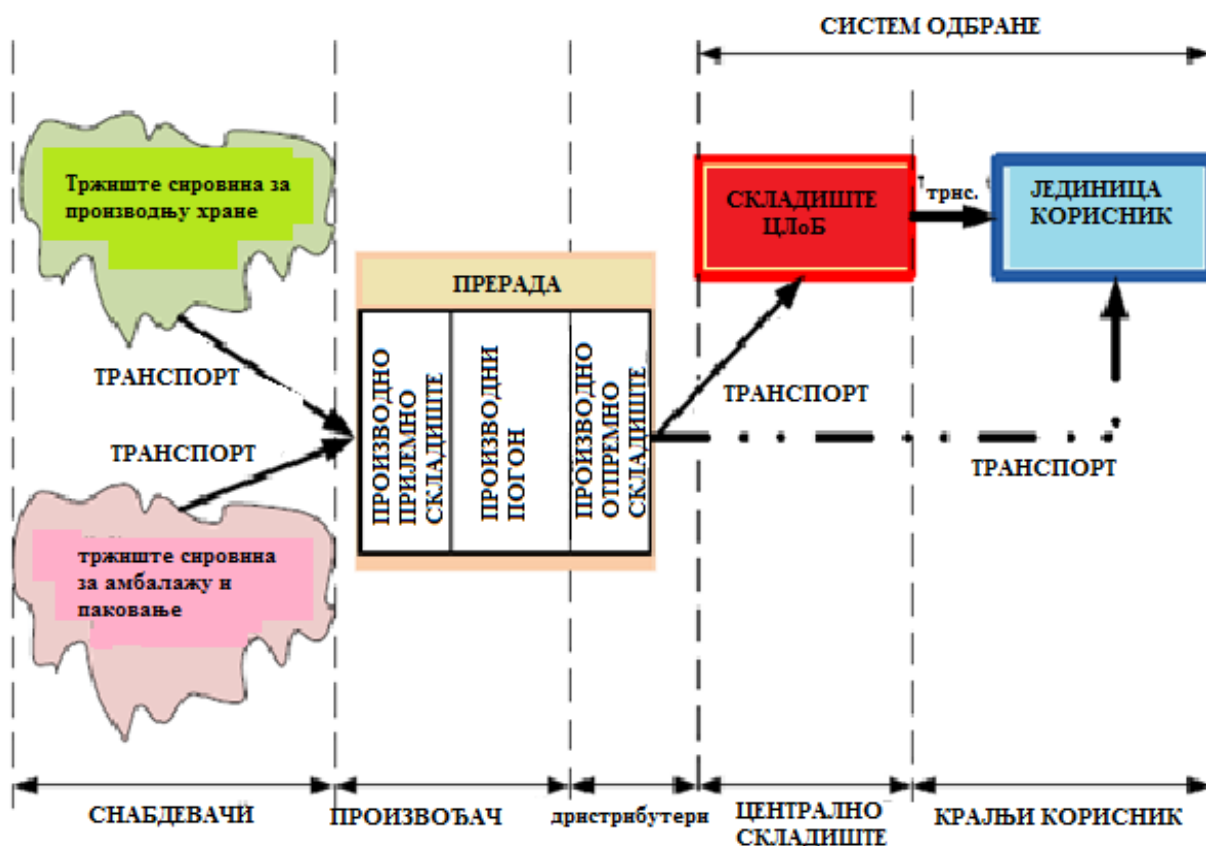


Слика 8: Приказ ланца снабдевања лековима и медицинским средствима у систему одбране [15]

3.1.2. Ланци снабдевања артиклима хране

Праћење квалитета прехранбених производа кроз карике ланца снабдевања, од њиве или фарме на пољопривредним газдинствима, преко прераде, складиштења и трговинских објеката, па све до конзумента, постаје предмет све већег интересовања. У турбулентном тржишном окружењу, због све веће конкуренције на тржишту прехранбених производа, произвођачи су принуђени да примењују различите механизме како би доскочили конкуренцији. Имајући у виду да је циљ сваког пословања и ланца снабдевања остварење профита, а да су ланци снабдевања прехранбеним производима специфични са аспекта очувања здравља људи, неопхоно је постићи и одржати прописане стандарде у производњи и промету прехранбених производа. Савремено, потрошачки орјентисано друштво, захтева виши ниво квалитета роба и услуга, а самим тим и већи обим расположивих информација о жељеном производу [16].

Потрошачи 21.века желе да располажу подацима о пореклу животиња и биљака и начину гајења, где је извршена производња намирница, те на који начин је складиштена и транспортована. Решења на бази технологија аутоматске идентификације имају значајну улогу у праћењу и контроли квалитативног и квантитативног стања прехранбених производа кроз ланце снабдевања.



Слика 9: Приказ ланца снабдевања артиклима хране у систему одбране РС[16]

Следљивост у ланцу снабдевања артиклима хране веома је значајна због идентификовања критичних тачака опасности, а кодекси и стандарди за безбедност хране представљају најефикаснији начин смањења ризика по здравље крајњих корисника помоћу прихваћених међународних стандарда, као што су *HACCP*, *GlobalGAP*, *IFS* и *ISO 22000*.

Систем HACCP1 представља низ поступака ради контроле процеса и осетљивих тачака у ланцу производње прехранбених производа, чији је циљ да крајњем кориснику обезбеди коришћење прехранбених производа у стању и на начин који је безбедан по здравље. Пре три деценије, за потребе астронаута развијен је програм безбедности хране HACCP, како би се предупредило нарушавање хигијенске исправности њихових прехранбених производа [17].

У основи НАССР подразумева праћење и контролу прехранбених производа кроз ланац снабдевања, од сировог производа све до готових производа. Обухвата са једне стране надзор предвиђених критичних контролних тачака провере производних услова, а са друге стране контролу финалног производа у циљу обезбеђења сигурности хране. Примена система НАССР везана је за различите активности у поступку производње хране. Обухвата све фазе у ланцу производње хране и дистрибуцију крајњем кориснику. Принципи НАССР-а заузимају значајан удео у осталим стандардима који се односе на безбедност хране, а у њих се убрајају:

1. спровођење анализе ризика, идентификовање ризика који могу да се појаве у процесу производње хране,
2. одређивање критичних контролних тачака (ЦЦП). За сваки идентификовани ризик мора да постоји бар једна одговарајућа критична контролна тачка која омогућава квалитетно уочавање могућих ризика,
3. одређивање критичних граница, максималних и/или минималних вредности, помоћу којих се биолошке, хемијске и физичке опасности контролишу ради превенције. Уколико постоје, критичне границе се усклађују са прописима или законима,
4. одређивање процедура за праћење ЦЦП-а помоћу којих се осигурава да ЦЦП остане у критичним границама. Под праћењем критичних граница подразумевају се одговори на питања шта, како, колико често и ко;
5. одређивање корективних мера у случају да надзор покаже да ЦЦП није у оквиру критичних граница. Корективним мерама се обезбеђује да се узрок проблема идентификује и елиминише,
6. успостављање процедура за верификацију, односно поступака и потврђивања да је НАССР систем ефикасан и да добро функционише. У активности везане за верификацију треба да буду укључена овлашћена лица која су запослена у производњи, НАССР тим и представници инспекције у погону,
7. успостављање и вођење ефикасне евиденције и документације, односно документовање доказа да систем НАССР добро функционише.

GlobalGAP2 обухвата производњу примарних пољопривредних производа и активности након бербе, а осмишљен је да обезбеди гаранцију трговцима и потрошачима да су предузете све мере како би производ био безбедан по здравље. Стандардима *GlobalGAP* обухваћени су системи сертификације поврћа, воћа и производа интегрисане пољопривредне производње, затим производа рибарства и сточарске производње, те цвећа и украсних биљака. Незадовољство потрошача и пад поверења у институције које су надлежне за контролу безбедности прехранбених производа у Европској унији, уско је повезано са савременим трендовима који се односе на индустријализацију производње у пољопривреди и употребу пестицида, антибиотика, хормона, адитива итд. Из тог разлога у Европској унији је уведен нови концепт “могућност праћења хране од њиве до трпезе” и знатно строжији законски прописи, који су стављени у службу потрошача како би свако имао право на квалитетну и безбедну храну [17].

Начела добре пољопривредне праксе обухватају интегралну заштиту, контроле и инспекцију. Водило се рачуна о смањењу губитака у пољопривредној производњи и заштити животне средине, јер су потрошачи заинтересовани да додатно плате за прехранбене производе којима се гарантује исправност. Принципи GlobalGAP стандарда су: производња високо квалитетних производа, заштита животне средине, оптимална употреба природних енергетских ресурса, подржавање прихватљиве пољопривредне производње, комбиновање најбољих познатих пракси и побољшање животних услова локалних заједница. У међувремену, IFS не односи се више само на произвођаче сопствених марки (private labels), већ се поштује као систем гарантовања квалитета хране за све произвођаче. Захтеви трговине на мало сумирани у IFS-у везани су за произвођача који мора бити способан да испоручи безбедан производ у складу са задатом спецификацијом и законодавством. Развијен како би се проверила компетентност произвођача хране у погледу безбедности, али и квалитета хране уз помоћ једног стандарда, чиме се штеде и време и новац, IFS представља стандард квалитета и стандард за безбедност хране у једном. Иако је уведен превасходно за контролу и усаглашавање квалитета производа приватних трговачких робних марки, IFS данас је широко примењени светски стандард контроле безбедности хране и нивоа квалитета произвођача. Ти највиши стандарди хране заснивају се на принципу следљивости, тј. могућности да се у сваком тренутку на путу од примарног произвођача до крајњег корисника „испрате“ исправност и квалитет производа у свакој фази производње и дистрибуције. Произвођачима који су спремни да одговоре на високе захтеве постављене тим стандардом, увођење IFS-а омогућава да стекну поверење потрошача и осигурају њихову заштиту производњом безбедних и квалитетних производа, а омогућава им и да побољшају трошковну ефикасност у ланцу производње и промета хране. Циљ примене IFS стандарда јесте креирање конзистентног система евалуације за све компаније које снабдевају храном трговине на мало.

InternationalFoodStandard развиле су немачка и француска трговина на мало за проверу испоручилаца сопствених трговачких марки и користи се за стандардизовану контролу безбедности хране и нивоа квалитета произвођача. Стандардом треба да се побољшају безбедност хране и квалитет производа, повећају заштита и поверење потрошача и побољша трошковна ефикасност у ланцу производње хране [17].

ISO 22000:2005 први је интернационални стандард за безбедност хране којим се прецизирају захтеви за систем управљања безбедношћу хране, тако да организација у ланцу хране мора да демонстрира своју способност да контролише опасности и да је производ безбедан за конзумацију.

У том стандарду су комбиновани следећи кључни елементи ради осигурања безбедности хране:

- интерактивна комуникација,
- систем менаџмента,
- претходни програми,
- принципи HACCP.

За системе менаџмента здравственом безбедношћу хране ISO 22000 представља нови интернационални свеобухватни стандард. Он дефинише низ општих захтева за здравствену безбедност хране који се односе на све учеснике у ланцима снабдевања прехранбеним производима. Стандард би требало да побољша здравствену безбедност хране и тиме обезбеди заштиту потрошача. На тај начин се повећава поверење потрошача и повећава ефикасност ланца снабдевања прехранбеним производима. ISO 22000 усаглашен је са принципима HACCP система. Применом ISO 22000 хармонизују се необавезни међународни стандардни. Структура ISO 22000:2005 подржава и усклађена је са ISO 9001:2008 [17].

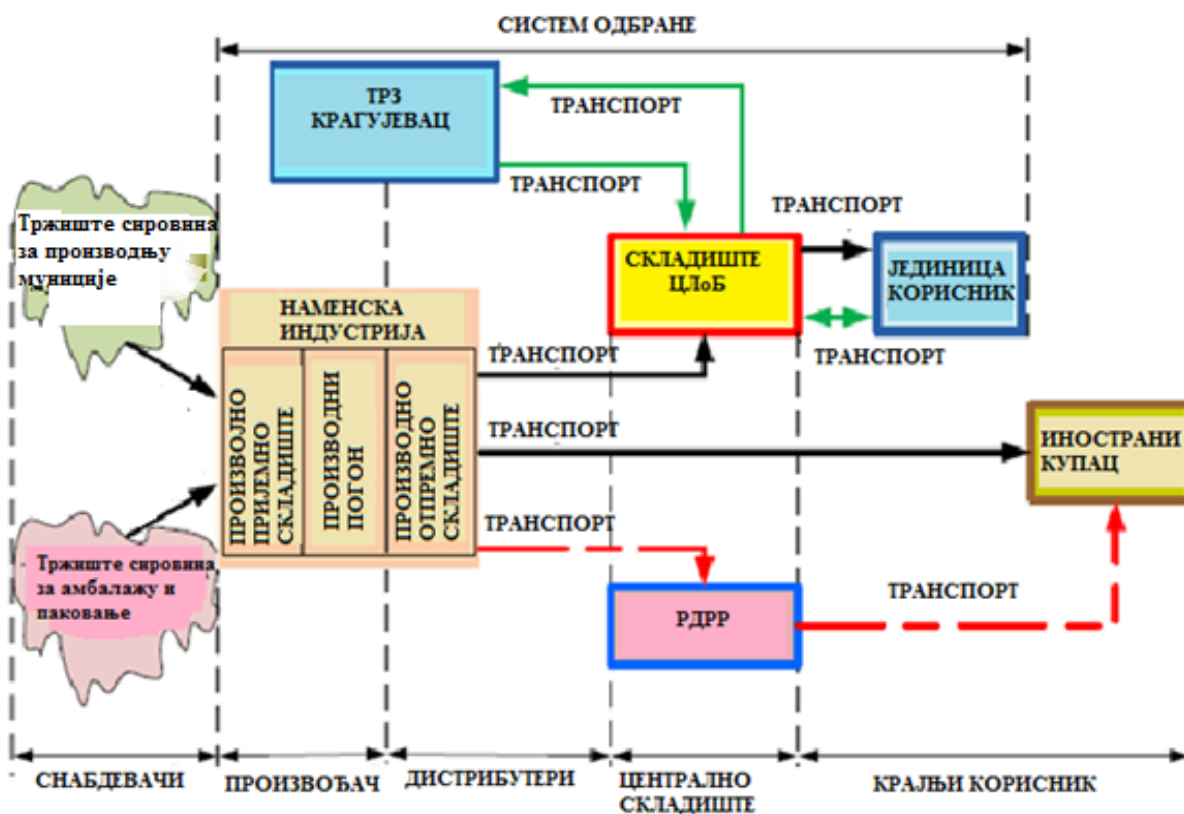
3.1.3. Ланци снабдевања муницијом и УБС-ом

Под појмом муниција подразумевају се техничка средства која садрже енергетске материјале, имају својство да дођу до циља и да на циљу остваре одређени ефекат. Захтеви који се постављају пред савремену муницију су из дана у дан све виши, како у погледу ефикасности и дејства на циљу, тако и у погледу прецизности, поузданости, безбедности употребе и складиштења, рока употребе, неосетљивости и отпорности на спољашње утицаје, економичности производње и употребе и слично [18].

Муниција се према карактеру, ефекту и последицама дејства у односу на циљ, сврстава у производе за најнепосредније уништавање или привремено онеспособљавање живе силе. Спада у артикле масовне производње и потрошње, а раст њене потрошње у ратним, кризним и мирнодопским периодима захтева оптимални ниво залиха. У складу са напретком науке и технологије, долази до развоја све савременијег наоружања и војне опреме и омогућава производњу муниције високог квалитета.

Имајући у виду да је како тренутак тако и период употребе муниције углавном неизвестан и углавном подразумева дужи временски период складиштења, неопходно је створити адекватне услове за дугорочно чување. Самим тим потребно је обезбедити адекватне складишне капацитете за чување и одржавање оптималног квантитативног и квалитативног нивоа муниције. Дугорочно чување са једне стране од конструктора и произвођача изискује додатне напоре у иначе сложеној проблематици производње квалитетних елемената који се лаборишу у муницији, а са друге стране од логистике захтева праћење њеног квалитативног и квантитативног стања до саме употребе, тј. уништавања - демилитаризације. Правовремено прикупљање информација, обрада и презентовање руководиоцу од пресудне је важности за доношење рационалне и остварљиве одлуке. Из тог разлога неопходно је коришћење савремених рачунара, комуникационе опреме за пренос података, медије за извор података и сензоре за аутоматско прикупљање података [18].

Правовремено обезбеђење довољне количине одговарајуће и исправне муниције на правом месту може бити пресудан моменат у извођењу борбених дејстава, због чега представља прави изазов за сваког војног логистичара. Посебан изазов представља чињеница да је муниција у техничком смислу све комплекснија, енергетски моћнија па самим тим и захтевнија за складиштење и одржавање. Из тог разлога је неопходно праћење релевантних параметара како квалитета муниције тако и услова у којима се она креће током читавог њеног животног века, понекад већ од фазе осмишљавања и пројектовања, преко производње и испитивања, складиштења па све до њене употребе или уклањања из складишта. Обим информација, њихова обрада и предузимање мера на основу закључака у описаним условима указује на све присутнију потребу увођења аутоматизоване обраде података како би се правовремено и квалитетно реализовали постављени задаци. Као веома битан сегмент ланца снабдевањамуницијом незаобилазна су предузећа наменске индустрије. У Србији у ланцима снабдевањамуницијом или компонената учествује укупно пет оваквих предузећа. То су „Слобода“ из Чачка, „Први партизан“ из Ужица, „Крушик“ из Ваљева, „Прва Искра“ из Барича и „Милан Благојевић“ из Лучана. Осим учешћа и ланцима снабдевања муницијом система одбране, предузећа наменске индустрије могу применом НАТО кодификације и технологија аутоматске идентификације бити регуларни снабдевач америчке војске и свих држава чланица НАТО [18].



Слика 10: Приказ ланца снабдевања муницијом и УбС-ом у систему одбране РС[18]

3.3. Улога војне индустрије у ланцима снабдевања система одбране

Као што је у претходном поглављу дефинисано, војна постројења представљају технолошкелиније, погоне или производне целине у оквиру Војске Србије, војне установе која је организационој функционално везана за Министарство одбране и привредног друштва које је у складу са законом регистровано за производњу наоружања и војне опреме чији је оснивач Република Србија, односно које у целини или делимично послује капиталом у државној својини. Предузећа наменске индустрије ускладу са важећим државним и међународним законима, дефинисаном мисијом и пословном политиком реализују одређени производни програм, и послују под надзором државе преко Министарства одбране. Производни програм предузећа подразумева програм производње једног или више производа утврђен по количини, асортиману и квалитету или временски утврђени задациу погледу обима, врсте и квалитета производних услуга. Задаци производних програма истовремено садрже и задатке у погледу освајања нових производа и техничко-технолошких усавршавања [19].

Предузећа која производе наоружање и војну опрему и друге организације, сагласно својој програмској оријентацији, могу бити носиоци истраживања, развоја, освајања и производње средстава НВО, ако испуњавају захтеве стандарда за систем квалитета. Одбрамбена индустрија у функцији развоја нових технологија под контролом система безбедности прати и подстиче нове технологије у цивилном сектору које су значајне за производњу наоружања и војне опреме, и има респективан потенцијал и виталност. Одбрамбену индустрију Републике Србије чине предузећа која производе и финализују средства наоружања и војне опреме, кооперантско услужна предузећа, научне установе, институти и лабораторије. Садашњи комплекс одбрамбене индустрије чини 11 специјализованих предузећа, са око 11.000 запослених. Поред тога, одбрамбена индустрија обухвата и 27 предузећа која поседују појединачне капацитете за производњу наоружања и војне опреме, која као допунски капацитет из области металургије, прераде метала, машиноградње, хемијске индустрије, текстилне индустрије и индустрије коже и обуће употпуњава ресурсе за производњу наоружања и војне опреме. Потребни капацитети за производњу наоружања и војне опреме, у складу са потребама опремања Војске Србије, дефинисани су у Министарству одбране, а предузећа нису усмерена само на задовољавање домаћих потреба већ и на извоз на светско тржиште. Стална тенденција раста извоза резултат је заједничког ефекта обнављања политичких односаса земљама традиционалним купцима, али и спремности српске одбрамбене индустрије да понуди висок квалитет производа [19].

Присуство одбрамбене индустрије на светском тржишту подстиче даљи привредни развој, а у интеграцији са светом кроз разне видове војне, научно-техничке и економске сарадње веће су могућности за пласман производа. Производњом наоружања и војне опреме, у Србији, бави се више предузећа са различитим обликом власништва од којих је 18 предузећа са дозволом за производњу. Постојећу групацију „Одбрамбена индустрија Србије“ чини шест предузећа са дефинисаним статусом производње у области одбрамбене индустрије и чија је програмска оријентација у надлежности Министарства одбране са тенденцијом проширења ове групација за још три предузећа.

Процес реструктуирања одбрамбене индустрије је у току. Држава је већински власник у шест предузећа (тзв. “Одбрамбена индустрија Србије” односно предузећа наменске индустрије) [19]:

1. Застава оружје из Крагујевца;
2. Први партизан из Ужица;
3. Слобода из Чачка;
4. Милан Благојевић из Лучана;
5. Крушик из Ваљева и
6. Прва искра из Барича.

Предузеће „ЗАСТАВА ОРУЖЈЕ“ а.д. Крагујевац производи аутоматско оружје калибра 5,56 и 7,62 мм, бацаче граната, снајперске пушке, митраљезе, топове калибра 20 и 30 мм. За потребе цивилног сектора производи пиштоље, ловачке и спортске пушке и карабине. У наступајућем периоду планира се проширење фамилије аутоматских пушака, развој полуаутоматске снајперске пушке, тешког митраљеза и подцевних бацача граната у НАТО калибру. Застава оружје из Крагујевца, производи стрељачко оружје, пиштоље, револвере, пушке (аутоматске, полуаутоматске), пушкомитраљезе, митраљезе и бацаче граната.

Предузеће „Први партизан“ а.д. Ужице бави се производњом стрељачке, вежбовне, артиљеријске поткалибарне и „еколошке“ муниције, машина и уређаја, као и стандардном и специјалном машинском обрадом. У наредном периоду планира се развој муниције 5,7x28 мм, 12,7 мм, као и трасерне муниције. Први партизан из Ужица, производи стрељачку муницију 5,56 – 7,9 мм (бојева, маневарска, вежбовна) и противавионску муницију 12,7 мм (бојева, маневарска, вежбовна). Фабрика муниције Први партизан АД се налази у Ужицу и бави се производњом муниције од 1928. године када је и основана. Ово предузеће снабдева муницијом војску и полицију Републике Србије, а такође и многе армије света. Поред тога производи и спортску и ловачку муницију која се продаје на свим континентима. Фабрика има три производна погона и запошљава више од 1000 радника, па је самим тим и веома важан чинилац у привреди региона југозападне Србије [19].



Слика 11: Изглед производне хале предузећа "Први партизан" а.д. Ужице[19]

Први партизан је модерна компанија, једна од највећих ове врсте на свету. Предузеће производи преко 400 типова карабинске, пиштољске, револверске и стрелачке муниције. Почетак 21. века је посебно значајан за технолошки развој предузећа. 2013. године, која је била јубиларна, завршени су радови на изградњи новог погона где се производња обавља на новој, модерној опреми, поштујући све стандарде у вези са заштитом животне средине и где су значајно побољшани услови рада наших запослених.

Компанија „Слобода“ а.д. Чачак производи: авионску, противавионску, тенковску и артиљеријску муницију, ручне бацаче ракета и убојна средства за цивилно тржиште. У наступајућем период компанија планира проширење и оптимизацију постојећих производних капацитета како би кренула у освајање нових производних програма према захтевима тржишта. Слобода из Чачка, производи противавионску муницију 20 – 57 мм; авионску муницију 23 и 30 мм; артиљеријску муницију 76 – 155 мм; тромблонске мине; специјалну полицијску муницију и ручне ракетне бацаче 64, 90, 120 мм [19].

Компанија "Слобода" припада групи великих и снажних компанија. Седиште Компаније "Слобода" смештено је у Чачку. Чачак се налази 140 км југозападно од Београда, главног града Србије. Чачак је индустријски и трговачки центар ове области. Саобраћајницама је добро повезан са другим великим и значајним градовима, као и са аеродромима у Београду и Нишу. Чачак настањује око 100.000 људи и велики је индустријски, културолошки, образовни и научни центар. Такође, има и богато историјско наслеђе. "Слобода" је предузеће тешке индустрије, основано 1948. године. Дугогодишње искуство и непрекидна улагања у средства, као и искуство запослених, гаранција су високог квалитета производа, управљања дизајном и системског инжењеринга, у складу са принципом "кључ у руке". Контрола квалитета одвија се у саставу Компаније, која поседује лабораторије специјализоване за различите врсте мерења, као што су дужина, притисак и мерење углова и у њима се тестирају сва механичка и хемијска својства материјала. Сектор инжењеринга игра значајну улогу, јер се налази на челу трансфера технологије, као и избора репроматеријала и инсталирања опреме, све у складу са захтевима купца. Добијени сертификат ISO 9001:2000 најбољи је показатељ високих стандарда и квалитета наших производа и услуга [19].

Предузеће „Милан Благојевић – Наменска“ а.д. Лучани свој производни програм заснива на производњи свих типова нитроцелулозе, барута, барутних пуњења, нитроглицерина и јаких смеша. Поред базне производње, у наредном периоду планира се производња модуларних барутних пуњења. Милан Благојевић из Лучана, производи једнобазне баруте; двобазне баруте; нитроцелулозу; нитроглицерин и барутна пуњења (основна и допунска). Производни програм предузећа ХК „Крушић“ а.д. заснива се на: производњи иницијалних, класичних убојних и нових ракетних средстава, производњи убојних средстава за цивилно тржиште и услугама обраде материјала. У наредном периоду планира се производња хексогена и октогена у количинама које ће подмирити потребе војне индустрије. Завршетком фабрике иницијалних средстава обезбедиће се проширење постојећег производног асортимана увођењем димне и осветљавајуће муниције. Крушић из Ваљева производи ручне бомбе; авио бомбе; невођене ракете 57 – 128 мм; вођене ракете (противоклопне и противавионске); минобацачке мине 60 – 120 мм и мине за запречавање.

Предузеће „Прва искра“ а.д. Барич свој производни програм заснива на производњи: ТНТ, октогена, хекстола, АНФО експлозива, антифриза и метилестера. У наредном периоду планира се повећање капацитета за делаборацију и прераду експлозива на бази РДХ – хексоген и ХМХ– октоген из разних убојних средстава. Прва искра из Барича, производи разне врсте експлозива за потребе војске и привреде (октоген; флегматизовани октоген; октол ХМХ/ТНТ; хексоген, РДХ; флегматизовани хексоген, РДХ/ВАХ; композитни РДХ/ТНТ, ХЕХОТОЛ; пентрит, пентол, пентокс,) [19].

Поред напред наведених предузећа са власништвом Републике Србије, постоји више фабрика наменске индустрије које су са мањинским власништвом Србије:

1. ТРАЈАЛ из Крушевца;
2. ЛОЛА УТВА из Панчева;
3. ПРВА ПЕТОЛЕТКА – НАМЕНСКА из Трстеника;
4. ТЕЛЕОПТИК ЖИРОСКОПИ из Земуна;
5. 14. ОКТОБАР из Крушевца;
6. КАБЛОВИ из Јагодине;
7. КЛУЗ ПАДОБРАНИ из Београда;
8. ПРОИЗВОДЊА МИЛЕ ДРАГИЋ из Зрењанина;
9. GVC-Со из Београда;
10. EdePro из Београда и
11. Еi-Орек из Ниша,
12. Imtel из Београда,
13. ГОША из Смедеревске Паланке;

Југоимпорт–СДПР Ј.П. је државно предузеће са успешном вишедеценијском традицијом у промету наоружања, војне опреме и трансфера технологије. Историјат компаније почиње 18. јуна 1949. године када је решењем председника Владе основано предузеће за међународну трговину „Југоимпорт“ са примарним циљем увоз делова и репроматеријала за потребе домаће војне индустрије. Од 1953. године „Југоимпорт“ почиње да се бави и извозом. Након неколико реорганизација, одлуком Владе Републике Србије од 8. јуна 2006. године Југоимпорт–СДПР Ј.П. послује као јавно предузеће у апсолутном државном власништву. Решењем министра одбране од 11. децембра 2007. године Југоимпорт–СДПР Ј.П. добио је дозволу и за обављање делатности производње наоружања и војне опреме. Основна делатност Југоимпорт–СДПР Ј.П. су послови спољнотрговинског промета наоружања и војне опреме, где продаја на иностраним тржиштима учествује са више од 95 одсто. Југоимпорт–СДПР је у априлу 2016. године Узићима код Пожеге започео изградњу фабрике стрељачке муниције, чија је вредност процењена на 89,5 милиона евра. О значају и улози наменске индустрије у Републици Србији говори и чињеница да је камен темељац за изградњу фабрике поставио Премијер Србије који је том приликом изјавио да наменска индустрија представља огроман потенцијал за Србију и да ће се у њу улагати све више, јер се на тај начин развија и економија државе [19].

4.Заступљеност информационих технологија у ланцима снабдевања система одбране

Од ефикасности командовања борбеним средствима, оптималног искоришћавања сопствених могућности, карактеристика простора и времена уз експлоатацију слабости противника, зависи реалан однос снага у току борбених дејстава. Како би се донела правовремена и рационална одлука, неопходно је у што краће време прикупити, обрадити и у адекватном облику доставити што више информација органима команде. За све ово је неопходна савремена рачунарска и комуникациона опрема за пренос података, која је спојена у једну целину представља основу сваког командно-информационог система.

Основна улога информационог система јесте остварење динамичке повезаности између управних и извршних органа управљања у оквиру једне организационе целине или једног система у целини, али и система са окружењем, у процесу извршавања задатка, кроз читав животни циклус система и у различитим амбијенталним условима, при остваривању додељених мисија [20].

Основни циљеви због којих се развијају информациони системи јесу [20]:

- Скраћивање времена реаговања, односно одзива организационих система и квалитетније одлучивање, односно поступање,
- стално прикупљање података чијом обрадом се добијају информације о свим перформансама посматраног система, стању, роковима, трошковима, квалитету, резултатима рада, поузданости, итд.
- обезбеђење потпуне историје посматраног система ради анализа и прогнозирања стања система у будућности.

Основни принципи на којима се заснива информациони систем треба да буду [20]:

- Подаци и/или информације које се уносе у систем само једном тамо где настају, односно тамо где су прикупљени,
- захтеви за податке и информације се постављају онима код којих су похрањени, чиме се елиминише класичан начин извештавања по нивоима,
- минимизирање ручног рада на документацији,
- благовремено информисање свих управљачких нивоа у складу са њиховим потребама,
- примена обраде над елементарним подацима, чиме се избегава могућност „фризираног“ извештавања,
- трајно чување података, све док су актуелни, и
- могућност оцењивања ефикасности система и његових елемената.

Почеци развоја информационих система у систему одбране Републике Србије датирају из времена Југословенске Народне Армије (ЈНА), када је периоду од 1976 до 1980 године основан концепт Јединственог аутоматизованог информационог система (ЈАИС). Овај концепт прикупљао је податке и формирао базе података о људству, материјалним средствима и јединицама са циљем да обезбеди систем командовања до нивоа јединица ранга бригаде. Подаци који су прикупљани о материјалним средствима коришћени су у позадинском информационом систему (ПАИС), који су били на располагању свим органима који учествују у реализацији материјалног обезбеђења Армије. Информациони систем ЈАИС требало је да се развија у две фазе (1979 – 1985 и 1986 – 1995), међутим због технолошких, кадровских и финансијских разлога овај концепт није заживео. Што се тиче информационог система ПАИС, требало је да буде сачињен од више аутономних и некомпатибилних система као што су ПОМАК, аутоматизоване евиденције муниције и МЕС, погонских средстава итд, међутим иако је израђена студија развоја за период од 1991 до 1995 године, због ратних дешавања и распада тадашње државе овај концепт није имплементиран [21].

У Војсци Србије командно-информациони систем (КИС) представља систем за командовање, контролу, комуникацију, компјутеризацију и обавештавање и спада у информационе системе за рад у реалном времену.

Дефинише се на два начина [21]:

1. Командно-информациони систем је скуп техничких средстава, система и програмских решења, организованих и намењених да у простору контроле једне јединице, односно команде, обезбеде у реалном времену интегрисано и аутоматизовано извиђање, комуницирање, управљање и командовање.
2. Командно-информациони систем је скуп хардверских и софтверских решења уз помоћ којих се у реалном времену остварује интеграција свих организационих структура, доктрина, техничко-технолошких система и средстава, информационих токова и процеса с циљем остваривања ефикасног и рационалног функционисања, како војске у целини, тако и њених појединачних сегмената.

Основни елементи КИС су адекватна техничка средства која морају обезбедити висок степен аутоматизације организационог система у коме се користе и поред тога морају обезбедити одвијање свих процеса, уколико је изводљиво, у реалном времену. Како би задовољио наведени услов КИС мора да садржи следећа три подсистема [21]:

- Сензорски и навигацијски систем за прикупљање података,
- комуникацијски систем за пренос података и
- рачунарски систем за обраду података и аутоматизацију процеса.

Ови подсистеми КИС могу бити примењени на било ком нивоу командовања, а у јединицама нижег нивоа рачунарски подсистем се повезује са извршним системом (оруђем, тенком, ракетом, органом за снабдевање, одржавање и сл). Сви савремени командно-информациони системи су засновани на систему рада команди за које су карактеристичне три основне фазе [21]:

1. прикупљање података (праћење ситуације),
2. процена ситуације и одлучивање (планирање извршења) и
3. извршење задатка.

Како би обезбедио континуелан рад, непрекидан ток и обраду информација сваки КИС мора да задовољи следеће основне принципе [21]:

- интероперабилност,
- флексибилност,
- стабилност,
- мобилност,
- уређеност,
- жилавост и
- непрекидност.

Интероперабилност треба да осигура размену информација између елемената система и његових корисника. Флексибилност је захтев који подразумева минималне прекиде и кашњења у различитим условима примене КИС. Стабилност мора да обезбеди расположивост система кад год је потребно и према захтевима корисника. Мобилност мора да осигура проток и обраду информација похоризонтално и вертикално и осигура подршку при брзом размештању и регруписавању јединица и команди. Жилавост подразумева сигурност система, заштиту информација, детекцију упада у систем и реакцију на инциденте. Непрекидност подразумева да КИС мора да буде у функцији непрекидно [21].

Од почетка примене информационих технологија за потребе војске, могла се приметити разлика између стандардних војних информационих система и специфичних КИС који се морају пројектовати и развијати по посебној методологији и технологији. У прилог томе може се навести пример САД и НАТО који су 1997. године прописали посебне стандарде („NATO OPEN SYSTEM ENVIRONMENT, Volume 1-6, Version 3.1“) за пројектовање и развој командно-информационих система. КИС је много сложенији и садржи посебне софтверске пакете за подршку специфичним функцијама као што је командовање, које захтева аутоматизовано прикупљање података, праћење и приказ ситуације, одлучивање и реализацију одлуке кроз издавање заповести и наређења.

У члаицама НАТО пакта КИС заузима посебно место, као средство увећања ударне моћи (Strike Power Multiplier) сопствених оружаних снага, а његов развој и изградња имају посебан значај. Стране армије у методологији развоја КИС-а обухватају доста заједничких елемената, што се посебно односи на тактички (најнижи ниво).

Тактички КИС се декомпонује на пет основних подсистема: КИС за командовање и управљање маневром, КИС ватрене подршке, КИС ПВО, КИС за прикупљање и обраду информација и КИС логистичке подршке.

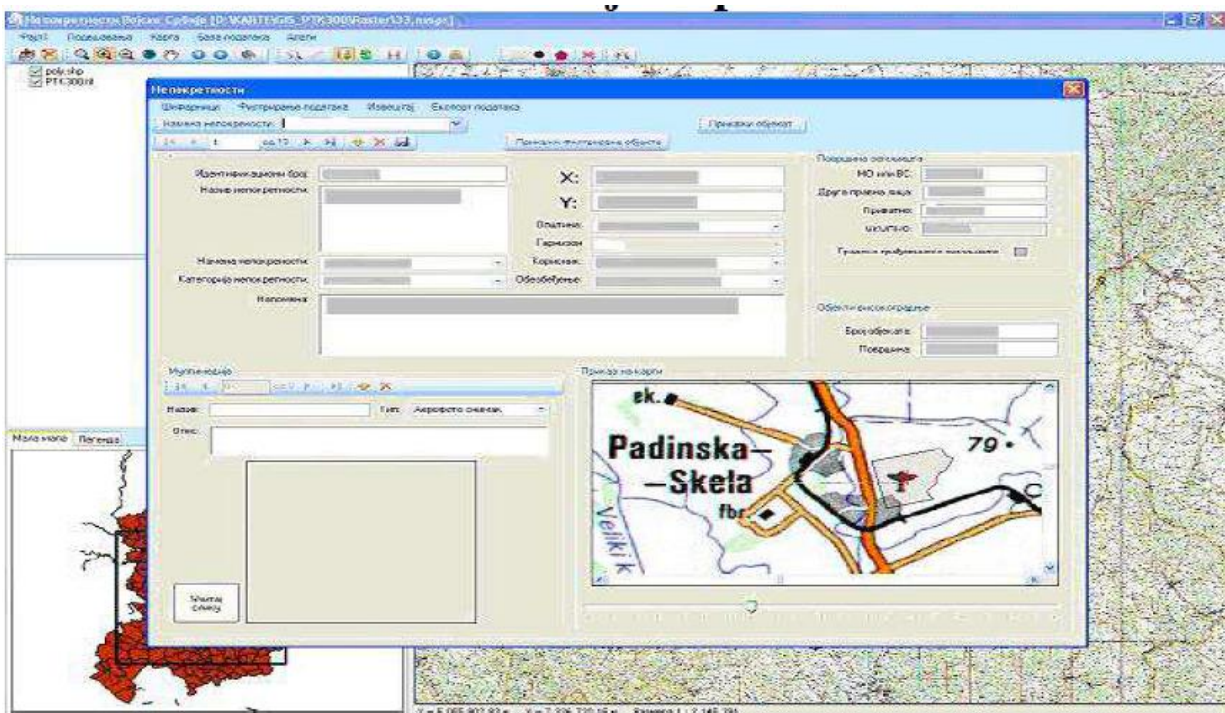
У складу са савременим променама у безбедносној сфери и профилисањем улоге система одбране и ланци снабдевања су имали потребу да се прилагоде новим захтевима и потребама војске, где веома важну улогу са тог аспекта игра примена савремених ИТ.

Тренутно, у систему одбране Републике Србије није у употреби командно-информациони систем, али постоје назнаке да ће се ово стање у догледно време изменити, јер у оквиру министарства одбране и Војске постоје институције које су надлежне за развој и имплементацију КИС, а постоје и они који могу учествовати у појединим фазама. Наведене институције су Војнотехнички институт (ВТИ), Војногеографски институт (ВГИ), Центар за командно-информационе системе и информатичку подршку (ЦКИСИП) и Центар за примењену математику и електронику (ЦПМЕ). Један од кључних сегмената информационо телекомуникационих технологија система одбране представља рачунарска мрежа командовања РАМКО која се састоји од локалне рачунарске мреже у Министарству одбране и Војсци Србије и самосталне радне станице предвиђене за рад и намењене за размену информација важних за подршку руковођењу и командовању, те ефикасном функционисању јединица, установа и команди у Министарству одбране и Војсци Србије како у миру, тако и у рату. Све наведене јединице, установе и команде у Министарству одбране и Војсци Србије међусобно су повезане у једну функционалну целину помоћу WAN мреже и софтверске компоненте РАМКО. РАМКО мрежа је имплементирана са основним циљем да омогући ефикасно командовање и руковођење у реалном времену. Оваква мрежна инфраструктура представља основу за развој и имплементацију информационих система у Министарству одбране и Војсци Србије и командно информационих система у Војсци Србије. Корисници РАМКО мреже су организационе јединице Министарству одбране и Војсци Србије и команде, јединице и установе Војске Србије којима је одобрено да се прикључе на мрежу, док крајње кориснике представљају припадници корисника који имају право коришћења РАМКО мреже. Прикључке у РАМКО мрежи представљају сви физички прикључци на опреми за пренос података намењени за прикључење хардверских компоненти РАМКО, а деле се на инфраструктурне прикључке, прикључке корисника РАМКО и прикључке крајњих корисника РАМКО [21].

Инфраструктурни прикључци су намењени за повезивање са другом опремом за пренос података у WAN мрежи, прикључци корисника РАМКО су намењени за повезивање са опремом за пренос података или самосталном радном станицом корисника РАМКО, док су прикључци крајњих корисника РАМКО физички прикључци на опреми за пренос података у ЛАН мрежи корисника РАМКО. Главни РАМКО центар који се налази у ЦКИСИП-у представља кључну тачку у WAN мрежи, у којој се налазе главни сервери који обезбеђују све мрежне сервере. Сервери подршке и апликација смештени су у организационим јединицама Министарству одбране и Војсци Србије и у складу са надлежностима за експлоатацију сервиса дају информације на располагање корисницима у мрежи.

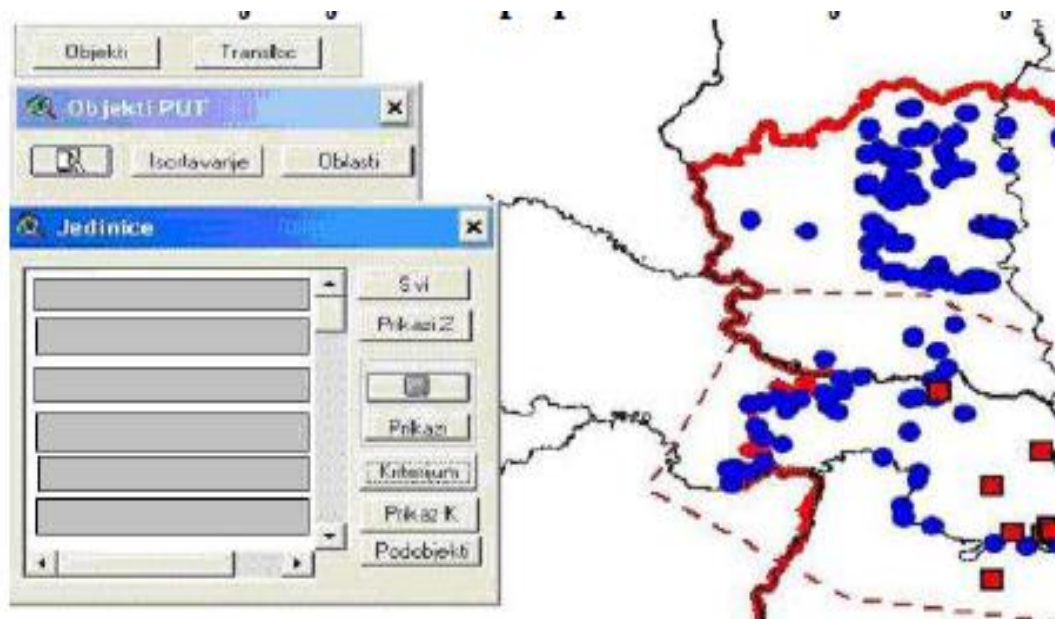
Још један значајан систем изузетно значајан како за логистичке системе у цивилном сектору, још већи значај у одбрамбеним системима јесте географски информациони систем ГИС. Географски информациони систем обједињује подручја картографије и информатике и представља моћни алат који је усмерен на организовано прикупљање, чување и анализирање свих података везаних за географски простор. Потенцијалне предности овог система су визуелизација података, повезивање географских и атрибутивних обележја и могућност интердисциплинарног одлучивања. Компоненте ГИС су подаци о простору, софтвер, хардвер и људи. ГИС производ представља геокодирана информација која је временски условљена и ове информације су специфичне у односу на податке у конвенционалним информационим системима, где подаци имају две основне карактеристике, тематску и временску компоненту. Просторна компонента издваја ГИС од класичних информационих система. Она представља апсолутну и релативну просторну одредницу. Апсолутним просторним одредницама се дефинишу просторни положај, облик и величина ентитета, који се често и називају геометријски подаци. Релативне просторне одреднице су релативни међусобни односи ентитета у простору, који се називају тополошки подаци [21].

Највећи удео у трошковима имплементације и коришћења географског информационог система односи се на трошкове прикупљања и одржавања података. Имајући у виду да се непросторни подаци углавном налазе у табелама или у одређеним базама података, постоји могућност да се програмски пакет за праћење стања ПС и остале апликације у систему одбране повежу са појединим ГИС алатима који у употреби и то на три начина. Први се односи на претварање ГИС алата у ГИС клијентски део информационог система у којем овај клијент манипулише базом података као и сви остали клијенти само што за разлику од осталих клијената он има и могућност визуелног приказа тих података уколико имају просторну компоненту. Пример је апликација коју је развио СКИСИП за евиденцију непокретности Војске Србије - „Непокретности ВС“ [21].



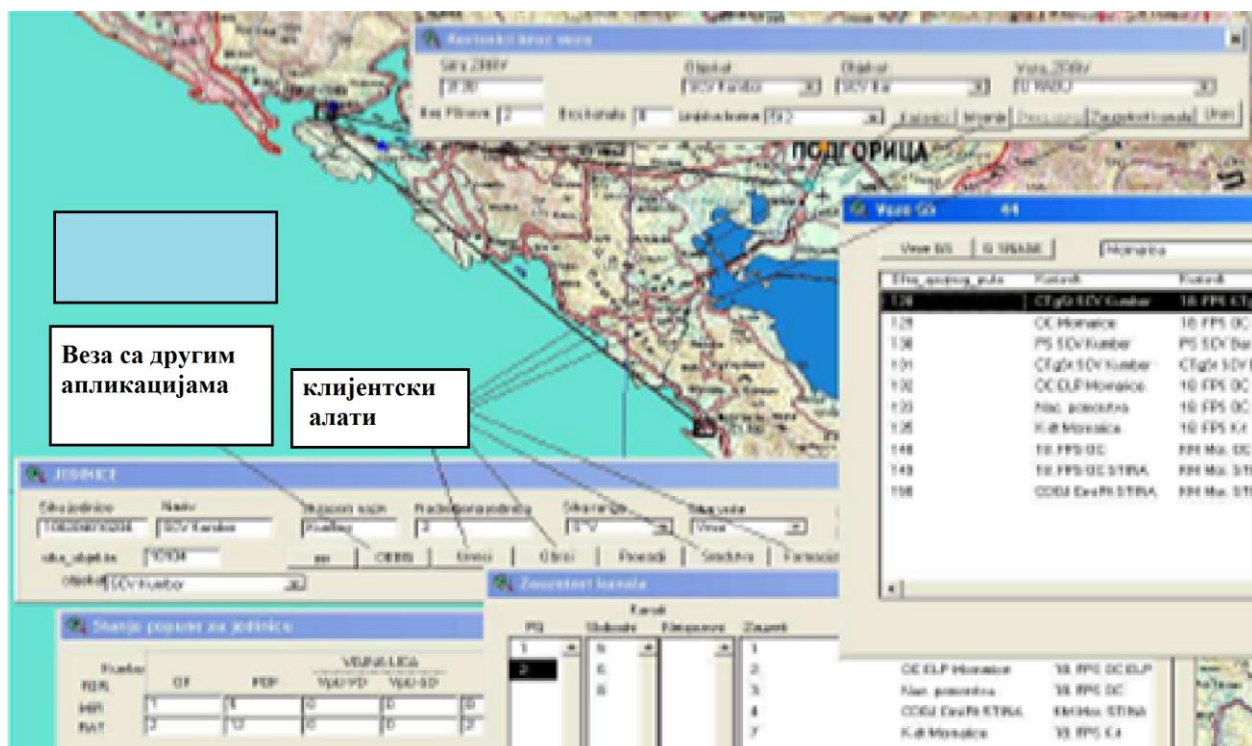
Слика 12: Евиденција непокретник ВС [21]

Други представља комуникацију између ГИС алата и одређене апликације у којој сваки део ради аутономно до тренутка док се један изричито не обрати другом. Дакле, део система који није у оквиру ГИС има могућност манипулисања подацима до добијања жељеног резултата након чега се обраћа ГИС-у и може да каже «Прикажи на карти», након чега ГИС прихвата те податке и приказује их. Преимер представља апликација за вођење оперативне евиденције објеката за припрему и уређење територије - „ПУТ“, коју је такође развио ЦКИСИП.



Слика 13: Евиденција објеката за припрему и уређење територије[21]

Трећи начин представља комбинацију прва два, а у ЦКИСИП-у је развијена апликација за вођење електронске радне карте органа везе (ЕРКОВ) у којој је омогућена комуникација са оперативном евиденцијом борбене готовости (ОЕ б/г).



Слика 14: Евиденција борбене готовости[21]

Снага ГИС-а лежи добрим делом и у интеграцији података различитих информационих система са могућностима које доноси ГИС. На тај начин проширују се функционалности постојећих информационих система, посебно на пољу подршке у одлучивању, што за војне примене има посебну важност.

У систему одбране Републике Србије не егзистира јединствени концепт за прикупљање, обраду и дистрибуцију информација, већ су у употреби бројна програмска решења која су развијана на различитим нивоима и међусобно некомпатибилним оперативним системима. Све ово са једне стране отежава коришћење софтвера, одржавање и обуку, док са друге стране успорава реакцију и одузима више времена за вођење оперативних података него у периоду пре употребе информационих технологија [21].

На основу извршене анализе свих постојећих програмских апликација које се тренутно користе у систему одбране и представљају парцијална решења вођења евиденција, праћења стања средстава и извештавања издвојене су следеће [22]:

- "ПОМАК"
- "Информациони систем праћења стања УБС",
- "ИДЕНТ" и "Прев" (праћење утрошка р/д)
- "ОПЕВ"
- "ВОЗИЛО"

ПОМАК представља програмски пакет помоћу кога се реализује вођење материјалног књиговодства у јединицама и установама МО и ВС које су материјално финансијски орган (МФО) ИВ степена, на рачунарима са јединственим програмским системом, у складу са важећим Упутством о материјалном књиговодству. Циљ вођења материјалног књиговодства у јединицама које су МФО ИВ степена јесте са једне стране унапређење стања евиденције покретних средстава, а са друге стране елиминисање неажурности и неоверених материјално књиговодствених исправа за послата покретна средства. ПОМАК би требало да обезбеди при одлучивања буду доступни тачни подаци о стању средстава.

ПОМАК 2 представља новију верзију и допунски програмски пакет јединица МФО ИВ степена и ПМФО чији је задатак да обезбеди прикупљање и обједињавање података о покретним стварима која су у употреби у Војсци Србије. У односу на предходну верзију програмског пакета, ова омогућава правовремено и поуздано сагледавање стања и промена стања покретних средстава. Апликација ПОМАК 2 је развијена и за LINUX и WINDOWS оперативне системе и заснива се на Web технологији, инсталира се на свим локацијама на којима се води систем материјалног књиговодства ПОМАК и на локацијама вишег нивоа где се подаци обједињују.

Основне функције ПОМАК 2 апликације су:

- преглед материјално-књиговодственог пословања органа МФО и ПМФО,
- импорт података из ПОМАК система,
- експорт података са локација ПМФО и МФО ка локацијама вишег нивоа и
- преглед обједињених података.

ПОМАК је у време имплементације олакшао функционисање материјално финансијског пословања, али због не повезивања са другим програмима, овај програмски пакет није могуће сврсисходно употребљавати на вишим нивоима одлучивања. Међутим ПОМАК 2 омогућава носиоцима планирања доступност података о појединим покретним средствима за више руковаца и локација што није био случај са ранијом верзијом. Имајући у виду предности нове верзије ПОМАК 2 пакета, требало би, након његовог увођења, у што је могуће краћем року увезати са логистичким информационим системом, извршити функционално прилагођавање и обезбедити генерисање напреднијих и практичнијих извештаја.

Јединице Војске Србије контролишу своје стање покретних ствари приказаних у ПОМАК-у упоређивањем са стањем у магацинима-складиштима и на употреби. За утврђивање стварног стања покретних ствари потребно је реализовати попис покретних средстава по местима чувања или употребе, а пописне комисије у току пописа могу користити наменску техничку опрему за попис, као што су баркод читачи или мобилни терминали и др.

Информациони систем за праћење стања убојних средстава, након две године опитовања уведен је у оперативну употребу 2008. године. Његова поузданост и једноставност коришћења, те интуитивни и логички осмишљен кориснички интерфејс, са читавим низом корисних функција за кориснике гарантују његов опстанак у систему. Настао је као одговор на све израженије захтеве за ефикасним, поузданим и ажурним системом који ће обезбедити правовремене и тачне информације функцијама одговорним за управљање муницијом пре свега у сферама складиштења, одржавања и дијагностиковања и праћења стања квалитета муниције а затим и другим логистичким функцијама.

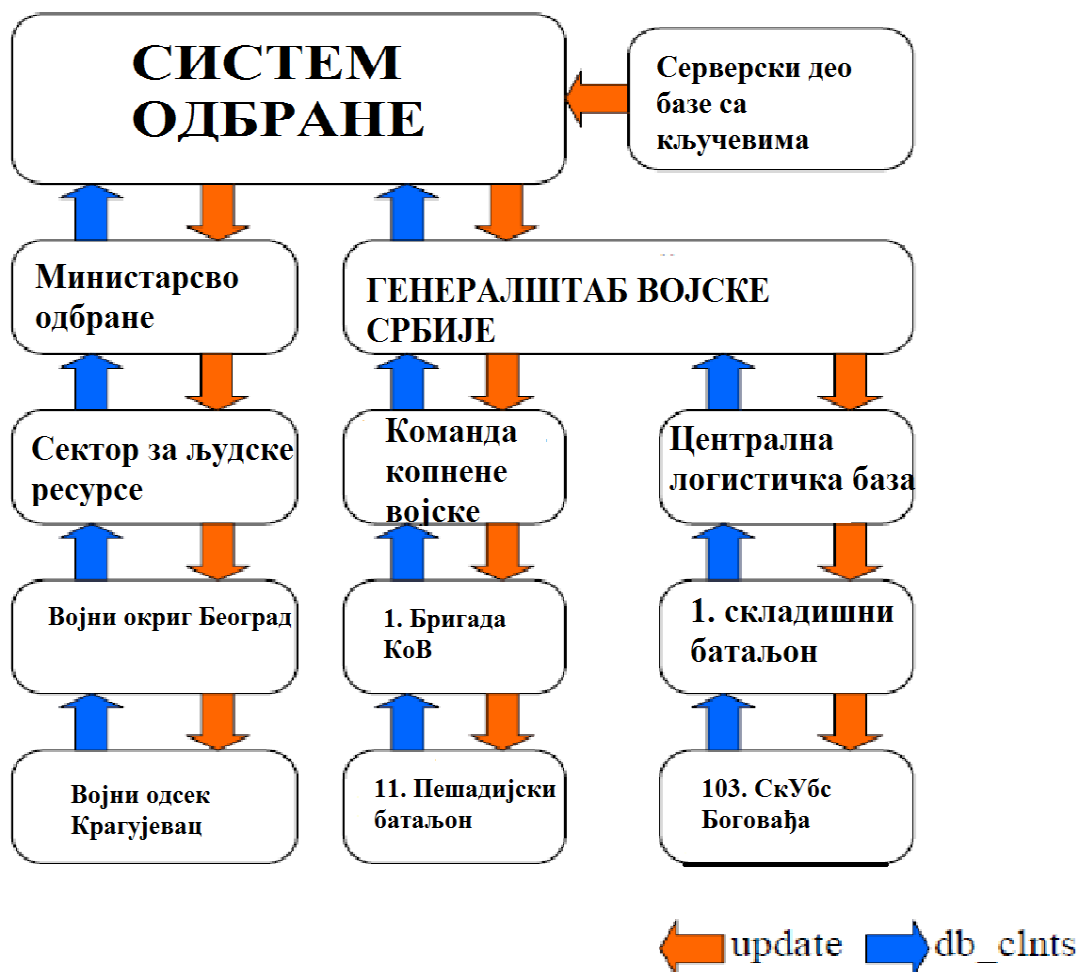
Основу овог информационог система чини јединствена база података са евиденцијом стања количина муниције смештене на великом броју међусобно удаљених локација.

Информациони систем је тако пројектован да се оваква база једноставно и природно може пребацити на клијент - сервер архитектуру, уколико се донесе одлука да се користи рачунарска мрежа између локација, без значајнијих измена у структури табела и њиховим везама и без значајније промене корисничког интерфејса.

Основни задатак информационог система муниције је евидентирање количина муниције са подацима о [22]:

- идентификацији муниције (систем за који је намењена муниција, тип, врста муниције, лабораторна серија и серијски број),
- месту ускладиштења (место, локација и објект где је смештена евидентирана количина) са свим подацима за идентификацију места, локације и објекта, укључујући и тип и условност објекта у коме се муниција складишти),
- јединици којој припада са идентификационим подацима о јединици - веза са другим,
- јединицама према субординацији, веза са претпостављеним и потчињеним саставима,
- категорији и статусу муниције - по питању употребљивости, приоритета за употребу, забрана, употребе, расход, чекање на испитивање, ремонт или демилитаризацију и сл,
- саставницом, идентификационим подацима о уграђеним компонентама (врста компоненте, тип и серија) и подацима о квалитету и категорији компонената,
- основним техничким подацима о муницији (јединачна маса и маса микропаковања имакропаковања, димензије паковања, количина чистог експлозива, група опасности и компатибилности, година производње),
- имајуће стање количина наоружања у јединицама и структура борбеног комплекта.

Информациони систем за праћење стања убојних средстава организован је на пет нивоа као што је приказано на следећој слици. Први ниво представља Систем одбране, други ниво је Генералштаб Војске Србије, трећи ниво обухвата оперативне саставе и ЦлоБ, четврти ниво бригаде и складишне батаљони ЦлоБ и пети ниво су батаљони ВС и складишта ЦлоБ.



Слика 15: Шема инсталације апликације за праћење стања УбС-а по нивоима[22]

Програмски пакет за идентификацију ИДЕНТ представља алат који ствара основу за једноставно и брзо препознавање р/д у Војсци Србије. Овај програмски пакет намењен је за идентификацију и превођење резервних делова на важећи номенклатурни број и располаже базом података која садржи матичну датотеку, регистар именика, регистар произвођача, регистар група и подгрупа и јединице мере. Надоградњу пакета ИДЕНТ представља програмски пакет Prev који је намењен праћењу залиха резервних делова у јединицама Централне логистичке базе. Постојећа база података програмског пакета ИДЕНТ је проширена читавим низом података веома битних за функционисање највеће логистичке јединице ранга бригаде у Војсци Србије. Проширење базе података обухвата изводе из књиговодственог стања са пуним номенклатурним бројем и почетном групом, податке о заједничким резервним деловима, односно уникатним резервним деловима у средствима, податке о захтевима јединица за попуну, податке о издатим количинама, податке одугу, тј. неиспорученим количинама према јединицама и податке о стварном утрошку резервних делова у последњих 15 година [22].

Имајући у виду да ЦлоБ представља највиши извршни орган снабдевања у Војсци Србије, коме се јединице Војске обраћају захтевом за попуну, а на њих се одговара на основу стања постојећих, правилно идентификованих, залиха у складиштима. Овај програмски пакет омогућава једноставан приступ подацима о имајућем стању резервних делова, претрагом по номенклатурном или фабричком броју, што се може видети на слици 16.

VP	OST	OK	ST.MESTO	STANJE	NB	VP	SKL	OK	mesto	STANJE	FB
2078	01	329	Београд	182	251012552830						
2077	70	050	Мрчаљ	3	251012552830						
2078	30	325	Смедеревска Паланка	9	251012552830						
2078	30	071	Смедеревска Паланка	20	251012552830						
2078	40	326	Церепиш	749	251012552830						
2080	30	326	Кичарево	69	251012552830						
2080	31	329	Кичарево (Кичево)	8	251012552830						
2079	3	339	Наш	21	251012552830						

Слика 16: Преглед стања залиха[22]

Уношењем неопходних података из захтева достављеног из јединица Војске Србије, на једноставан начин се израђују распоредни налози са резервним деловима који су расположиви у складиштима. Уколико одређених врста и количина нема на залихама, овај програм бележи и чува те податке како би се на основу њих припремала документација за набавку.

Поред наведених програма који су уведени и званично функционишу у систему одбране постоји и један веома значајан пројекат од кога се много очекивало, али чија је имплементација заустављена јер идејни творац у почетку пројекта није предвидео величину система и података које је овај информациони систем требало да опслужуи.

Ради праћења квалитативног и квантитативног стања покретних средстава у Војсци Србије, који би требало да омогући свеобухватно праћење свих покретних средстава у Војсци, управљање ресурсима и оцену оперативних и функционалних способности јединица, Управа за логистику (Ј-4) ГШ ВС је пројектовала и 2009. године отпочела израду програмског пакета АЛИС (аутоматизовани логистички информациони систем). Овај програмски пакет израђен је у програмском окружењу *Delphi*, дистрибуира се у виду извршног фајла, а може да се извршава на свим *Pentium* платформама у *MS Windows* окружењу. Потребно га је развијати тако да се има у виду компатибилност и интероперабилност са савезницима или партнерима [22].

Досадашњи програмски пакети у логистици везани су углавном за логистичко планирање појединих функција логистике, док аутоматизоване подршке процесу планирања логистичке подршке у операцијама скоро да није ни било, изузев извесних база података за идентификацију расположивих ресурса и капацитета. Информациони систем логистике треба између осталог да допринесе ефикаснијој реализацији активности везано за:

- Подршку у процесу доношења војних одлука - планирању операција;
- Подршку планирању логистичке подршке снага ангажованих у свим мисијама;
- Подршку у реализацији процеса оцењивања и извештавања о оперативним и функционалним способностима команди и јединица ВС;
- Допринос у успостављању механизма и имплементацији активности везано за логистичку интероперабилност, односно интероперабилност Војске Србије у целини.

База података информационог система логистике моделирана је и пројектована у складу са постављеним циљевима садржи следеће податке:

- организацијско-мобилизацијски развој јединица ВС,
- подаци о следећућем стању ПС (материјална формација),
- подаци о објектима ВС са ПС, локације су геопозиционирани у ГИС(1:300.000ВГИ),
- номенклатура и класификација ПС у ВС,
- нормативе, критеријуме, регулативне и остале системске податке,
- подаци о ПС и
- корисничко упутство, са индексом појмова, инструкцијама и осталом законском регулативом у оквиру процеса руковања и располагања са ПС.

Задаци које би требало да реализује овај аутоматизовани логистички информациони систем су следећи:

- константан увид у стање логистичког система, у виду информација битних за планирање и управљање,
- указивање на потребне и могуће мере унапређења, кроз анализе појединачних информационих система и кроз повезивање више информационих система у један интегрисани систем,
- напредније планирање и управљање радом реалног система реалног система;
- информисање људства о стању реалног система,
- усмеравање даљег развоја информационог система, како би се применом нових начина,
- организације база података и знања, унапредило предвиђање догађаја.

Програмски пакет АЛИС дистрибуиран је јединицама Војске, реализује се обука корисника и унос података, док ће у наредном периоду тежиште бити на класификацији средстава, номенклатури и структури података потребних за оптимално праћење свих покретних средстава у Војсци Србије. Имплементација овог пакета реализује се у три фазе. У првој фази врши се прикупљање података о имајућем стању ПС у ВС, затим се обезбеђује могућност дистрибуције и размене података по нивоима командовања и на крају ове фазе врши се унос квантитативних и квалитативних података о ПС. Друга фаза обухвата обраду прикупљених података са акцентом на номенклатури и класификацији ПС, затим се врши анализа података о пријављеним ПС која нису номенклатурно обрађена. У трећој фази врши се праћење реалних процеса у снабдевању и одржавању ПС, формализовање извештаја и образаца за извештавање, израда прорачуна за све нивое ешелонирања, затим планирање набавке, занављања резерви, одржавања и реализације ункционалних задатака логистике и на крају формирање радне карте на векторски орјентисаним ГИС платформама за приказ територије [22].

Програмским пакетом обухваћене су две врсте, тј. две базе података. У прву врсту убрајамо оне податке чије се ажурирање врши на нивоу ГШ ВС и дају се корисницима пакета линијом командовања на даљу употребу. Ова прва база података обухвата следеће податке:

- Организацијско мобилизацијски развој и материјалне формације команди јединица и установа са следећим количинама покретних ствари.
- Преглед номенклатуре и класификације покретних ствари и именике покретних ствари који су дати на употребу органима логистике.
- Прегледе критеријума и норматива припадања покретних ствари по којима се поред материјалне формације одређују следеће количине.
- Законодавну регулативу којом су прописани поступци и радње са покретним стварима (Упутства, Правила, СВЛ и сл.).
- Важећу шему ЛоП у систему одбране.

Друга врста података обухвата информације о имајућим количинама и квалитативном стању ПС које су материјално задужене у ВС и ове податке ажурирају корисници тј. рачунопологачи покретних ствари корисника. Ови подаци садрже детаљне информације из техничких књижица покретних средстава и то: врста, тип, модел, фабрички број, година производње, подацио исправности, употреби итд.

Ажурирана база података доставља се свим нивоима командовања. На тај начин сви нивои ће располагати истоветним подацима, а могућност коришћења информација биће вишеструка јер ће омогућавати лакши и бржи рад свих корисника програмског пакета. Тако ће рачунопологачи ПС у сваком тренутку располагати прегледом покретних ствари по врстама до нивоа микролокације (стока, сталаже или сандука), те са квалитативним подацима из техничке књижице ПС. Командне структуре свих нивоа у сваком тренутку располагаће са прегледима попуте јединица, стању исправности средстава и преглед попуте према територијалној подели. На крају органи логистичких служби ће моћи у складу са расположивим информацијама да планирају попуту, одржавање, занављање и расхоровање ПС.

Постоји укупно пет основних захтева које је поставио тактички носилац пред информациони систем логистике, и то:

- Груписати средства у складу са мисијама и задацима;
- Раздвојити главне од споредних функција и рашчланити функције средстава – платформе;
- Дефинисати меру за мерење успешности функција једног средства, платформе;
- Утврдити минимум стандарда перформанси за сваку мерену успешност;
- Усвојити јединствену конвенцију означавања.

Први захтев се првенствено односи на могућност логистичког информационог система да пружи информацију о ангажованој јединици са аспекта квантитативних показатеља и квалитативног стања ангажованих средстава. Такође, неопходно је пружити информације о расположивим капацитетима националне логистике за унапређење квалитативног стања, као и капацитетима вантрупних резерви, у приоритету УБС.

Други захтев за раздвајањем и рашчлањавањем функција средстава односи се на сложена средства и одређивање битних елемената који утичу на њихову борбену употребу.

Трећи захтев се надовезује на претходни и овде је потребно дефинисати прецизне критеријуме тј. прецизно дефинисати функционалну исправност сваког средства прецизним одређивањем битних делова који морају бити исправни како би одређено средство било функционално исправно.

Четврти захтев представља изналажење начина да се сви извори информација једнозначно препознају, тј. да не постоји могућност различитог тумачења података.

Пети захтев подразумева да информациони систем не дозволи унос података у од стране корисника већ да се одабере једна од понуђених опција. Усвајањем јединствене конвенције означавања обезбеђује се могућност утицаја на квалитет информација, што са аспекта доношења одлука представља веома важан параметар [22].

Примењен је објектни принцип који омогућује, по потреби, доградњу и измене структуре података за ПС (основни, тактичко-технички, подаци о ресурсима, оперативној способности и остали подаци) без потребе да се модул за унос и ажурирање података мења-репрограмира. Подаци о расположивом стању покретних средстава биће дистрибуисани из потчињених састава према претпостављеним јединицама на нивоима командовања. Програмски пакет садржи дневник размене података и омогућава увид сваком кориснику о врсти и садржају променама након размене података. Размена података врши се путем ФТП-а (филе трансфер протокол) са перспективом ослањања на "РАМКО" инфраструктуру.

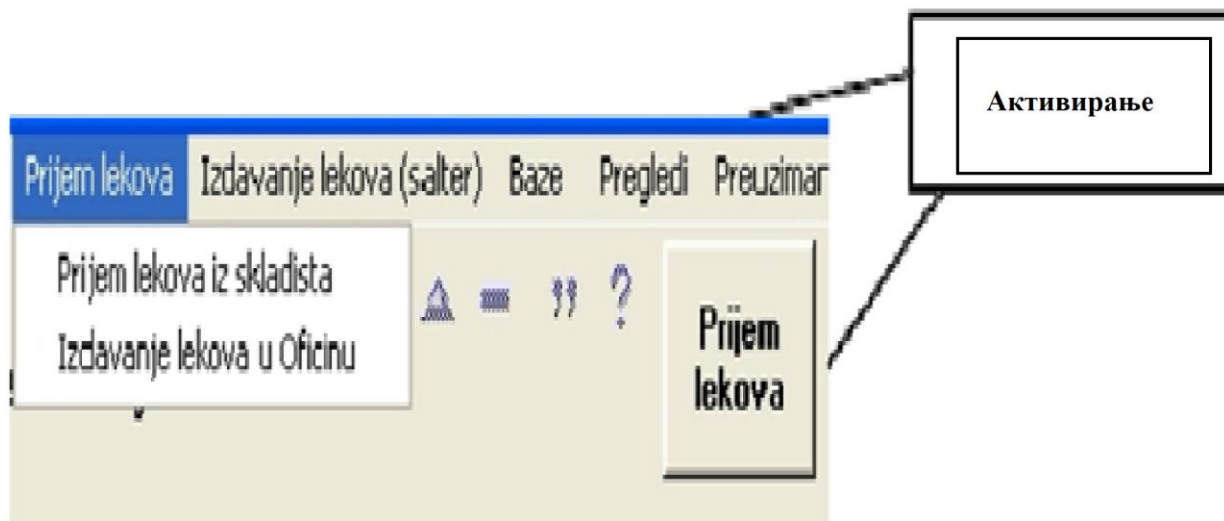
За разлику од програмског пакета АЛИС постоји један програмски пакет који није стављен у званичну употребу, али који има веома значајну улогу у оптимизацији ланаца снабдевања лековима и медицинском опремом у систему одбране. Наиме, реч је о програмском пакету „АПОТЕКЕ“ који је осмишљен са циљем да се у војним апотекама аутоматизује активности на пријему лекова из складишта или добављача, затим да убрза издавање лекова на шалтерима уз употребу Бар код читача, те да аутоматизује формирање материјалних докумената за издате лекове и на крају да омогући праћење тренутног стања залиха лекова. Поред тога овај пакет обезбеђује везу са материјалним књиговодством и податке за извештавање претпостављених комантди како би се пратила потрошња и планирала наредна набавка [23].

Овај програмски пакет ради на Windows оперативном систему и у мрежном окружењу, минимална конфигурација рачунара је Pentijum II са 32 MB RAM меморије за радну станицу док је за рад на шалтеру потребан и бар код читач. Основне делове овог пакета представљају администрација, импорт систем, базе података, пријем лекова, издавање лекова тј. шалтерско пословање, прегледи и сервисни модул. Администрација представља потпуно контролисани програмски приступ програмским процедурама, програмска контрола је реализована на нивоу процедура, а може да иде до нивоа поља.

Импорт систем за преузимање података садржи програме за аутоматизовано преузимање датотеке Д00965.дат из пакета ПОМАК. Представља основ за везу између програмских пакета АПОТЕКЕ и ПОМАК, није потребно уношење података и омогућено је аутоматизовано преузимање целокупне номенклатуре лекова из тзв. NOME-2 као додатног алата при одређивању номенклатурних бројева [23].

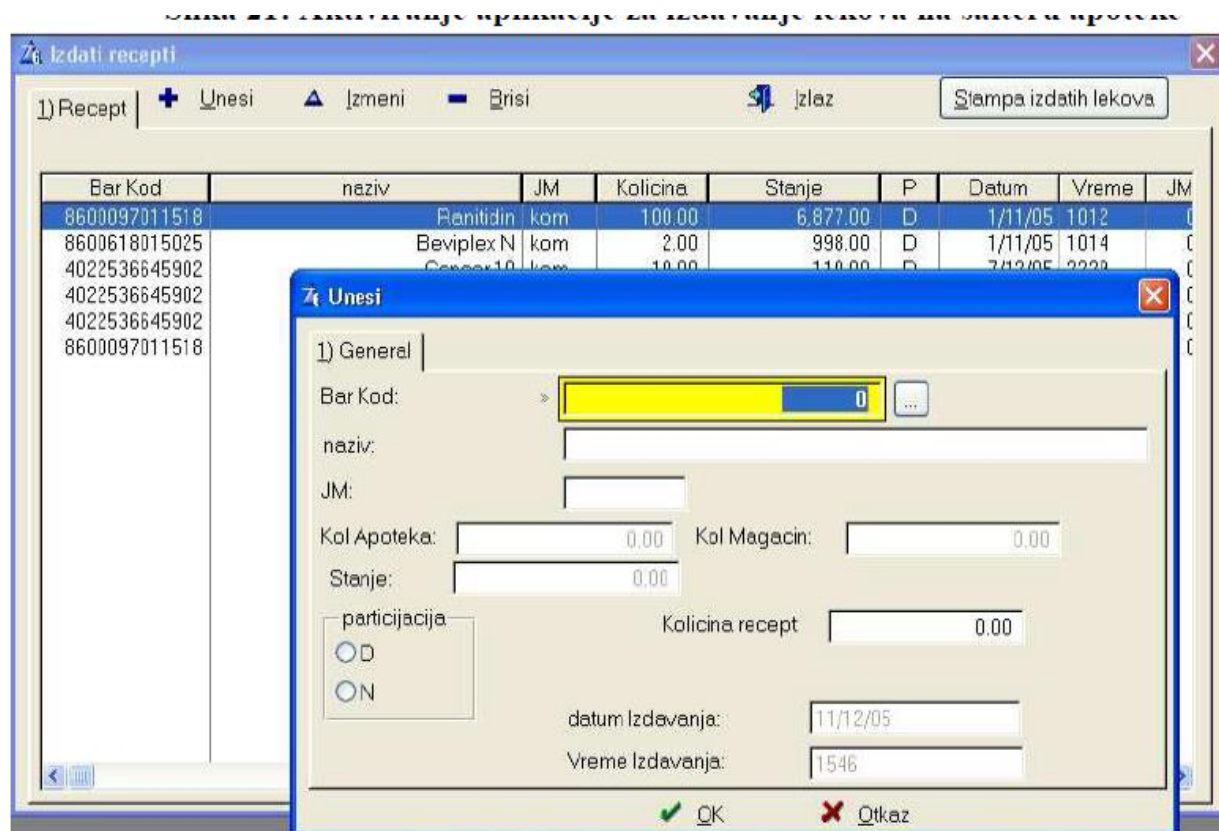
Базе података представљају најбитнији део програмског пакета, а програм води две датотеке Д00965. Прва је датотека са подацима пошиљаоца, а друга са подацима примаоца. У овом програмском пакету решен је проблем спајања вишеструких шифарника. Пријем лекова врши се на основу материјалног документа из складишта који има свој шифарник (датотека Д00965.дат) тзв. ИДЕНТ бројеве, док апотека те исте лекове с једне стране задужује код јединице која има своје ИДЕНТ бројеве тј другу датотеку Д00965.дат, и на крају је све потребно пресликати у бар кодове. Један ИДЕНТ број тј. номенклатурни број може да има више бар кодова, а пошто се лекови издају по бар кодовима, на крају програм уради рекапитулацију тј. формира материјални документ за утрошак по ИДЕНТ бројевима примаоца.

Пријем лекова представља део програмског пакета који се састоји од две основне целине, прва се односи на пријем лекова из складишта, а друга је предаја лекова у промет тј. офисину. На слици 17 приказано је активирање ове апликације које је могуће реализовати из менија или директно на дугме "Пријем лекова". Ово су две основне функције руковаоца у апотеци који је одговоран за допремање лекова и њихом издавању у потрошњу.



Слика 17: Активирање апликације пријем лекова у апотеку и издавање[23]

Издавање лекова – шалтерско пословање представља део програмског пакета чије активирање се реализује притиском на дугме "ШАЛТЕР" након чега се појављује приказ издатих лекова на монитору као што је приказано на слици 18.



Слика 18: Активирање апликације за издавање лекова на шалтеру апотеке[23]

Прегледи су предвиђени за израду извештаја и анализа по следећем: Шифарник лекова, Картица лека у избраном периоду, Лагер листа тј. преглед стања изабраних картона лекова и Преглед утрошка за одређени период. Сваки извештај се може отказати, сачувати као txt или PDF документ или се одштампати. При томе се може изабрати да ли ће се све или само изабране странице одштампати. У зависности од потреба корисника могућа је надоградња јер база података даје велике могућности за различите врсте анализе.

Сервисни модул користи се различите сервисне функције које се односе на чување података на диску, чување архиве на дискети, реконструкција из докумената, формирање извештаја за период и архивирање промена.

У циљу интеграције свих наведених решења у јединствени КИС логистике планирана је израда интерфејса за преузимање база података, њихове доградње и гашења постојећих парцијалних решења. КИС логистике ће омогућити свим корисницима, да у складу са својим надлежностима и потребама креирају извештаје, евиденције и остала документа. Сви остали постојећи програми ће се на сличан начин интегрисати у ИС логистике уз доградњу и прилагођавање потребама система. У нацрту Доктрине логистике система одбране, као кључни недостаци постојећег информационог система, поред слабости поступака номенклатурне обраде покретних ствари, наводе се и слабости инфраструктуре мреже.

Према нацрту Доктрина логистике Војске Србије ради компатибилности са будућим савезницима и партнерима (интеграције) основни логистички информациони систем требало би да садржи:

- Свеобухватну логистичку базу података пројектовану за примену у широком опсегу логистичких активности (од свакодневних активности до планирања снага, у свим функционалним областима логистике) са интерфејсима са другим моделима и базама података;
- Систем за подршку, пребацивање и размештање снага, који би се користио за планирање, евалуацију, симулацију, праћење и управљање пребацивањем и транспортом снага и средстава;
- Софтверски систем за оптимизацију ресурса, који би се користио за планирање залиха и прорачун потреба за ресурсима који одлучују исход операција;
- Систем логистичког извештавања који би обезбеђивао правовремено обезбеђење ажурираних логистичких информација, у свим функционалним областима логистике, у форми потребној за задатак, процене, одлуке и планирање.

4.1.Опис постојећег система идентификације у систему одбране Републике Србије

4.1.1.Номенклатура у систему одбране Републике Србије

У систему одбране на употреби и у залихама налази се широк дијапазон покретних средстава, комплета, резервних делова и материјала различите намене. За правилну и наменску употребу и управљање значајним количина наведених средстава које се налазе на великом броју локација неопходно је обезбедити једнозначност комуницирања у оквиру система одбране. Из тог разлога уведен је јединствени систем разврставања и распознавања материјалних средстава, који је прихваћен и спроводи се у оквиру систему одбране у целини. Номенклатура средстава представља систем јединствене и сложене индентификације средстава. Под јединственом идентификацијом средстава подразумева се да једно средство добије номенклатурни назив и номенклатурни број, без обзира на његово стање, кориснике и количине, док се под сложеном идентификацијом средстава подразумева додела номенклатурног броја средству или превођење на номенклатурни број средства одређеног номенклатурног назива, на основу једнозначних и незаменљивих индентификационих карактеристика представљених ознакама средства различитог порекла, довољно тачних за предвиђену сврху. Циљ номенклатуре средстава је да средства разврстају и распознају најјединствен начин, како би се сви органи у систему одбране и остале организације у земљи и иностранству споразумевале на јединствен начин, те да се помоћу јединствене базе података о средствима воде евиденције и ефикасно обавља материјално - финансијско пословање [24].

Номенклатура има посебну улогу у систему снабдевања где се њеном правилном и потпуном применом обезбеђује максималну оперативност и економичност пословања. Њен задатак је одређивање јединствених назива и начина разврставања материјалних средстава, као и одређивање бројева група и подгрупа те распознавање конкретних средстава и представља основ за изградњу јединственог информационог система о средствима на коришћење у систему одбране. Она није везана за променљиве параметре ни у разврставању ни у распознавању средстава, а због њене специфичности, номенклатуром нису обухваћене публикације, интелектуална и уметничка дела публикована на рачунарским и другим медијима, уметнички и музејски експонати и слично [24].

Номенклатурни број је дванаестоцифрена сложена идентификациона ознака средстава у којој прве четири цифре представљају број разврставања, односно припадност одређеној групи или подгрупи, а осталих осам цифара број распознавања, односно ИД конкретног средства. Номенклатурни назив се састоји из именице или именице и више речи спојених у једну појмовну целину којима се средство појмовно одређује. За номенклатурни назив се по правилу узима назив средстава утврђених националним стандардом или стандардом одбране. Дакле, сва средства која се налазе на употреби или залихама у систему одбране, кроз номенклатуру дефинисана су дванаестоцифреним бројем као што је приказано на слици 19 [24].



Слика 19: Номенклатурни број у систему одбране Републике Србије[24]

Назив групе односно подгрупе представља се општим појмовима обухваћеним заједничким особинама и својствима сродних средстава и мора бити недвосмислен, како се исто средство не може различито разврстати. Разврставање средстава у номенклатури врши се на основу прописаног класификационог система и номенклатурног назива. Имајући у виду да се у систему логистичке подршке располаже конкретним средствима, поред разврставања, мора се извршити и распознавање средстава, због чега је за свако средство, поред броја разврставања, одређен и број распознавања, који је представљен са последњих осам цифара у номенклатурном броју у једно индентификационим бројем конкретног средства.

Распознавање представља једнозначну и незаменљиву индентификацију средства помоћу индентификационих карактеристика, на основу којих се оно разликује и издваја од осталих.

Надлежности у области номенклатуре средстава подељене су између одређених органа Војске Србије и Министарства одбране [24]:

1. Орган за номенклатуру Министарства;
2. Тактички носиоци средстава ;
3. Технички носиоци средстава ;
4. Орган за аутоматизовану обраду података.

ОРГАН ЗА НОМЕНКЛАТУРУ МИНИСТАРСТВА, надлежан је да прописује принципе и поступке одређивања номенклатурног назива и разврставања средстава у групе и подгрупе, одређује број разврставања и назив групе и подгрупе и верификује предложене номенклатурне називе, бројеве разврставања и називе група и подгрупа. Има обавезу да организује и обезбеђује идентификацију средстава, израђује захтве и припрема податке о пријављеним средствима за аутоматизовану обраду, а затим да води аутоматизовану обраду података номенклатуре, додељује номенклатурне бројеве и обавештава тактичке односно техничке носиоце одређених средстава о додели номенклатурних бројева тим средствима. Такође, одређује ознаке именика и ознаке произвођача, израђује и ажурира документацију номенклатуре, осим именика и пружа стручну помоћ органима при изради рукописа именика [24].

ТАКТИЧКИ НОСИОЦИ СРЕДСТАВА израђују и ажурирају именике средстава, именике комплекта и њихових саставних делова. У обавези су да прелажу номенклатурне називе, бројеве разврставања и називе група и подгрупа. Поред тога надлежни су да прописују ознаке основних средстава и комплекта, прописују састав комплекта и предлажу називе именика саставних делова комплекта којима треба одредити ознаке именика. Такође, предлажу регистравање нових произвођача и одређивање ознака тим произвођачима и обезбеђују да се приликом уговарања производње или набавке за потребе опремања Војске уговором предвиди обавеза предузећа са којим се уговара производња односно набавка да попуњава документа за пријављивање саставних делова материјалних комплекта. На крају дају предлоге у вези са изработом документације номенклатуре ради квалитетнијег и бржег обављања одговарајућих послова [24].

ТЕХНИЧКИ НОСИОЦИ средстава предлажу називе, израђују и ажурирају именике саставних делова основних средстава и старају се о њиховој примени и старају се о квалитету техничке документације неопходне за израду именика саставних делова основних средстава, а посебно о набавци документације неопходне за сложену идентификацију и утврђивање заменљивости делова и врше рецензију нацрта именика саставних делова материјалних средстава [24].

ОРГАН НАДЛЕЖАН ЗА АУТОМАТИЗОВАНУ ОБРАДУ ПОДАТАКА учествује у изради и доградњи пројеката за аутоматизовану обраду података номенклатуре, израђује програме за израду докумената за пријављивање на рачунарском медију, затим уноси и обрађује припремљене податке на програмима и документацији за аутоматизовану обраду података номенклатуре и омогућује приступ подацима номенклатуре корисницима које одреди Орган за номенклатуру министарства. Сваком средству које уђе у састав наоружања и војне опреме додељује се јединствени номенклатурни број од стране Одељења за номенклатуру. Сектора за материјалне ресурсе Министарства одбране Републике Србије, а помоћу додељеног номенклатурног броја врши се праћење покретног средства кроз ланце снабдевања система одбране [24].

4.1.2.Кодификација у систему одбране Републике Србије

Република Србија, у складу са својим националним интересима, одржава и развија способности и потенцијале наменске индустрије, самостално и у сарадњи са другим државама и тако обезбеђује део материјалних ресурса за потребе одбране. Стање ресурса одбране адекватно захтевима система одбране је од виталног значаја и изискује њихово стално развијање, одржавање и унапређивање. Ресурси одбране се изграђују за потребе одбране и заштите одбрамбених интереса Републике Србије, превенције сукоба и криза и очувања мира и стабилности у региону и свету. Министарство одбране Републике Србије увидело је да садашње стање номенклатуре и означавања материјалних средстава омогућава функционисање система одбране у складу са усвојеним принципима [25].

Постојећи систем не омогућава крајњем кориснику да обавља свакодневне послове материјалне подршке без нарушавања интегритета података, а командним и управним структурама поуздан улаз за доношење одлука којима се обезбеђује оптимално управљање. Такође, актуелна номенклатуране омогућава производима и услугама, које пролазе процедуру кодификације, излазак на тржиште корисника НАТО кодификационог система, а Војсци Србије интероперабилност са армијама у оквирумисија УН. Због свега напред наведеног, јавила се потреба за потписивањем Уговора о усвајању НАТО кодификационог система између Министарства одбране Владе Републике Србије и Групе националних директора НАТО за кодификацију (АЦ-135), што је обезбедило Републици Србији чланство у статусу спонзорисане не-НАТО земље, на првом нивоу (Tier 1) [25].

Кодификациони систем је намењен за јединствено разврставање и препознавање сваког средства у ланцу снабдевања и регистровање информације која ће задовољити потребе већег броја корисника. Наведени кодификациони систем омогућава да се материјална средства која крећу одбрамбеним ланцима снабдевања, правилно идентификују, опишу и разврставају. О сложености и размерама овог система говоре чињенице да се последњих педесет година ради на његовом развоју, да представља највећу базу података материјалних средстава данашњице јер обухвата 64 земље, даје регистровано преко 17 милиона кодификованих средстава, 2 милиона добављача има своју ознаку. Кодификација представља процес одређивања кодификационе ознаке материјалних средстава, у циљу њиховог једнозначног препознавања.

Наведени кодификациони систем омогућава јединствену кодификацију, класификацију и одређивање складишног броја за сва средства, склопове и резервне делове. То је и скуп правила који обухвата регулативе за размену логистичких информација. Чланство у овом међународном кодификационом систему дефинише највеће тржиште средстава наоружања и војне опреме. Његов основни циљ је да се обезбеде сва материјална средства неопходна за извршење мисије. Поред тога применом НАТО кодификационог система стварају се услови за интероперабилност и замењивост, чиме се максимизује логистичка подршка. Идентификација материјалних средстава реализује се њиховим означавањем [25].

Од пројектовања и дизајна, преко набавке и експлоатације и одржавања до коначног расходања, ознака средства у форми броја – ознаке из конструкционе документације, каталошког броја, складишног броја, јесте критична компонента у ланцу снабдевања. У обављању послова кодификације у систему одбране Републике Србије користи се информациони систем BULKOD који је самостално развила Бугарска. Овај информациони систем састоји се од сервера базе података, апликативног сервера, клијентске апликације и веб приступа. Приоритет у кодификацији имају перспективна основна средства, затим средстава која бележе значајнији обим кретања у систему одбране и на крају производи домаће наменске индустрије намењени Војсци Србије и извоз у 64 земље које су у НАТО кодификационом систему. Подаци о кодификованим средствима објављују се у националном информационом систему BULKOD и Главном каталогу референтних ознака НАТО за логистику (NMCRL-Nato Master Catalogue of Reference For Logistic) [25].

Процес имплементације кодификације, позитивно утиче на промоцију и развој Одбрамбене индустрије Србије и целокупне привреде наше земље. Република Србија је 2015.године, пет година након почетка имплементације, постала једна од 11 спозорисаних не-НАТО земаља које су оспособљене и овлашћене да самостално кодификују своје производе. Пуна оспособљеност запослове кодификације потврђена је добијањем сертификата од НАТО комитета за кодификацију уновембру 2014.године у Луксембургу. Имајући у виду да кодификациони систем обухвата 62 земље што омогућава нашим производима видљивост на светском тржишту и олакшава њихову продају. Кључ успеха кодификације у Србији лежи у примени децентрализоване организације у два хијерархијска нивоа. Први ниво представља Национални кодификациони биро у оквиру саме Дирекције за стандардизацију, кодификацију и метрологију Министарства одбране, док други ниво обухвата кодификаторе из састава Војнотехничког института и Централне логистичке базе [25].

Привредна комора Србије ради на информисању привредника о предностима уласка у систем кодификације и новим тржиштима које оно отвара. Кодификација представља облик партнерске сарадње у оквиру програма Партнерство за мир који је Србија потписала са НАТО. У Републици Србији кодификовано је 350 производа које користи Министарство одбране и Војска Србије. Имајући у виду широку палету производа које производи привреда Србије, а набавља и користи војска, у наредном периоду очекује се још већа заинтересованост произвођача за тај процес. Дирекција је до данас доделила 342 српскеознаке ("enkejdz" - NCAGE) привредним субјектима, државним органима и невладиним организацијама са целокупне територије Републике Србије [25].

Као носиоци ознака са високим квалитетом података и адекватног описа материјалних средстава могу се користити медији технологија аутоматске идентификације, а пре свих БАР-ЦОД и РФИД технологије. Трошкови одржавања захтеваног нивоа оперативних способности и непрекидности снабдевања често премашује вредност саме војне опреме. Због тога тежишни задатак система за кодификацију и стандардизацију представља неутралисање дуплирања поруџбина и доступност информација корисницима о месту ускладиштених средстава. Кодирани програм означавања војне опреме *NSN (NATO Stock Number)* представља јединствени НАТО број за идентификацију и каталогизацију средстава више различитих произвођача.

На овај начин обезбеђује се идентитет сваком средству. НАТО кодификациони број (*НСН*), састоји се од 13 цифара, од чега 4 представљају НАТО класификациони код средства, а осталих 9 су НАТО идентификациони број средства (*НИИН*). У НАТО идентификационом броју прве 2 цифре представљају НАТО код националног кодификациони бироа (*НЦБ*), а осталих 7 случајно одређен број, који одређује појединачни *НЦБ*. Прва и друга цифра у НАТО кодификационом броју, означавају групу средстава, трећа и четврта означавају класу средства, пета и шеста одређују национални код, док бројеви од 7 до 13 служе за евиденцију података у бази података у националном идентификационом коду и не односе се на карактеристике средстава. Сваки национални код у бази података садржи приближно око 250 података који прецизно дефинишу врсту средства, произвођаче и друге податке земље корисницих средстава. У наредној табели 1 приказан је *НАТО кодификациони број (НСН)*, по сегментима [25].

Табела 1: НАТО кодификациони број

1005	42	1234567
НАТО класификациони код средства	Нато код НЦБ	Случајни број
	НАТО идентификациони број средства	
Нато кодификациони број		

НИИН (НАТО идентификациони број) је део *НСН*-а (НАТО кодификацијски број), који се не мења и остаје повезан са концептом снабдевања средством у току читавог животног доба средства. *НСН* се начелно додељује средствима, која су периодично потребна и која су предмет логистичких процеса који се понављају. *НСН* додељује држава која производи средство, а не држава која захтева податке, што спречава дуплирање *НСН*-а. НАТО Кодификациони Систем (*НЦС*) је заснован на два основна принципа. Први је да свако снабдевачко средство мора имати увек један јединствени број који ће бити његова карактеристика у току читавог животног века, а други да Национални Кодификациони Биро земље – произвођача кодификује средство произведено у тој земљи, без обзира која је земља крајњи корисник. Ово се примењује чак и ако земља – произвођач не користи то средство.

Будућност система за стандардизацију и кодификацију огледа се у његовој глобалној примени са прилагођавањем података који су неопходни потребама Уједињених нација, укључивању података о средствима из земаља које нису у НАТО, преузимању методологије *CALS* (*Continuous Acquisition and Life Cycle Support*), коришћењу најсавременијих медија за дистрибуцију и измену података међу корисницима система, развоју базе података за муницију, медицинска средства итд.

У оквиру сваке земље, Национални кодификациони биро (*НЦБ*) је одговоран за одржавање комплетних записа средстава (*Total Item Records- TIR*) и подржавајућих фајлова (произвођачи, имена средстава, Упутства за идентификацију средстава, Упутства за класификацију средстава). Сваки Национални кодификациони биро је једини одговоран и овлашћен за размену података са осталим земљама и кодификационе услуге које из овакве размене произилазе. Логистичким процесима у снабдевању (набавка опреме, управљање залихама, складиштење и дистрибуција, стављање ван употребе и уништавање средстава), систем за кодификацију обезбеђује(службама и корисницима) податке о: произвођачима, средствима (укључујући њихове физичке карактеристике), квалитету средстава, цени и условима продаје, паковању и условима транспорта, условима складиштења и року (веку) употребе и другим релевантним подацима. Особљу задуженом за одржавање војне опреме и попуну залиха систем за кодификацију обезбеђује податке о повезаности система у мрежи корисника и произвођача и заменљивости средстава (што доприноси повећању употребљивости расположивих залиха). Материјална средства стављају се ван употребе када застаре и када их више не употребљава ни један корисник. Уништавање војне опреме, а посебно опасних и убојних средстава, може да буде опасност за човекову околину, те представља “еколошку бомбу”. Да би се спречиле негативне последице у поступку уништавања војне опреме систем за кодификацију обезбеђује неопходне податке корисницима о потенцијалним корисницима који су заинтересовани за вишкове материјалних средстава, карактеристикама компонената одређеног средства и критеријумима за његову оправку и одређивању поступака за уништавање [25].

4.2. Дискусија

Приликом детаљне анализе садашња инфраструктура за подршку информационих система је неповољна, како са становишта информатичке опреме, тако и са становишта глобалне рачунарске мреже. Од логистичког аутоматизованог информационог система, захтева се да обезбеди: сталан увид у стање логистичког система, у виду информација важних за планирање и управљање, указивање на потребне и могуће мере побољшања, како кроз анализе појединачних информационих система, тако и кроз повезивање више информационих система у један интегрални информациони систем, боље планирање и управљање радом реалног система, информисање људства, као најважнијег чиниоца у реалном систему, о стању реалног система и указивање на правце даљег развоја информационих система, у смислу примене нових метода организације базе података и знања, како би се остварило што боље предвиђање будућих догађаја.

У употребу треба увести командно-информациони систем (КИС). Овај систем је веома добар јер представља систем за командовње, контролу, комуникацију, компјутеризацију и обавештење.

У званичну употребу треба увести и програмски пакет „АПОТЕКЕ“. Овај програмски пакет би требао да се користи зато што олакшава преглед залиха лекова и број издатих лекова.

5.Закључак

У овом мастер раду обрађено је појмовно одређење ланаца снабдевања, затим дефинисање и циљеви управљања ланцима снабдевања, као и однос појмова ланца снабдевања и логистике. Посебно је наглашена мулти димензионалност и мулти функционалност ланца снабдевања због чега је тешко прецизно дефинисати, тј. може се закључити да не постоји једна опште прихваћена дефиниција како ланца снабдевања, тако и управљања ланцем снабдевања.

Такође разматране су снаге и субјекти система одбране, као и принципи функционисања система одбране. Разрађено је функционисање ланаца снабдевања у систему одбране, са посебним акцентом на Управу за снабдевање као кровну институцију за питање снабдевања у систему одбране и Централну логистичку базу, као највећу логистичку јединицу ранга бригаде у Војсци Србије која је намењена за реализацију задатака у оквиру функције снабдевања у систему одбране.

Моделована су три одабрана ланца снабдевања система одбране који су са једне стране специфични по структури и врстама средстава која су њима обухваћена, али са друге стране од изузетног значаја за достизање и одрживост високог нивоа оперативних способности борбених јединица. Међу одабране ланце снабдевања сврстани су Ланац снабдевања лековима и медицинском опремом, Ланац снабдевања артиклима хране и Ланац снабдевања муницијом у којима је приказана структура учесника, токови материјала и границе система одбране.

Истакнута је улога и значај наменске-војне индустрије у ланцима снабдевања система одбране. Такође веома значајан сегмент овог дела рада представља анализа заступљености информационих технологија у ланцима снабдевања система одбране. Разматран је постојећи систем идентификације у систему одбране Републике Србије, кроз размере примене номенклатуре и кодификације.

6. Литература

- [1] Cohen, S. & Roussel, J. 2005. *Strategic Supply Chain Management*, McGraw-Hill. USA.
- [2] Simchi-Levi, D. , Kaminsky P. & Simchi-Levi E. 2003. *Designing & Managing the Supply Chain*.
- [3] Kotler P., Keler K., Marketing menadžment, Dana status, Beograd, 2006.
- [4] Harrison, A. & Van Hoek, R. (2008). *Logistics Management and Strategy: Competing Through the Supply Chain*, Prentice Hall.
- [5] Mentzer, J. T., De Witt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D. & Zacharia Z. G. (2001). Defining Supply Chain Management, *Journal of Bussines Logistics*.
- [6] Thomas, J. D., Griffin, M. P. (1996). Coordinated supply chain management, *European Journal of Operation Research*.
- [7] Aćimović S, "RAZUMEVANJE LANACA SNABDEVANJA", Ekonomski anali br 170, Beograd 2006.
- [8] Elliot, B. (2012). The seven principles of supply chain management, *Journal of Supply Chain Management*.
- [9] Principi podrazumevaju pravila i norme na osnovu kojih su komponovani ili prema kojima funkcionišu sistemi.
- [10] Zakon o odbrani ("Sl.glasnik RS", br.116/2007, 88/2009, 88/2009, 104/2009, n i 10/2015).
- [11] Andrejić.M. i Milenkov.M., OSNOVI LOGISTIKE, Vojna Akademija, 2010.godine.
- [12] <http://www.vs.rs/index.php?content=b3ec10f4-f717-102b-bdc2-a0672172d7df>. 30.01.2018
- [13] <http://ttl.masfak.ni.ac.rs/til2008/Zbornik/13.%20rad%20%20Pesic%20i%20Marinkovic%20-%20Nis.pdf> 3.02.2018
- [14] <https://www.slideshare.net/PredragDpal/sledljivost-u-lancu-hrane> 5.02.2018
- [15] <http://www.gs1yu.org/docs/dokumenta/sledljivost.pdf> 9.02.2018
- [16] https://sr.wikipedia.org/sr-el/Анализа_ризика_и_критичне_контролне_тачке 10.02.2018
- [17]] Jovanović, D., *Informacioni sistemi logistike – Udžbenik VA*, Vojna akademija, Beograd, 2014.
- [18] http://www.mod.gov.rs/sadrzaj.php?id_sadrzaja=9549. 10.02.2018

[19]https://sr.wikipedia.org/sr/%D0%9D%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0_%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%98%D0%B0 4.07.2018

[20] Andrejić M., Milenkov M. i Sokolović V., Logistički informacioni sistemi "Vojnotehnički glasnik" broj 1/2010, Beograd, 2010.

[21] Zbornik radova Razvoj KIS logistika, GŠ VS (J-4), 2009.

[22] Stojiljković, S., Informacioni sistem za praćenje stanja municije, *Tehnički seminar*, Kragujevac 2012.

[23] Uputstvo o nomenklaturi stvari koje koriste MO i VS „SVL br. 22/97“

[24] *Elaborat o načinu realizacije sertifikacije kodifikacionog sistema MO i VS – mapa puta*, Direkcija za standardizaciju, kodifikaciju i metrologiju, UOT SMR MO, oktobar 2010.

[25] *Metodološko uputstvo za kodifikaciju sredstava u Ministarstvu odbrane i Vojsci Srbije*, Beograd, april 2012.