

UNAPREĐENJE SISTEMA SKLADIŠTENJA HRANE U VOJNIM ORGANIZACIJAMA IMPROVEMENT OF THE FOOD STORAGE SYSTEM IN MILITARY ORGANIZATIONS

Ana Stamenić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – LOGISTIKA

Kratak sadržaj – U radu su predstavljene teorijske osnove iz oblasti logistike, skladišta i skladišnog poslovanja, sa posebnim osvrtom na unapređenje sistema skladištenja u vojnim organizacijama.

Ključne riječi: Planiranje i upravljanje zalihama

Abstract – Thesis presents the theoretical foundations in the field of logistics, storage and warehouse operations, with special reference to the improvement of the storage system in military organizations.

Keywords: Planning and Management of Supplies

1. UVOD

Skladištenje i upravljanje materijalnim resursima su ključni elementi u funkciji svake vojne organizacije. Efikasan sistem skladištenja ima ključnu ulogu u osiguravanju operativne spremnosti, logističke podrške i uspješnog izvršavanja vojnih misija. U današnjem savremenom okruženju u kojem dolazi do brzih i nepredvidljivih promjena, vojne organizacije suočavaju se sa sve većim izazovima i potrebom za kontinuiranim unapređenjem svojih sistema skladištenja kako bi ostale relevantne i efikasne i kao takve ispunile krajnji cilj – obezbjeđenje artikala hrane u pravom trenutku, na pravom mjestu i zadovoljavajućeg kvaliteta.

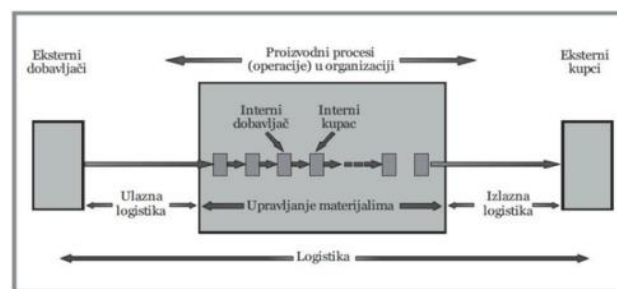
Realizacija ishrane vojnika ne može biti izolovana i samostalna aktivnost već predstavlja sinhronizovanu djelatnost velikog broja pojedinaca i organizacija koji pronalaze rješenje za adekvatnu ishranu uz maksimalno uvažavanje ekonomskih principa. Ishrana u vojsci obuhvata bitnu stavku razvoja i ima uticaj na sve elemente sistema odbrane te je neophodno organizovati nesmetano odvijanje čitavog procesa, počevši od nabavke artikala hrane pa sve do njenog skladištenja i upotrebe.

2. LOGISTIKA

Pojam logistika u literaturi se upotrebljava u različitim značenjima i ima široku primjenu. Sama riječ logistika postoji u svim osnovnim evropskim jezicima (logistics – engleski; logistik – njemački; logistique – francuski; logistica – italijanski i španski; logistikk – norveški, itd) Kao poslovna funkcija, logistika predstavlja skup aktivnosti u organizaciji koje podržavaju izvršavanje njegovog osnovnog zadatka (proizvodnja ili pružanje usluga) i

omogućavaju nesmetano odvijanje procesa reprodukcije. Logistika se može prikazati i kao uspješnost dostavljanja materijala i proizvoda i održavanje stabilnosti i kontinuiteta tog dostavljanja. U ekonomiji, logistika pokriva sve one aktivnosti koje su usmjerene na savladavanje prostorne i vremenske nepodudarnosti između proizvodnje i potrošnje.

Može se reći da je logistika sve ono što prati osnovnu djelatnost na koju se odnosi i bez koje se osnovna djelatnost ne može izvoditi ili se izvodi sa velikim poteškoćama. Definicije pojma logistike (kao naučne discipline i poslovne funkcije) prikazuju važnost njene uloge u organizacijama.



Ilustracija 1 – Uloga logistike

Organizacionu osnovu sistema logističke podrške u VS predstavlja organizacijsko – formacijska struktura logističkih službi, a nosioci zadataka logističke podrške su komande, štabovi i uprave jedinica i ustanova vojske. Logističke službe su dio sistema odbrane Republike Srbije koje imaju specifičnu opremu, organizaciju, školovanje, obuku i upotrebu. Predstavljaju stručne službe namjenjene da propišu, organizuju i sprovedu logističku podršku vojske i ostalih subjekata odbrane. Organizovane su na interviodovskoj osnovi sa integrisanim jedinstvenim upravnim organima čija organizaciona struktura prati specifičnosti vida (naročito kod tehničke službe).

3. ZALIHA

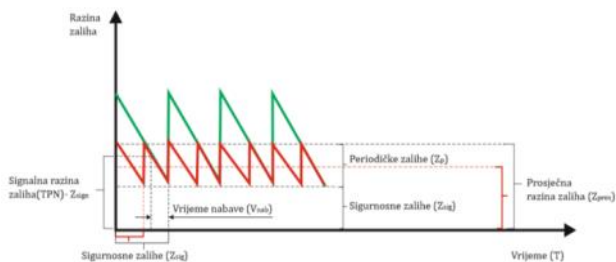
Zalihe predstavljaju složenu ekonomsku kategoriju koja se pojavljuje u različitim oblicima angažovanih sredstava. Odnosi, kojima se ona uključuje sa drugim kategorijama u privredne procese, su odnosi višestruke međuzavisnosti. Relevantni faktori utvrđivanja načina skladištenja i zaliha ne smiju se posmatrati samo sa stanovišta firme, kao elementa sistema proizvodnje, nego mnogo šire. Kada bi potrebne količine predmeta rada bile unaprijed tačno poznate, kako količinski, tako i u pogledu momenata ulaska u proces proizvodnje i kada bi dužina vremena nabavke takođe bila unaprijed tačno poznata, kontinuitet

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, red. prof.

procesa proizvodnje bi mogao da se obezbjedi odgovarajućom organizacijom procesa nabavke. Brojni su razlozi zbog kojih se sa, ekonomskog i tehnološkog karaktera, ne može ostvariti puna usklađenost kretanja u proizvodnji i potrošnji ni u vremenu ni u prostoru. Ono što se proizvede ne troši se, po pravilu, ni u tom trenutku, ni na tom mjestu.

Zbog toga, kontinuitet procesa proizvodnje utiče direktno na zalihe, nevezano u kojim količinama su prisutne. Dopuna zaliha nosi sa sobom određene probleme a oni se odnose na pitanja kada i koliko određenih zaliha treba naručiti uz što manje troškove njihova naručivanja i držanja. Vrijeme naručivanja zaliha, određuje se na količinski ili vremenski način – kada nivo zaliha padne do tačke narudžbe ili kada istekne određeno vrijeme.



Grafikon 1 – Struktura zalihe

Zalihe su na neki način amortizeri između tokova ulaza i izlaza materijalnih dobara. Neophodne su u vrijeme kada se vremenska i količinska struktura ulaza i izlaza tokova materijalnih dobara razlikuju a mogu nastati zbog različite strukture u ulaznim i izlaznim tokovima materijalnih dobara na najrazličitijim mjestima u procesu prodaje. Teorijski govoreći, ako nam nisu potrebne, zalihe bi se mogle izbjeći samo pri potpunoj usklađenosti ulaznih i izlaznih tokova.

4. SKLADIŠTENJE HRANE U VOJNIM ORGANIZACIJAMA

Skladišta hrane u vojnim organizacijama ne služe samo za čuvanje hrane već predstavljaju ključnu komponentu sistema snabdjevanja vojske. Omogućavaju neprekidno snabdjevanje vojnika neophodnom hranom, što je neizostavan uslov za ostvarivanje operativnih ciljeva. Vojska koja je dobro snabdjevena hranom ima više energije, vitalnosti i izdržljivosti, što doprinosi njihovoj sposobnosti da se nose sa fizičkim i psihičkim izazovima.

Pored toga, skladišta hrane igraju ključnu ulogu u planiranju i logistici vojnih operacija. Ona obezbjeđuju rezerve hrane za slučaj neočekivanih obrta na terenu kako bi se osigurala stalna snabdjevenost vojske čak i u najnepovoljnijim uslovima.



Ilustracija 2 – Faze snabdevanja prehrambenih proizvoda

Izgled i veličina skladišta zavise od prirode posla i opasnosti vezanih za njih ali je zajedničko za sva skladišta da objekti, prostorije i oprema treba da budu osmišljeni,

izgrađeni, smješteni i korišćeni na način kojim se obezbjeđuje:

- ❖ Da je zagađenje hrane minimalno,
- ❖ Odgovarajuće održavanje, čišćenje i dezinfekcija, kao i smanjenje zagađenja putem vazduha,
- ❖ Da površine i materijali, posebno koji su u dodiru s hranom, budu bezbjedni, dugotrajni i da se lako čiste i održavaju,
- ❖ Da, gdje je potrebno u objektu bude omogućeno održavanje potrebnog nivoa temperature, vlažnosti, strujanja vazduha, i slično,
- ❖ Da postoji uspješna zaštita od ulaska/prodora i naseljavanja štetočina.

5. ANALIZA SISTEMA SKLADIŠTENJA HRANE - SWOT

<p>CHAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efikasan lanac snabdjevanja - Definisani propisi kvaliteta hrane - Obučene osobe - Sigurnosni protokoli - Efektivna logistička mreža - Resursi za hitne slučajeve 	<p>SLABOSTI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loše upravljanje skladištenjem pojedinih namirnica - Nedostatak artikala hrane - Nestručnost rukovatelja hrane - Neopuzana ambalaza - Ograničena raznolikost hrane u pojedinim skladištima - Nepopunjenost osobljem - Loše stanje objekata za skladištenje hrane - Cestek rokova trajanja - Ograničeni kapaciteti skladišta - Roba neodgovarajućeg kvaliteta
<p>PRILIKE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tehnološki napredak sistema skladištenja - Sklapanje ugovora sa privatnim firmama - Dodatne obuke osoblja - Ekološke prilike – reciklaža 	<p>PRIJETNJE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promjene u geopolitičkim okolnostima - Prirodne katastrofe - Kvaraljivost robe usljed lošeg skladištenja - Fluktuacije cijena hrane na tržištu - Birokratska procedura izdavanja i nabavke hrane - Kašnjenja u distribuciji artikala hrane - Neprijateljske akcije - Povećana potražnja artikala hrane u vanrednim situacijama

Tabela 1 – SWOT analiza sistema skladištenja hrane u VS

Snage sistema skladištenja hrane u VS

- Postojanje efikasnog lanca snabdjevanja znači da resursi i hrana stižu u skladišta u pravo vrijeme i bez zastoja. Ovo omogućava kontinuiranu dostupnost hrane za pravovremeno izvršenje svih dodjeljenih zadataka.
- Stroge bezbjednosne mjere i kontrola pristupa skladištima hrane mogu obezbjeđiti sigurnost zaliha hrane od nepoželjnih incidenata ili neovlašćenog pristupa.

Slabosti sistema skladištenja hrane u VS

- Nepopunjeno osoblje: Kada nema dovoljno osoblja za efikasno upravljanje skladištima, može doći do kašnjenja u procesima, grešaka i preopterećenja preostalog osoblja. Ova situacija može ugroziti funkcionalnost skladišta.
- Loše stanje objekata za skladištenje hrane: Objekti koji su u lošem stanju ili nisu adekvatno održavani mogu biti podložni problemima kao što su curenje, vlaga, insekti ili glodari.

Prilike sistema skladištenja hrane u VS

- Tehnološki napredak sistema skladištenja: Uvođenje savremenih tehnoloških rješenja, kao što su senzori za praćenje temperature, RFID (Radio – frequency identification) tehnologija i softverskih alata za analizu podataka, omogućava bolje praćenje i kontrolu zaliha hrane. Ovo može rezultirati smanjenjem gubitaka, boljim upravljanjem zalihama i efikasnijim procesima distribucije hrane.

- Dodatna obuka osoblja: Investiranje u obuku osoblja u vezi sa savremenim tehnikama upravljanja skladištima hrane, bezbjednosnim standardima i pravilnom higijenom hrane može unaprediti kompetencije i smanjiti rizik od grešaka. Osoblje koje je obučeno može efikasnije upravljati resursima i obezbjediti sigurnost hrane.

Prijetnje sistema skladištenja hrane u VS

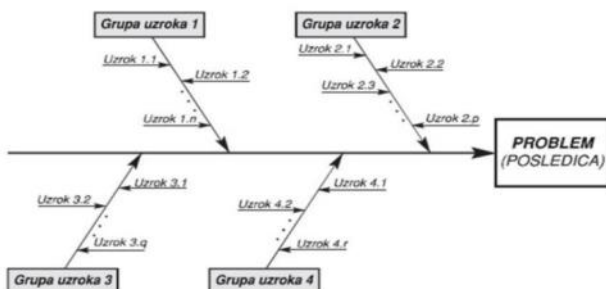
- Promjene u geopolitičkim okolnostima: Promjene u međunarodnim odnosima, trgovinskim sporazumima ili geopolitičkim sukobima mogu uticati na dostupnost i stabilnost snabdjevanja hranom. Ovo može dovesti do poteškoća u uvozu hrane ili promjeniti dostupnost određenih resursa.
- Prirodne katastrofe: Prirodne katastrofe kao što su zemljotresi, poplave ili suše mogu izazvati ozbiljne štete skladištima hrane, uništiti zalihe ili ometati logističke lance snabdjevanja. Ovo može dovesti do nestašica hrane i smanjenja sposobnosti za snabdjevanje jedinica artiklima hrane.

6. ANALIZA ZA ODREĐIVANJE KVALITETA - ISHIKAWA

Ishikawa dijagram je poznat kao dijagram uzroka – posljedica i predstavlja rezultat opšte analize uticaja (uzroka) koji uslovljavaju određeni ishod posmatrane pojave (procesa rada). Uz pomoć ovog dijagrama, može se na jednostavan način omogućiti sagledavanje svih uzroka i posljedica u poslovanju organizacije.

Cilj ovog dijela analize je identifikacija ključnih uzroka problema u svakoj kategoriji uzroka, bilo da potiču od ljudi, procesa, materijala, tehnologije ili okoline. Nakon identifikacije ovih uzroka, fokus će biti na razvoju strategija i rješenja kako bi se unapredio sistem skladištenja hrane u VS, što će biti prikazano kroz predložene mjere unapređenja na osnovu Ishikawa dijagrama. U skladu sa potrebama rada, kombinovane su različite varijacije faktora koji se razmatraju pri izradi Ishikawa dijagrama i definisani su sljedeći faktori:

- ❖ Ljudi
- ❖ Procesi
- ❖ Materijali
- ❖ Tehnologija
- ❖ Okolina



Glafikon 2 – Struktura Ishikawa dijagrama

Na osnovu analize skladišta u VS uočeni su uzroci koji otežavaju poslovanje skladišnog procesa koji su dalje

grupisani u pet grupa uzoraka koji utiču na kvalitet skladišnog poslovanja.

Назив групе узрока	Узрок
Људи	<ul style="list-style-type: none"> • Недостатак обуке особља за руковање храном • Недостатак квалификованих кадрова за управљање складиштима • Висок одлив особља услед промјенивих услова рада • Недостатак свијести особља о важности сигурности хране • Недостатак мотивације особља • Висок одлив особља услед промјенивих услова рада • Недостатак свијести особља о важности сигурности хране
Процеси	<ul style="list-style-type: none"> • Недовољна ефикасност у управљању залихама хране • Неусаглашеност са стандардима и прописима • Лоше управљање инвентаром и праћење рокова трајања • Дуготрајни процеси набавке
Материјали	<ul style="list-style-type: none"> • Проблеми са квалитетом робе од добављача • Недостатак разноликости хране и непопуњеност залиха • Проблем са недостатком одговарајуће амбалаже • Ограничени капацитети складишта за различите врсте хране • Проблеми са транспортом и доставом
Технологија	<ul style="list-style-type: none"> • Застарјела технологија за складиштење и праћење залиха • Недовољна употреба информационих система за праћење и управљање залихама • Потреба за модернизацијом система хлађења и очувања хране • Недостатак аутоматизације у процесима складиштења и дистрибуције
Околнна	<ul style="list-style-type: none"> • Непредвидљиве природне катастрофе и њихов утицај на складишта • Промјене у геополитичким околностима и утицај на снабдевање • Флукутације цијена хране на глобалном тржишту

Tabela 2 – Grupisanje uzorka

Za prikupljanje ideja o svim uzrocima koji dovode do određenih problema u sistemu skladištenja VS korišćena je Brainstorming metoda.

7. MJERE UNAPREĐIVANJA SKLADIŠTENJA HRANE U VS

Ovaj dio rada posvećen je detaljnoj analizi i preporukama za mjere unapređenja sistema skladištenja hrane u vojnim organizacijama, sa posebnim osvrtom na primjer Vojske Srbije. Ove mjere ključne su za poboljšanje upravljanja zalihama hrane, smanjenje gubitaka i rizika, kao i za obezbjeđivanje sigurnosti hrane koja se distribuira vojnicima.

Sistem skladištenja hrane u VS mogao bi biti znatno unapređen uvođenjem RFID tehnologije. Jedan od faktora koji čini RFID tehnologiju odličnim resursom za industriju skladištenja hrane je to što oznake ne zahtjevaju liniju vidljivosti kao što je to potrebno kod bar kodova, one su nezavisne od orijentacije i mogu se čitati bez nadzora, što znači da radnik u skladištu ne mora biti prisutan da bi izvršio skeniranje kako bi čitač pročitao RFID tag.

RFID sistemi mogu se programirati da nadgledaju poslovna pravila tako da će biti poslata upozorenja ako su prisutni određeni alarmantni uslovi, kao što su premještanje predmeta nakon radnog vremena, neobičan obim transakcija i slično.



Slika 1 – Primjer korišćenja ručnog RFID čitača

Uvođenje RFID tehnologije u proces nabavke, skladištenja i upravljanja hranom u Vojsci Srbije može doneti značajne prednosti. Koraci unapređenja su:

Korak 1. Nabavka i obilježavanje artikala hrane RFID tagovima

Korak 2. Prihvatanje i registrovanje na prijemnom punktu

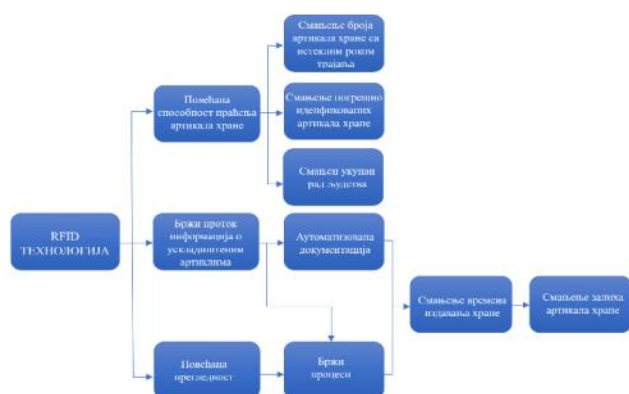
Korak 3. Skladištenje u RFID opremljenim prostorima

Korak 4. Praćenje roka trajanja

Korak 5. Distribucija hrane

Korak 6. Povratak u skladište i ažuriranje stanja zaliha

Korak 7. Integrisani informacijski sistem



Ilustracija 3 – Lanac prednosti RFID tehnologije

Finansijska analiza obuhvata procjenu troškova i potencijalnih koristi za dvije ključne mjere unapređenja: investiranje u perspektivna skladišta i implementaciju RFID tehnologije. Budući da je nije moguće sa sigurnošću analizirati troškove nabavke za čitav sistem odbrane, finansijska analiza odnosiće se na troškove unapređenja jednog priručnog magacina VS. Predložene investicije su: nabavka novih rashladnih vitrina, nabavka solarnih panela, renoviranje enterijera magacina i uvođenje RFID tehnologije u sistem skladištenja.

Na osnovu trenutnih tržišnih cijena, dobijen je iznos od 61.100,00 evra.

8. ZAKLJUČAK

Sistem skladištenja hrane ima veoma bitnu ulogu u funkcionisanju vojnih organizacija i ispravan način skladištenja hrane je od velikog značaja za pravilnu ishranu vojnika. Efikasan i dobro organizovan sistem skladištenja ne samo da doprinosi operativnoj sposobnosti već ima i značajan uticaj na budžet i resurse vojnih organizacija. Kroz detaljnu analizu postojećeg sistema logistike i skladištenja hrane, identifikovani su ključni

izazovi i oblasti koje zahtjevaju unapređenje radi efikasnijeg upravljanja resursima. Primjena SWOT analize i Ishikawa dijagrama omogućila je identifikaciju najvažnijih problema i potencijalnih rješenja. Na osnovu tih analiza, predstavljene su tri ključne mjere unapređenja: primjena 5S metode u priručnim magacinima, investiranje u perspektivna skladišta i implementacija RFID tehnologije za praćenje zaliha hrane. Svaka od ovih mjera donosi svoje specifične prednosti u smislu povećanja operativne efikasnosti, smanjenja gubitaka hrane i boljeg korišćenja resursa.

9. LITERATURA

- [1] Andrejić, M, Sokolović V, Milenković M, Koncept razvoja službi logistike, Vojno delo, 4/2010, Ministarstvo odbrane Republike Srbije, Beograd
- [2] Beker, Vulcanović, V, Duđak Lj, Zelenović D, Kamberović B, Kecojević S, Majstorović V, Maksimović R, Maletić J, Pavlović M, Radaković N, Radlovački V, Rakić M, Spasić Z, Stanić J, Stanivuković D, Stojaković S, Tumbas Z, Sistem kvaliteta, unapređenje, metode i tehnike, Fakultet tehničkih nauka, Institut za industrijske sisteme, IIS – Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 1995.
- [3] Vodič o bezbjednosti hrane za primarne proizvođače, Savjet ministara BiH, Mostar, 2010
- [4] Vudragović Z., Ranisavljević M., Obezbeđenje rezerve hrane u vanrednim situacijama, Vojno delo 1/2017, Ministarstvo odbrane Republike Srbije, Beograd
- [5] Vulcanović V, Kamberović, B, Stanivuković D, Radaković N, Maksimović R, Radlovački V, Šilobad M, Sistem kvaliteta, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 1997.



Ana Stamenić rođena u Banjoj Luci 1997. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Planiranja i upravljanja zalihama, na temu Unapređenje sistema skladištenja hrane u vojnim organizacijama odbranila je 2023. godine.
Kontakt: anaa.suomi@gmail.com