

PRIMENA 5S METODE NA SKLADIŠNO POSLOVANJE JKP „PUT“ NOVI SAD.**APPLYING 5S METHOD TO WAREHOUSE OPERATIONS JKP „PUT“ NOVI SAD.**Luka Veselinović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu je prikazano trenutno stanje skladišnog prostora JKP „Put“ Novi Sad kao i predlozi za unapređenje primenom lean alata 5S.

Ključne reči: Skladište, 5S, modeli unapređenja

Abstract – The paper presents the current state of the storage area of JKP „Put“ Novi Sad, as well as suggestions for improvement using the lean tool 5S.

Keywords: Warehouse, 5S, improvement models

1. UVOD

U Radu je pažnja usmerna na funkciju skladištenja u logističkim sistemima. Skladišta su određeni prostori ili prostorije namenjeni za čuvanje i smeštaj robe koja je predmet poslovanja preduzeća. Smeštajem, čuvanjem i izdavanjem robe iz skladišta bavi se skladišna služba, a u skladištu radi skladišno osoblje. Nemogućnost i neracionalnost organizacije nabavke nedostajućih materijala na tržištu za potrebe proizvodnje dovelo je do pojave skladišta.

U radu je opisano skladištenje i njegovu unapređenje kao važnu stavku logistike. Detaljno je objašnjen proces skladištenja, podele i koja je njihova uloga u logističkim sistemima.

Kako bi se unapredila funkcija skladišta potrebno je analizirati izabrano preduzeće, način njihovog poslovanja i proizvodne sisteme. Skladište preduzeća je detaljno opisano, način njihovog funkcionisanja, broj zaposlenih kao i opremljenost opremama i materijalom.

Analizirajući stanje preduzeća došli smo do uočenih nedostataka koji usporavaju rad preduzeća i stvaraju dodatne troškove.

2. TEORIJSKO POIMANJE LOGISTIKE I SKLADIŠTENJA

Po definiciji, logistika predstavlja celokupan proces planiranja, obezbeđenja, kontrole, evidencije snabdevanja i zbrinjavanja materijalnim sredstvima, organizacije transporta i hospitalizacije ljudi, kao i održavanje postrojenja oružanih snaga. U svom najširem značenju, logistika predstavlja snabdevanje, tj. nabavku, održavanje, zamenu i distribuciju.

U poslovnom (proizvodnom) smislu logistika je upravljanje tokom robe između tačke porekla i krajnje

NAPOMENA:

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

tačke potrošnje radi ispunjenja zahteva kupaca ili organizacija/preduzeća. Pod pojmom logistika podrazumeva se ceo lanac snabdevanja, od nabavke sirovina do isporuke gotovih dobra i usluga korisnicima [1]. U tehničkim naukama logistika je definisana kao disciplina koja izučava rad, funkcionisanje i uslove rada tehničkih sistema. Logistika pruža integralnu podršku sistema, obezbeđuje potrošni materijal, pogonska sredstva i rezervne delove. Na taj način ovaj termin ulazi u područje ekonomije. Efikasno funkcionisanje tehničkih sistema je određeno ekonomskim aktivnostima snabdevanja, čuvanja i isporuke. Sve ovo posebno naglašava značaj logistike u ekonomskoj i menadžment teoriji i nauci.

2.1. Uvod u skladištenje

Skladište je fiksna tačka ili čvor u sistemu logistike gde firma čuva sirovine, poluproizvode ili gotove proizvode u različitim vremenskim periodima. Čuvanje proizvoda u skladištu zaustavlja ili prekida tok robe, dodajući troškove proizvodima. Neke kompanije imaju negativan stav prema troškovima skladištenja i nastoje da ih sasvim zaobiđu, ukoliko je to moguće. Takav stav se menja zahvaljujući shvatanju da skladištenje više može da poveća vrednost proizvoda nego troškove. Druge firme, posebno distributeri ili velikoprodavci su otišli u drugu krajnost i skladište sve proizvode.

Na osnovu svoje osnovne uloge skladište se može definisati kao prostor za privremeno čuvanje raznih materijalnih sredstava u komadnom, rasutom i tečnom obliku, koji će posle izvesnog vreme biti uključeni u reprodukciju, transport ili potrošnju. Skladište se formira sa ciljem da ujednače neravnomernost koja se javlja na relaciji potreba potrošača i mogućnosti nabavke. Ta sredstva su planirana za uključivanje u proizvodnju, distribuciju ili potrošnju [2].

2.2. Osnovni procesi u skladišnom prostoru

Osnovni procesi u skladištu su čuvanje, premeštanje i prenos informacija.

- Čuvanje se odnosi na fizičko raspolaganje proizvodom unutar skladišta. To je primarna funkcija skladišta. Ono može biti privremeno ili polutrajno. Privremena osnova znači čuvanje proizvoda koji je nužan za dopunu zaliha. Polutrajna čuvanja se koriste za zalihe koje premašuju trenutne potrebe i nazivaju se sigurnosnim zalihama

- Premeštanje je neizbežno za pravilno skladištenje proizvoda a odvija se u četiri odvojena područja:

1. Prijem, pregled i sortiranje dolazeće robe od prevoznika i obavljanje provjere kvaliteta i kvantiteta;
2. Prenos robe sa prijemnih platformi i premeštanje do pojedinih mesta za čuvanje unutar skladišta;
3. Priprema za isporuku tj. izbor naručenih proizvoda a ispunjenje narudžbine kupaca uključujući proveru, pakovanje i transport do otpremnih rampi;
4. Isporuka robe prema kupcu određenim načinom prevoza.

Prenos informacija javlja se u isto vreme dok se proizvod prima, premešta i skladišti. Informacija o prijemu ispravnog proizvoda izvršilac upućuje isporučiocu direktno ili preko prevoznika. Menadžment uzima informacije o nivou zaliha, protoku, iskorišćenosti prostora i ostale informacije nužne da bi se osiguralo uspešno funkcionisanje skladišta. Informacije se mogu koristiti za procenu učinka skladištenja ispitivanjem stepena iskorišćenosti opreme, produktivnosti rada i iskorištenih prostora. Predajom proizvoda i otpremnica prevozniku automatski se vrši registrovanje zaliha. Ovim se završava skladišna aktivnost koja je u domenu skladišne funkcije [3].

3. LEAN METODOLOGIJA

Lean metoda se naširoko smatra dokazanom filozofijom unapređenja organizacije, iako je stopa uspešnosti implementiranja Lean metodologije u industriji i dalje začuđujuće relativno niska. Zanimljivo je ljudskog aspekta koji je integralni deo Lean metodologije se smatra jednim od vodećih razloga za ovu nisku stopu uspešnosti primene, uprkos veoma naglašenom pomenutom aspektu od strane kreatora lean filozofije.

Suprotno tome, utvrđeno je da postoji određeno odstupanje, posebno u načelu poštovanja ljudskog sektora, koji se kosi sa ponavljajućom porukom tvorca ove filozofije, koji su jednako tvrdili i da nijedno načelo, bilo koje filozofije poslovanja, ne bi trebalo da favorizuje trošak drugoga.

Odstupanja su ta koja su odgovorna za nisku stopu implementacije. Kako je utvrđeno, nekoliko načela ima istaknuto mesto u ovoj strategiji unapređenja poslovanja, gde je ljudski faktor i načela u spregi sa njim najbitnija. U poslovnoj terminologiji, termin lean, koji inače nosi poreklo iz engleskog jezika i označava reč kao vitak, ili mršav se u ovo smislu koristi za označavanje savremene filozofije, odnosno proizvodnju nove svetske klase i najoptimalnijeg poslovanja.

Ova vrsta nove filozofije i menadžmenta želi da, u vreme kapitalizma i stalnog rasta i novog nastanka konkurencije gde je potrebno ostati kompetativan na tržištu i opstati, a lojalnost kupaca i korisnika usluga opada pri neosavremenjenom bez prihvatanja tehnoloških inovacija koje se stalno ažuriraju i unapređuju poslovanje menjajući nekadašnje tradicionalne forme novima, ono ostane na istom mestu na kojem je nekada bilo, ne odbijajući postojeće korisnike usluga, a stvarajući nove.

Ključan momenat ove metode, koji obezbeđuje naredni uspeh preduzeća jeste u „težnji za eliminisanjem svih formi gubitka i rasipanja proizvodnih resursa, uz istovremeno poboljšanje kvaliteta, fleksibilnosti i brzine reagovanja na impulse koji dolaze iz turbulentnog okruženja“

3.1. 5S Alati

Primena alata podrazumeva da se određena stvar stavlja na određeno mesto radi lakšeg prepoznavanja ili bržeg reagovanja onda kada je potrebno iskoristiti tu stvar. 5S alat se odnosi na 5 reči nastalih izvorno u Japanu, koje počinju slovom S, a koje služe da se opišu i imenuju prakse na radnom mestu koje vode ka vizuelnoj kontroli i lean proizvodnji to su seiri (sortirati), seiton (srediti), seiso (očistiti), seiketsu (standardizovati) i shitsuke (sprovoditi) [4].

Seiri (sortirati) se odnosi na izdvajanje nepotrebnih stvari i eliminisanje istih iz radnog okruženja, odnosno zadržavaju se samo one stvari koje su potrebne za rad. Zaposleni su odgovorni za sortiranje kancelarijskog materijala, fajlova, mejlova kako bi se u pružanju bankarskih usluga fokusirali isključivo na bitne informacije i aktivnost koje dodaju vrednost sa stanovišta klijenta. Seiton (urediti) obuhvata postupak urednog raspoređivanja i klasifikovanja bitnih stvari i to prema nameni, kako bi one bile lako dostupne u trenutku kada postoji potreba za njihovom upotrebom. Čišćenje je jasan proces. Standardizacija i sprovođenje, odnosno seiketsu i shitsuke predstavljaju platformu za održanje ovog procesa koji donosi samo dobrobit preduzeću. Ako se sve prakse usvoje i prihvate u skladu sa pravilima i ponavljaju, neće se javljati problem nedovoljno dobre organizacije i lošeg poslovanja.

4. OPŠTI PODACI O PREDUZEĆU

Javno komunalno preduzeće „Put“ Novi Sad osnovao je Grad Novi Sad za potrebe izgradnje i održavanja puteva i ulica na teritoriji Novog Sada i prigradskih naselja. Od nastanka, tadašnje državno preduzeće se transformisalo u komunalno preduzeće i Javno komunalno preduzeće. Danas, Javno komunalno preduzeće „PUT“ Novi Sad, je tržišni orijentisano, savremeno opremljeno preduzeće, sa implementiranim međunarodnim standardima.

JKP „PUT“ raspolaže: savremenom mehanizacijom, voznim parkom i stručnim ljudskim resursima, obavlja ugovorene obaveze:

- održavanje i gradnja saobraćajnica,
- izrada i održavanje svetlosne i vertikalne signalizacije,
- obeležavanje horizontalne signalizacije.

Preduzeće je osnovano 3.1.1949. godine, Gradski narodni odbor, sa ciljem da ono gradi, popravlja i održava gradske ulice, puteve i trotoare, te da grad Novi Sad snabdeva kamenim materijalom potrebnim za ove radove. Prilikom osnivanja preduzeća mašine i oprema koje su mu dodeljene bile su u proseku stare 50 godina i veoma dotrajale.

Na osnovu te i druge arhivske građe pouzdano se zna da je preduzeće iste namene, a čiji je sledbenik JKP „Put“ Novi Sad postojalo i decenijama pre toga. Način rada preduzeća se potpuno izmenio u toku poslednjih pola veka.

Preduzeće je menjalo status, prilagođavalo se aktuelnim društvenim i političkim potrebama. Od 1989. godine Komunalna radna organizacija za puteve „Put“ organizovana je kao javno preduzeće i posluje kao jedno od gradskih javnih komunalnih preduzeća, koje obavlja delatnost od opšteg interesa za funkcionisanje grada Novog Sada.

5. ANALIZA SKLADIŠTA JKP „PUT“ NOVI SAD

Skladišni prostor preduzeća JKP „Put“ se po svojim karakteristikama može svrstati u više različitih kategorija. Tako, prema imaoću robe predstavlja skladište za sopstvene potrebe, dok prema vremenu skladištenja spada u trajna skladišta.

Prema lokaciji spada u grupu internih skladišta (unutar preduzeća, neposredno uz proizvodne pogone) Prema obliku robe skladište se deli na više magacina u kojima se skladišti više vrsta proizvoda kao što su repromaterijal, ambalažirana roba, rastresita roba itd.

Stepen izloženosti sadržaja objekta prema spoljnjem uticaju ispunjava standarde otvorenog skladišta. Položaj skladišnog objekta u odnosu na nivo tla svrstan je u dve grupe. Prvu grupu čine nadzemna skladišta (gde spada većina magacina JKP Put) i grupu podzemnih skladišta.

Roba se često razmenjuje, a manipulacija između skladišta i spoljnih operativnih površina, kao i transportnih sredstava za dalju otpremu robe su vrlo česte. Prema značaju i funkciji skladišta pripada grupi glavnih ili osnovnih skladišta. Roba i materijal se primaju u skladište, evidentiraju i prema potrebi se izdaju i šalju u proizvodnju..

Skladište je podeljeno na 10 magacina koji su veličine u proseku 30m² dok je visina svih prostorija 2,2m. Temperatura skladišta se kreće od 5 do 25 stepeni.

5.1 Analiza putem SWOT alata

Kao najveća **snaga** preduzeća izdvaja se to što je javno državno preduzeće u vlasništvu grada Novog Sada što garantuje finansijsku stabilnost kao najjači faktor održivosti preduzeća. S obzirom da se radi o državnom preduzeću starom preko 70 godina, na najvišim pozicijama se većinom nalaze stručnjaci sa iskustvom što pomaže održavanju kontinuiranog stepena znanja unutar preduzeća za razliku od mladih preduzeća koji tek treba da testiraju svoje standarde i stabilnost. Snaga preduzeća je što dobija većinu poslova koja se tiče izgradnje i održavanje puteva od strane grada i time utiče na održivost kvaliteta proizvoda.

Samim tim što preduzeće posluje duži niz godina, postoji rizik sporijeg prilagođavanja na savremen način poslovanja, pre svega unapređenje u svim oblastima poslovanja može više da se digitalizuje kao i samo unapređenje mašina za rad, samim tim **mogućnost** je ulaganje u nove tehnologije.

Kao **slabosti** preduzeća sa fokusom na temu rada primećujemo nedovoljno organizovan skladišni prostor što usporava ceo proces rada, nedostatak sistematike praćenja materijala što dovodi do zastoja radova i povećava nepotreban obim posla zaposlenima, kao slabost se može izdvojiti prekomerna upotreba papirne forme pri čemu bi

pomoglo što više ulaganja u digitalnu sferu i nove softvere.

Činjenica da je preduzeće državno jeste njegova snaga ali takođe predstavlja **opasnost** jer zbog inflacije, krizne situacije u državi uticala bi i na samo preduzeće. Kao što preduzeće ne može da utiče na ekonomsku krizu tako i da vremenske nepogode koje su nepredvidive i mogu da povećaju obim posla više nego što preduzeće ima kapaciteta kao na primer velika količina neprestanog padanja snega, unapređenjem skladišta bi se ubrzao proces i samim tim i mašine i radnike na terenu.

5.2 Analiza putem Ishikawa dijagrama.

Osnovni problem na koji želimo da utičemo je **loše funkcionisanje skladišta**. Dijagram smo podelili na 4 osnovna problema koji direktno utiču na glavni problem.

Prva grupa problema je sama **organizacija** kako preduzeća tako i skladišta. Kao mane organizacije na koje treba uticati izdvajaju se nedostatak standarda za magacine i materijale koji se u njima nalaze što utiče na loše praćenje materijala koji se izdaje, problem koji utiče na proces uzimanja materijala je nemogućnost prolaska između dva magacina jer su pregrađeni samim tim dolazimo do problema da radnik mora da ulazi posebno u svaki magacin posebno i traži ključeve od svakog posebno.

Drugi problem je **okruženje** oko magacina, nema jasno definisane putanje za viljuškare i radnike kao i problem otpada koji nije dobro organizovan.

Treći problem čini manjak **opreme**, tu ubrajamo i magacinsku opremu kao što su regali za materijal i oznake (kartice, trake itd.) sa kojima bi se primenio 5S alat i uticalo na vizuelni menadžment. Pored opreme u samog magacinu potrebno je da se nabave i dodatni viljuškari i ručni i elektro zbog manjka istih.

Da bi se uspostavilo unapređenje i ostalo održivo, najvažniji faktor su **ljudi**, tačnije zaposleni u preduzeću koji moraju proći obuku za magacin i njegovo slaganje, pored toga potrebno je da viši menadžment daje značaj održavanju i utiče na motivaciju zaposlenih na nižem nivou kako bi se proširila svest da ovo unapređenje direktno njima olakšava posao.

6. PREDLOG MERA ZA UNAPREĐENJE

Analizom stanja u preduzeću uočeni su problem koji manje ili više utiču na poslovanje preduzeća. Predložena rešenja bi trebala da spreče njihov nastanak ili da umanje gubitak koji preduzeće u tim slučajevima može da snosi.

Kada je reč o skladišnom prostoru često se u praksi susrećemo sa tim da skladišni prostor treba maksimalno iskoristiti ne bi li skladištenje robe bilo efikasnije, a proces prilaska robe i isporuka bila jednostavnija i brža, kao i sama preglednost robe. Potrebno je lakše vršenje analiza prilikom provere stanja robe u skladištima. Osim toga ključni faktori uspešnog skladištenja su raspored skladišta i snjihova sledljivost.

Ovi ciljevi mogu se ostvariti kroz niz aktivnosti. U okviru rada predstavljena je kratka analiza trenutnog stanja dela sistema na kojima će se izvoditi izmene, dat je predlog mera za unapređenje preduzeća, kao i njihove prednosti i mane.

Unapređenje se može vršiti kroz

1. Primena 5S metoda,
2. Reorganizaciju i međusobnu povezanost magacina,
3. Digitalnu sistematizaciju rada skladišta koji se nalaze u sklopu preduzeća.

6.1 Primena 5S metode

Pre nego što počnemo sa reorganizacijom, moramo pogledati dobro organizacionu šemu i prostor kojim raspolazemo. Sortiranje materijala, odvajanje onih sa isteklim rokom, oštećenih i nepotrebnih znatno olakšava kasnije obavljanje posla. Jednom sortirano, treba ostati sređeno u narednom periodu, sa neprekidnom organizacijom, da bismo zauvek otklonili neorganizovanost koja vodi ka praznom hodu, odnosno gubljenju vremena. Da bi smo primenili ovu tačku, potrebno da sve što imamo na stanju ponovno složimo, pregledamo i kategorišemo pre toga a zatim, prema načelu upotrebe i sličnosti presložimo i organizujemo, uz nalepnice koje treba da olakšaju prepoznatljivost i kretanje među materijalima.

Kada je u pitanju standardizacija, moramo uzeti u obzir da se ovakva podela radnog prostora, pri analizi magacinskog i celokupnog skladištenog prostora u pitanju, pokazala kao najoptimalnija. Pri analizi skladišta, obeleženi su i naznačeni svi regali sa policama na kojima se nalaze materijali i proizvodi, obeležena su, a kasnije i ucrтана mesta za viljuškare, za opremu za čišćenje, mesto za odmor i neometano javljanje na telefon ukoliko je potrebno itd. Detaljnije, na svakoj polici koja je deo regala, obeleženi su materijali koji se koriste. Svaka komponenta se odlaze na svoje mesto, bilo to polica ili paleta, fioka. Pomoću grafičkog prikaza koji u sebi sadrži informacije o odlaganju moguće je poštovanje pravila odlaganja materijala od svih zaposlenih.

6.2. Međusobna povezanost magacina

Kako bi se omogućilo dodavanje novih ulaznih i izlaznih prolaza, potrebna je i unutrašnja reorganizacija. Ovom merom unapređenja poštovao bi se princip kontinuiteta skladišta.

Princip kontinuiteta po definiciji podrazumeva da razmeštaj treba da je takav da obezbedi stalno progresivno kretanje materijala kroz proizvodni sistem bez povratnih kretanja. Cilj ovog principa jeste neprekidnost rada i veće iskorišćenje kapaciteta sistema.

U slučaju reorganizacije to bi bila soba za prijem svih potrebnih materijala, opreme i sredstava rada za sve magacine u nizu. Kako bi se magacini povezali potrebno je napraviti ukupno pet prolaza između susjednih magacina tako da svaki magacin bi imao tri ulaza/izlaza osim prvog i poslednjeg koji bi imali dva.

6.3 Digitalna sistematizacija skladišta

U okviru digitalne sistematizacije skladišta prvi korak bi bio stvaranje klasifikacionih obeležja i njihovo unošenje u sistem. Svaki materijal dobiće svoj klasifikacioni broj koji će se sastojati od tri broja glavne oznake i naziva.

Materijal istog tipa bi se skladištio na istoj lokaciji pa bi ova oznaka označavala i broj skladišta u kom se nalazi. Drugi broj u klasifikacionom broju bi označavao kojoj vrsti materijala pripada materijal u datom magacinu, dok bi treći broj označavao vrstu ambalaže.

Klasifikacijom se tako omogućava praćenje stanja na skladištu, oblikovanje rasporeda materijala, i olakšano upravljanje tokovima.

Nakon ovog koraka u okviru skladišta koristiće se sistem koji prikazuje trenutne količine i vrednosti, smešten na zajedničkom serveru dostupnom osobama zaduženim za vođenje skladišta putem pametnih uređaja.

Pri problemima, krizi ili nedostatku robe na skladištu sistem će da alarmira korisnika kako bi uticao na promene.

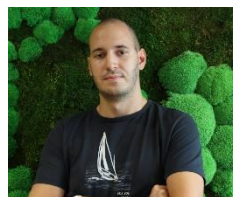
7. ZAKLJUČAK

Raspoređivanje materijala unutar skladišta (kao i sve poslove vezane za ovaj sektor preduzeća) je neophodno izvršiti što efikasnije i efektivnije. Upravo zbog očuvanja kvaliteta robe i bržeg skladištenja iste, u ovom radu predložene su mere koje bi proces skladištenja učinile brže, potpunije i efikasnije. Samom analizom smo došli do mogućih problema koje preduzeće ima prilikom skladištenja, to je protok materijala i otežani prilaz magacinima. Predložene mere unapređenja ne bi trebalo da predstavljaju veliku investiciju za preduzeće a mnogo bi olakšale i ubrzale celokupan proces skladištenja. Ove mere mogu da se primene i na druge sisteme, ukoliko poseduju slične karakteristike i ukoliko bi to olakšalo procese skladištenja.

8. LITERATURA

- [1] Stanojević, P., Mišković, V., Jeftić, Z., (2020). Savremeno tumačenje pojma nacionalne logistike, Univerzitet u Beogradu, Fakultet Bezbednosti, Beograd
- [2] Prof. dr Dušan Regodić (2011), „Logistika”, Beograd
- [3] Prof. dr Dušan Regodić (2011), „Logistika”, Beograd
- [4] Gerhard, P. (2007). Reinventing Lean: Introduction Lean Management into the Supply Chain. USA: Butterworth-Heinemann

Kratka biografija:



Luka Veselinović rođen je u Novom Sadu 1996. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Projektnog menadžmenta – odbranio je 2022. godine