

**Факултет инжењерских наука
Универзитета у Крагујевцу**

Горан Љ. Петковић

**Управљање залихама
у Огранку „ТЕКО Костолац“, ЈП ЕПС**

мастер рад

Крагујевац, 2018.

**Факултет инжењерских наука
Универзитета у Крагујевцу**



Назив студијског програма: Индустијско инжењерство - ПИС

Ниво студија: Мастер студије

Модул:

Предмет: Менаџмент мрежама снабдевања

Број индекса: 617/2016

Горан Љ. Петковић
Управљање залихама
у Огранку „ТЕКО Костолац“, ЈП ЕПС
Мастер рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. Проф. др Данијела Тадић - ментор
2. _____
3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру овог мастер рада кандидат треба да опише процес управљања залихама у оквиру организационе целине „ТЕКО-Костолац” ЈП ЕПС, ко су учесници у овом процесу и на који начин се овај процес одвија. Такође, треба на конкретном примеру да изврши рангирање залиха и да кроз предлоге наведе на који начин се процес управљања залихама може унапредити у овом предузећу.

Препоручена литература:

[1] Тадић, Д. (2009) - *Операциона истраживања у управљању производњом*, Факултет инжењерских наука, Крагујевац

[2] Тадић, Д., Тадић, Б., Милановић, Д. (2014) *Статистичке методе за управљачке и инжењерске проблеме - теорија, принципи, примена*, Факултет инжењерских наука, Крагујевац

[3] Арсовски С., (2007), *Менаџмент процесима*, Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу,

Крагујевац,

01.09.2018. год.

Ментор:

Проф. др Данијела Тадић

Садржај:

1	Увод.....	6
2	Дефинисање ланца снабдевања.....	8
3	Менаџмент ланца снабдевања	11
3.1	Циљеви оптимизације ланца снабдевања	12
3.2	Елементи оптимизације у ланцу снабдевања	12
4	Управљање залихама	13
4.1	Класификација залиха	15
4.2	Математички модели у управљању залихама	16
5	Управљање залихама у ЈП ЕПС и њеним огранцима.....	17
6	Кључни процеси у Огранку „ТЕ-КО Костолац” ЈП ЕПС који утичу на управљање залихама	23
6.1	Процес набавке у Огранку ТЕКО “Костолац”	23
6.2	Процес одржавања у Огранку ТЕКО “Костолац”	24
7	АБЦ Анализа залиха ЈП ЕПС-Огранак ТЕКО Костолац.....	29
8	Унапређење процеса и организационе структуре везаних за послове логистике и мреже снабдевања у ЈП „ЕПС“	42
9	Закључна разматрања	65
10	Литература	66

Резиме

Управљање залихама спада међу најзначајније процесе који се могу пропознати у пословним системима, самим тим и у ЈП „Електропривреда Србије“. Погрешно постављена организациона структура, одсуство јасне политике и примене научних метода и модела у процесу управљања залиха, стварају велико оптерећење менаџменту компаније да трошкове одржи на нивоу који би обезбедио позитиван финансијски резултат, а компанију учинио конкурентном на тржишту Европске Уније. Императив ЈП „Електропривреда Србије“ је управо тај да своје пословање учини што ефикаснијим и профитабилнијим.

кључне речи: менаџмент ланца снабдевања, управљање залихама

Abstract

The inventory management is one of the most important processes that can be identified in business systems, therefore, in PE “Elektroprivreda Srbije” also. Wrongfully set organization structure, the absence of clear policies and the application of scientific methods and models in the inventory management process, create a heavy burden on the company's management to maintain costs at a level that would provide a positive financial result and make the company competitive on the European Union market. Imperative for PE “Elektroprivreda Srbije” is precisely to make its business as efficient and profitable as possible.

key words: supply chain management, inventory management

1 Увод

Привреда Републике Србије налази се у вишедеценијској рецесији. Ово је свакако јединствен став комплетне стручне јавности у држави. Узроци оваквог лошег економског стања су пре свега економске санкције деведесетих година прошлог века, међународни притисци, нестабилна унутрашња политичка клима, недостатак средстава за финансирање инвестиција, али и свеукупна неефикасност у раду државних институција и предузећа.

Овакво стање није заобишло ни поље енергетике. Енергетске компаније, као и било које друге инфраструктурне компаније, по правилу су у државном власништву. Ово правило не односи се само на земље источне Европе, односно некадашњег источног социјалистичког блока, већ исту ситуацију можемо констатовати у свим земљама Европске Уније. Ипак, ако међусобно и само површно упоредимо неке од ових компанија доћи ћемо до закључка да су неке изузетно успешне, док су поједине на ивици опстанка. Већина енергетских компанија источног блока прошла је кроз одређену трансформацију, пратећи пре свега политику сопствених влада која се у свим државама сводила на интеграцију у Европску Унију.

Сектор енергетике у Европској Унији свакако заузима посебно место, и њему се придаје посебан значај. Мало места се оставља за неку произвољност у смислу производње, преноса, дистрибуције и снабдевања енергијом. Водећи се својим основним начелима слободе кретања робе, капитала, људи и избора пословног настањивања, Европска Унија кроз своје Директиве везане за енергетику на посредан начин дефинише облике и усмерање енергетских компанија.

Република Србија као своју основну одредницу у политичком смислу види придруживање Европској Унији. Овакви ставови нису се мењали већ дужи низ година, без обзира на то ко је политичке структуре су вршиле власт. Самим тим, Јавно предузеће „Електропривреда Србије“ дошло је до тренутка када је било потребно учинити неке суштинске промене.

ЈП „Електропривреда Србије“ је компанија у државном власништву. Утицај ЈП ЕПС на комплетно привредно окружење је у Републици Србији је практично немерљив. Компанија у свом власништву има комплетну производну и дистрибутивну структуру електричне енергије Србије. То је компанија која у свом саставу броји нешто више од 34.000 запослених. Број привредних субјеката који су кроз разне аранжмане (кооперанти, подизвођачи...) везани за ЈП ЕПС такође се мери у десетинама хиљада.

Овај рад има за циљ да у свом првом делу представи ланце (мреже) снабдевања као савремени концепт посматрања пословања у условима великих тржишних промена односно способности пословних система да оговоре на такве промене. Императив код концепта ланца снабдевања, односно разгранате мреже је тај да се један пословни систем не може посматрати као заокружена целина, већ искључиво много шире, ван граница истог са свим својим узводним (ка добављачима) и низводним (ка крајњем кориснику) везама.

У литератури се издвајају дефиниције концепта мрежа снабдевања насупрот концепту традиционалне логистике као један много шири и свеобухватнији појам. Менаџмент мрежама снабдевања данас представља доминантан облик у пословању готово свих савремених компанија које желе да утврде своју позицију на турбулентним и немилосрдним тржиштима.

У другом делу посматрано је управљање залихама кроз кључне процесе подршке примарним процесима, а то су набавка и одржавање. Примена информационих технологија код ових процеса представља један од најбитнијих елемената за успешну реализацију истих.

На који начин ЈП ЕПС може даље унапредити своје пословање, првенствено у овим процесима, односно сегментима ланца снабдевања биће изложено у последњем делу овог рада.

2 Дефинисање ланца снабдевања

Термин логистика води порекло из војне терминологије XIX века. На француском *logistique* у преводу значи штаб. Првенствено се односио на испоруку (мобилност) залиха усмерених ка војсци која се налазила на борбеним линијама односно фронтовима.

Према дефиницији Северно-Атланског Савеза (НАТО), логистика представља науку планирања и спровођења у дело транспорта и снабдевања војних снага. Логистичке операције које војне снаге обављају у најширем смислу могу обухватити:

- дизајнирање и развој, набавку, складиштење, транспорт, дистрибуцију, одржавање, одстрањивање и уништавање материјала;
- транспорт људства;
- набавку грађевинског материјала, одржавање и управљање објектима;
- набавку залиха или услуга;
- медицинску и здравствену заштиту.

Логистика процес управљања транспортом, залихама, складиштењем и информацијама о добрима и материјалима од извора (места производње, прим. прев.) до места финалне потрошње.¹ Ова дефиниција има посебан значај јер обухвата четири највећа и најважнија подсистема логистике, или логистичког менаџмента - транспорт, залихе, складиштење и информације.

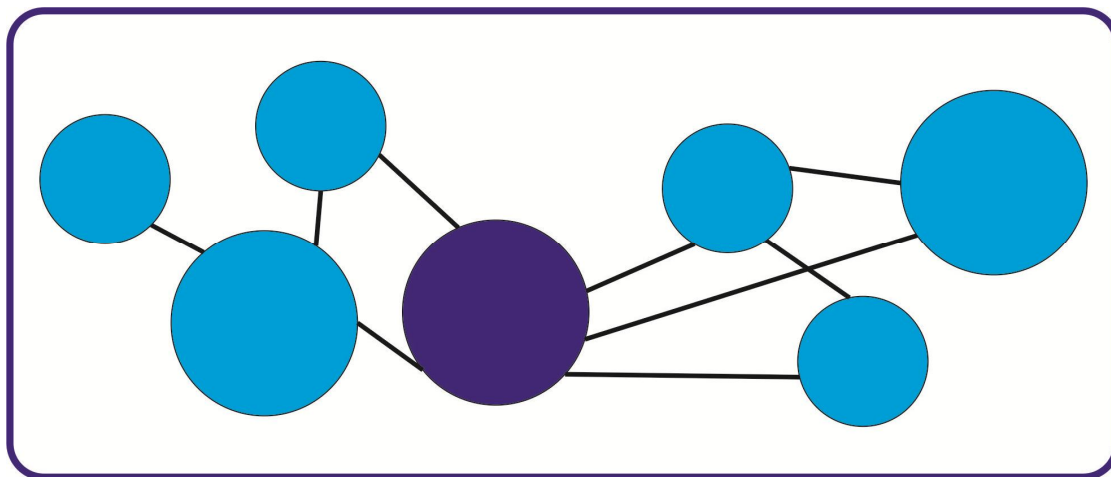
Логистика се дефинише као онај део процеса ланца снабдевања који планира, имплементира и контролише ефикасност и ефективност кретања добара, услуга и информација од места производње до места потрошње а у циљу креирања конкурентног сервиса потрошача²

¹ The Chartered Institute of Logistics and Transport, (1998), Glossary of Inventory and Materials Management Definitions, London, str. 10

² CSCMP - Council of Supply Chain Management Professionals

Ланац снабдевања је знатно шири и обухватнији од појма логистика. Пре свега инсистира на прихватању резгранатог система (мреже), а затим и на дефинисању „узводних и низводних“ токова. Једна од најприхваћениј дефиниција термина ланца снабдевања је:

Ланац снабдевања представља мрежу организација која је укључена, узводним и низводним везама, у различите процесе и активности које производе вредност у виду производа или услуга усмерених ка крајњем кориснику или потрошачу.³



слика бр. 2 - мрежа ланца снабдевања

Извор: Кристофер М, (2005)

³ Rogers, D. and Tibben-Lembke, R., (2005), *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, USA, str. 11

На слици бр. 1, приказан је скуп четири логистичка подсистема са својим крајњим циљем, а то је конкурентан сервис потрошача.



Слика бр. 1 – логистички подсистеми и њихов крајњи циљ (конкурентан сервис потрошач)

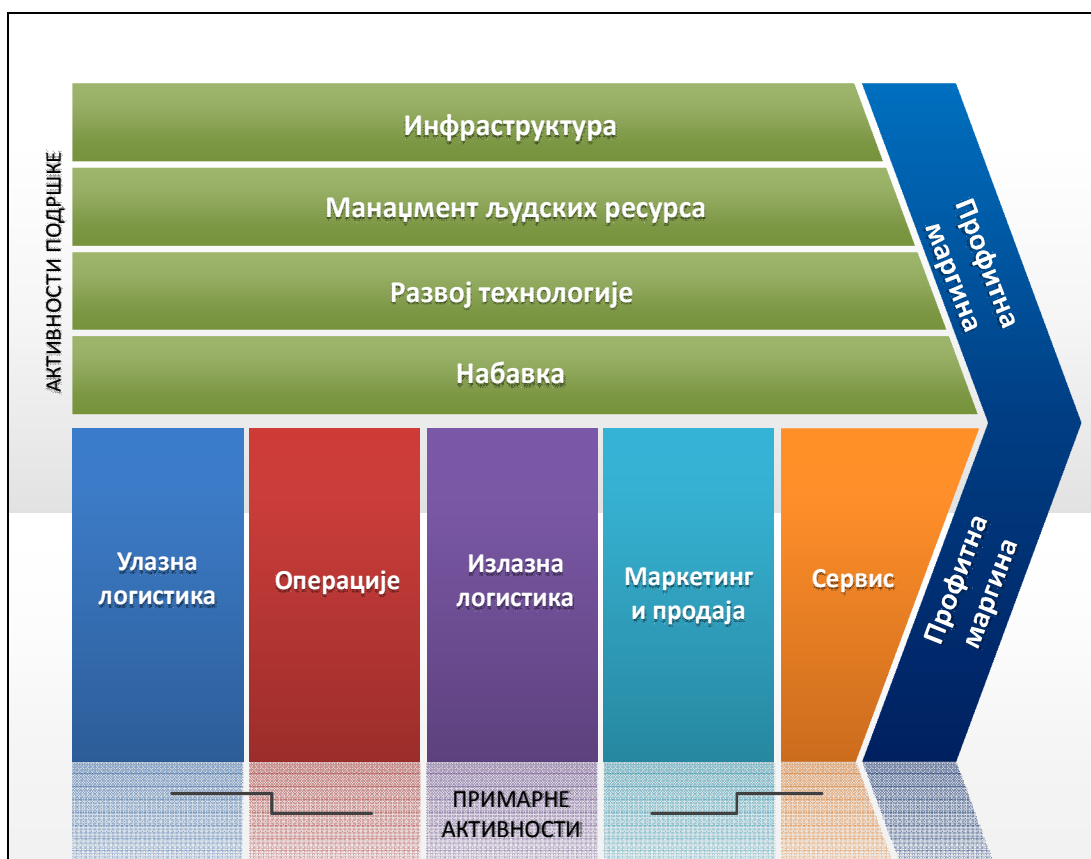
Извор: Божић, В, Аћимовић, С, (2010)

Треба напоменути да поједини аутори још увек сматрају да су термин логистика и менаџмент ланца снабдевања синоними - *испоруке правог производа, у право време и место, у адекватном стању и уз прихватљиве трошкове*⁴, сматрајући да је тешко направити неку значајну разлику због промовисања практично исте идеје.

Највеће промене које су се догодиле у филозофији менаџмента уопште, у последње две декаде, односиле су се на испоручивање супериорне вредности потрошачу. Највише заслуга за то приписује се харвардском професору Мајкл Портеру и његовим истраживањима и радовима везаним за стварање и испоруке супериорне вредности и остваривања конкурентске предности.

Портер сугерише класификацију свих процеса/активности на примарне (оне које стварају или додају вредност) и активности/процеси подршке (они који не утичу директно у стварању вредности али су неопходни као база за настанак примарних процеса).

⁴ Ballou, R, (2004), *Business Logistics/Supply Chain Management*, Pearson-Prentice Hall, New Jersey, USA, str.6



слика бр.3 - Портеров ланац вредности

Извор: Портер, М. (1985)

Портеров вредносни ланац се односи на продужавање и продубљивање ланца вредности **изван** граница једног пословног система. Другим речима, ланац снабдевања постаје вредносни ланац. Вредност (како приходи тако и трошкови) не креирају се више само у једном предузећу (фокалној организацији), већ у свим ентитетима који су са њом повезани, тј. дуж целог ланца снабдевања. Ланац вредности и ланац снабдевања имају исти третман.

Креирање и обим креиране вредности зависи од квалитета менаџмента ланцем снабдевања и свим његовим учесницима. Стога, менаџмент ланцем снабдевања подразумева да се предузму бројне активности којима се оптимизирају егзистирајуће променљиве у бројним управљачким проблемима у ланцу снабдевања.

3 Менаџмент ланца снабдевања

Суштина оптимизације, у ланцу вредности јесте у одстрањивању оних елемената који не стварају или не подржавају вредности а који се појављују као конкретни учесници или поједине активности у том истом ланцу.

Оптимизација представља управљање комплексним мрежама снабдевања у њиховој целости са циљем синхронизовања свих елемената који додају вредност, а налазе се у оквиру производње или дистрибуције, уз истовремену елиминацију свих осталих елемената.⁵

Може се закључити да се два циља издвајају приликом идентификације циљева везаних за оптимизацију ланаца снабдевања.

3.1 Циљеви оптимизације ланаца снабдевања

Први циљ представља синхронизација свих елемената (како учесника тако и активности-процеса) који додају или подржавају вредност. Други циљ односи се на елиминација оних елемената који то не чине.

Поред ова два основна циља, постоје и споредни циљеви⁶:

- Пружање најквалитетнијег сервиса својим потрошачима/клијентима.
- Остваривање ценовне ефикасности (однос испоручене вредности са трошковима везаним за стварање исте).
- Постизање највишег нивоа продуктивности ангажованих средстава или ресурса (укупни аутпут / укупни инпут).
- Оптимизација профита компаније.
- Постизање максималних временских уштеда.
 - редови чекања
 - дефекти у производњи (преправке, допуне...)
 - некомпетентност менаџмента (нестручност, недостатак провремених одлука...)
 - трошкови залиха

3.2 Елементи оптимизације у ланцу снабдевања

У литератури се могу пронаћи бројни развијени поступци за оптимизацију следећих елемената ланца снабдевања:

- **Смањење неизвесности** – неопходно је усмерити све напоре како би се елиминисала било каква врста изненађења односно остати неприпремљен у суочавању са непознатим догађајима. Фокусирајући се на ланац снабдевања Том Дејвис⁷ истиче три главна извора неизвесности:
 - неиспуњавање обавеза у испоруци од стране добављача

⁵ Lysons, K, Gillingham, M., (2006), *Purchasing and Supply Chain Management*, 7th Pearson Education Limited, Edinburgh, UK str. 109-112

⁶ Beesly, T, (1995), *Time compression: new source of competitiveness in the supply chain*, Logistics Focus, str. 24-25

⁷ Davis, T, (1993), *Effective supply chain management*, Sloan Management Review, str. 35-45

- застоји у производњи
- неизвесност у погледу величина поруџбине

Деловање ових фактора доводи до повећања залиха. Смањење неизвесности путем поузданих, прецизних и валидних предвиђања, коришћењем различитих студија и статистичких метода само су неки од начина путем којих се може оптимизовати ланац снабдевања и избећи држање прекомерених залиха, уз одговарање на тачне захтеве купца.

- **Поређење са најбољима** – Опште прихваћени термин бенчмаркинг (*benchmarking*) управо означава тенденцију компаније да своје активности константно пореди са оном компанијом или институцијом коју је одредила као репер квалитета за одређену карактеристику која се анализира.
- **КПИ (KPI - Key Performance Indicators) – показатељи кључних перформанси** - Подаци везани за разне функције, процесе или активности скупљају се, квантификују и трансформишу у физичке или финансијске информације које се могу користити за поређење резултата (најчешће са предузећем или активношћу која је узета као репер) и мерење релативних перформанси.
- **Лидерство** - Ово захтева постојање двосмерне комуникације између топ менаџмента и виших менаџера задужених за интегрисање ланца снабдевања, као и функција и процеса унутар њега.

4 Управљање залихама

Један од најзначајнијих процеса у сваком предузећу представља и управљање залихама. Два су питања која се постављају приликом сваке анализе залиха:

- Која је оптимална количина наручивања
- Када и на који начин треба формирати залихе.

Залихе, по дефиницији, представљају средства која се чувају у складиштима неког предузећа и могу се, пре свега књиговодствено разврстати као:

- сировине
- репродукциони материјал
- горива, мазива, ауто-гуме и друга материјална средства
- резервни делови
- машине, алати и ситан инвентар, посебна опрема
- залихе трговинске робе
- полупроизводи, односно недовршена производња
- готови производи

Постоје два основна типа складишта и то су:

- дистрибутивни центри
- производна складишта

Карактеристика **дистрибутивних центара** је та да се у њима складишти роба финалних производа која је намењена крајњим корисницима. Стога, складиште финалних производа и резервних делова намењених одржавању постројења у производном систему такође представља дистрибутивни центар.

Складишта у којима се складишти репроматеријал, енергенти итд. представљају **производна складишта**.

Треба нагласити да залихе представљају привремено издвојена средства са циљем да се касније употребе, ради обезбеђења континуитета у процесу производње или промета. Та средства се налазе у ограниченим количинама. Може се рећи да основни проблем постојања залиха представља везивање капитала и простора чиме се увећавају трошкови пословања.

Различите врсте залиха имају различите специфичности у односу на процес репродукције, а самим тим управљање стањем и кретањем залиха има изузетну важност у управљању пословним системом. Управљање залихама материјала и сировина, као и залихама резервних делова, односно проблеми који се појављују, представљају најкомплекснији и најзначајнији део управљања залихама.

Два захтева, међусобно супростављена, се појављују као најзначајнија у решавању проблема управљања залихама. Први се односи на то да на залихама мора бити она количина материјала (сиrovина, резервних делова...) која ће обезбедити несметан ток производње у сваком тренутку, како у погледу асортимана тако и количине произведене робе. Други захтев се односи да велика количина залиха представља велико финансијско оптерећење за предузеће, што увек води ка томе да тежи вредност залиха што више умањи. Баланс који треба пронаћи између ова два захтева управо представља оно што се назива **оптимална количина залиха**.

“Најважније величине које утичу на управљање залихама су: тражња, време испоруке, системи за праћење залиха, трошкови и начин класификације.”⁸

Тражња је увек генерисана од стране крајњих потрошача и она се може описати: (1) детерминистички, када је она позната и не мења се током времена; (2) неизвесним бројевима који могу да се моделирају применом различитих математичких теорија.

Време испоруке представља онај период који протекне од момента када снабдевач прими поруџбеницу до тренутка када је спреман да ту робу испоручи.

⁸ Tadić, D. (2009) - Operaciona istraživanja u upravljanju proizvodnjom, str. 181

Уколико се у обзир узме и време транспорта робе онда је то оно време протекне до испоруке робе крајњем кориснику.⁹

Системи праћења и попуњавања залиха се односе на системе¹⁰:

- у којима се непрекидно врши праћење залиха (*ROL-Requirement Ordering Level*). У овом систему обнављање залиха се врши тако што се наручивање врши када се достигне ниво обнављања залиха (Р-ниво). Он може бити различит од сигурносних залиха, чиме се омогућава заштита система од неизвесне тражње. Добре особине овог система су те да: (1) количине наручивања буду економичне (оптималне); (2) су ниске сигурносне залихе; (3) постоји отпорност на промене параметара тражње. Лоше особине би биле да: (1) систем постаје неификасан уколико се касни са поручивањем; (2) оптималне количине се могу погрешно одредити; (3) трчкови поручивања могу бити превисоки због независних (одвојених) поруџбина, односно занемарују се уштеда која може бити остварена групним поруџбеницама.
- и системи са периодичним праћењем залиха (*ROC-Requirement Ordering Cycle*). У овим системима се поруџбине врше у тачно одређеним временским интервалима. Количина поручивања једнака је захтеваној количини умањеној за количину која се већ налази у складишту. Предност овог система су ниски трошкови поручивања јер се користе групне поруџбенице, док се као главни недостатак узима то да су сигурносне залихе релативно високе.

Трошкови су подељени на три групе: трошкови набавке; трошкови који се јављају као последица држања залиха; трошкови који се јављају као последица недостатка залиха.

4.1 Класификација залиха

Класификација, односно проблем одабира класификације, се појављује код свих проблема везаних за одлучивање. Правилна класификација је неопходна да би омогућила креирање извештаја (резултата) који су неопходни у теорији одлучивања. Класификација залиха представља одређивање важности производа где ће се за најважније производе одређивати прецизни математички модели и софтвери за управљање залихама, док ће за оне производе који су ниже рангиране важности ти модели бити у великој мери поједностављени.

Најчешћи модел класификације је АБЦ метод заснован на Парето анализи. Ова анализа се реализује кроз следеће кораке: (1) Свака ставка добија свој критеријум класификације, односно одређује се важност сваке ставке. Ако постоји више променљивих које се појављују по свакој ставци, онда се као критеријум задаје

⁹ Tadić, D. (2009) - Operaciona istraživanja u upravljanju proizvodnjom, str. 182

¹⁰ Tadić, D. (2009) - Operaciona istraživanja u upravljanju proizvodnjom, str. 182-184

функција тих променљивих односно аналитички израз како израчунати релативну вредност важности сваке ставке; (2) У овом кораку треба направити распоред тако да се на првом месту налази ставка која има највишу придружену вредност изабраног критеријума. На последњем, ставка са најмањом вредношћу. (3) За сваку ставку потребно је израчунати кумулативну вредност критеријума оптималности. За групу која садржи 80% кумулативне вредности критеријума оптималности додељује се ознака „А“. Групи ставки чија је вредност око 95% додељује се ознака „Б“. За ставке чија је вредност већа од 95% додељује се ознака „Ц“.

Најважнију улогу са аспекта управљања залихама, свакако имају ставке (производи) ознаке А, док оне залихе које се налазе у групи Б немају тако високу важност. Ставке групе Ц практично немају утицај са аспекта управљања.

У наставку овог рада биће приказана АБЦ метода кроз конкретне податке везане за залихе једног реалног система, тачније огранка ТЕКО Костолац ЈП ЕПС.

4.2 Математички модели у управљању залихама

Политика управљања залихама и одрђивања оптималног нивоа залиха оставарује се преко примене разних *математичких модела* који се односе на управљање залихама. Три су основне групе ових математичких модела¹¹:

- детерминистички модели - вредности параметара су детерминистичке (*основни континуални динамички модел, класичан модел са константном тражњом са и без хитних набавки*)
- стохастички модели - вредности параметара су описане случајним бројевима и имају различите типове расподеле вероватноће (*основни стохастички модел, модел залиха резервних делова*)
- фази модели - вредности параметара су исказани као лингвистички изрази

¹¹ Tadić, D. (2009) - Operaciona istraživanja u upravljanju proizvodnjom, str. 195-207

5 Управљање залихама у ЈП ЕПС и њеним огранцима

Јавно предузеће “Електропривреда Србије”

Јавно предузеће "Електропривреда Србије" основано је Одлуком Владе Републике Србије која је ступила на снагу 1. јула 2005. године. Основни задатак ЕПС-а је потпуно задовољавање потреба привреде и становништва Републике Србије за електричном енергијом.

Делатност предузећа је: производња електричне енергије; дистрибуција електричне енергије и управљање дистрибутивним системом; трговина електричном енергијом; производња, прерада и транспорт угља; производња паре и топле воде у комбинованим процесима; искоришћавање и употреба вода; трговина на велико чврстим, течним и гасовитим горивима и сличним производима металима и металним рудама и остала трговина; услуге у речном и језерском саобраћају; истраживање и развој; пројектовање, изградња и одржавање енергетских, рударских и других објеката; пројектовање, изградња, одржавање и експлоатација телекомуникационих објеката и уређаја; инжењеринг.

Структура власништва: 100% у власништву Републике Србије. Управу предузећа чине: Управни одбор, Надзорни одбор, генерални директор - све их именује Влада Републике Србије.

Према процењеној вредности капитала и са 34.130 радника (са запосленима са Косова и Метохије), закључно са 31. децембром 2010, Електропривреда Србије представља највеће предузеће у земљи.

Инсталисана снага капацитета за производњу електричне енергије којом располаже ЕПС износи укупно 8.359MW, и то:

- у термоелектранама на лигнит 5.171MW
- у термоелектранама-топланама на гас и течна горива 353MW
- у хидроелектранама 2.835 MW

ЕПС управља и радом три електране укупне снаге 461 MW које нису у његовом власништву.

Електропривреда Србије је највећи произвођач лигнита у земљи, са могућом годишњом производњом од око 38 милиона тона. Угљени басени Колубаре, Костолца и Косова и Меторхије налазе се у непосредној близини термоелектрана.

Снабдевање и продаја електричне енергије за 3.499.358 купаца на територији Србије (без Косова и Метохије) одвија се у оквиру електродистрибутивне делатности ЕПС-а.

Огранак „ТЕКО“ Костолац

Одлуком Управног одбора Електропривреде Србије из децембра 1991. године, Термоелектране "Костолац" постају Јавно предузеће за производњу електричне и топлотне енергије у комбинованим процесима. Термоелектране "Костолац" су организоване у два дела предузећа са Дирекцијом. Део предузећа Термоелектране "Костолац А" чине блокови од 100 MW (у погону од јула 1968. године) и 210 MW (у погону од октобра 1980. године); а део предузећа Термоелектране "Костолац Б" два блока од по 348,5 MW. Први блок Термоелектране "Костолац Б" стартовао је 1988. године, а други 1992. године. Блокови Б1 и Б2 су у паралелном раду од јануара 1993. године.

Термоелектрана "Костолац А" налази се на десној обали Дунава у самом Костоцу, а "Костолац Б" само неколико километара даље, на ушћу Млаве у Дунав. Са 1000 MW инсталисане снаге Термоелектране "Костолац" годишње произведу и до 5 милијарди KWx електричне енергије што чини око 14 % укупне производње електричне енергије у Србији.

Сировинску базу за производњу електричне енергије у Термоелектранама "Костолац" представља Костолачки угљени басен, који се простире на површини већој од 400 квадратних километара. Простор стишке равнице и десне обале Дунава располаже значајним резервама угља.

Организована производња угља у басену Костолац почела је 1870. године у јами "Стари Костолац", а четири године касније отворен је и други рудник – јама "Кленовник". Шездесетих година двадесетог века обе јаме су престале са радом. Тада је отворена и трећа јама – "Ћириковац", али је њен производни век трајао само 18 година. Коп Костолац, отворен 1943. године, био је први површински коп у земљи. Године 1980. обележен је почетак производње на Површинском копу "Ћириковац". У историју је као почетак експлоатације угља на Површинском копу "Дрмно" ушао 30. април 1987. године. Копови "Костолац" остварују петину укупне производње угља у држави.

Од 1. јануара 2006. године Јавна предузећа Термоелектране и Површински копови, у оквиру процеса реструктурирања српске електропривреде, послују као Привредно друштво Термоелектране и копови Костолац д.о.о. Костолац. Од 1. јануара 2015. године, ПД „ТЕКО“ Костолац престаје да постоји и функционише као Огранак „ТЕКО“ Костолац у оквиру Јавног предузећа „Електропривреда Србије“.

Залихе представљају главни проблем у складишном, као и један од највећих проблема у комплетном пословању ЈП ЕПС-а. У постојећем стању пословања ЈП ЕПС залихе материјалних добара везују изузетно значајна финансијска средства и проузрокују високе трошкове. Постојећи начин утврђивања потреба, планирања набавки и реализације процеса наручивања и допреме материјалних добара проузрокују изузетно велико гомилање и дуплирање залиха са дугачким временом задржавања у складишним системима. Често долази до застаревања залиха, тако да је у свим складиштима присутан врло велики проценат некурентних и мртвих залиха. Складиштима појединих огранака учешће некурентних у укупним залихама креће се и до 60%. Све ово проузрокује високе трошкове који се пре свега огледају кроз везани капитал у залихама, али и трошкове складиштења и чувања материјалних добара.

Проблем залиха проузрокује читав низ проблема на другим сегментима пословања, као што су финансије, одржавање, складиштење и др. Тако на пример, складишни капацитети су често затрпани и заробљени непотребним залихама, што отежава ефикасну реализацију процеса пријема, одлагања, складиштења, чувања, прераде, издавања и отпреме материјалних добара. Због неоправдано високог нивоа залиха врло је слаба проточност постојећих складишних система и читаве транспортно дистрибутивне мреже. Често се дешава да у складиштима недостају залихе материјала и делова потребних за одржавање система производње, а да се на залихама налазе материјали и делови за којима дужи временски период не постоје реалне потребе.

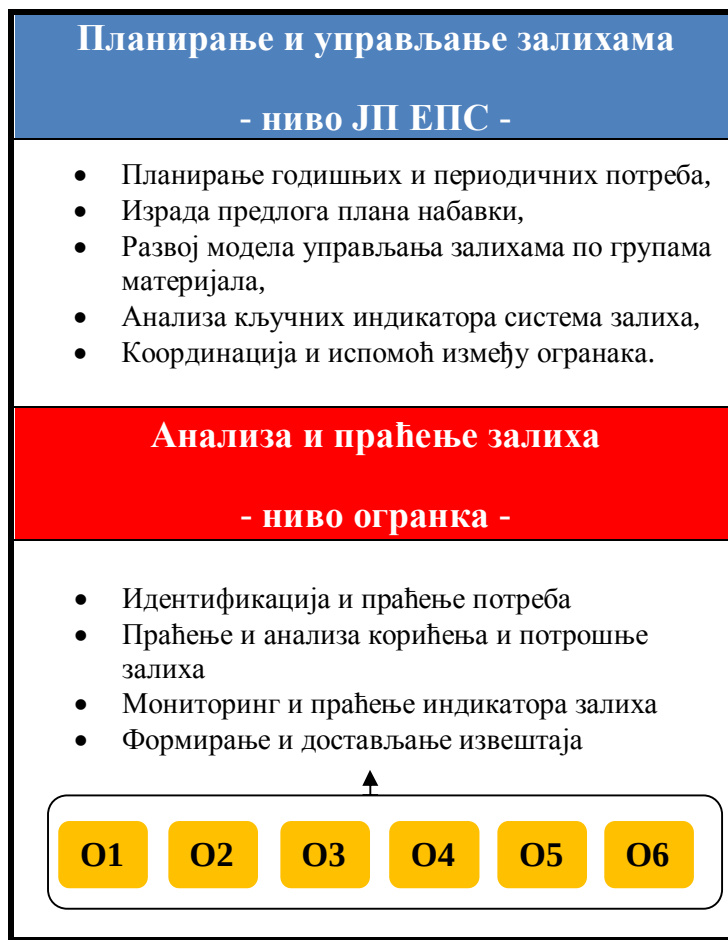
Наведени проблеми су последица непостојања одређеног система за анализу, праћење и управљање залиха на нивоу ЈП ЕПС-а, али и самих огранака. Без успешног решавања проблема управљања залихама није могућа оптимизација пословања у оквиру ЈП ЕПС-а. Ради се о вишедимензионалном проблему које се мора решавати уз учешће већег броја стручњака, функција и организационих целина у оквиру ЕПС-а. За послове анализе, праћења и управљања залиха директно су везани процеси производње и одржавања, набавке и комерцијале, складиштења и логистике, финансија. На нивоу сваког разматраног процеса су дефинисани парцијални циљеви. Тако на пример, са становишта процеса производње и процеса одржавања постројења тежи се да увек постоји довољна количина залиха резервних делова, материјала и опреме како би систем мога да несметано функционише. Често су ти захтеви за залихама неоправдани, што доводи до непотребног гомилања залиха и заробљавања средстава. Процеси набавке и комерцијале суочавају се са проблемима које проузрокују процедуре јавних набавки, избора добављача и наручивања, што такође доприноси непотребном увећању залиха. Финансијски процеси свакако теже да оптимално управљају средствима и циљ је да има што мање капитала заробљеног у залихама. Процес складиштења и логистике је често загушен и оптерећен непотребним залихама, што има за последицу недостатак складишног простора и отежано функционисање складишта. Са становишта овог процеса свакако је циљ да се успостави равномернији модел попуњавања залиха у складу са реалним потребама. Наведена гледишта и циљеви често су и у међусобном конфликту. Потребно је тражити и успостављати решења која ће бити оптимална са становишта система ЈП ЕПС, а не појединих процеса. Стога решење разматраног проблема мора да буде такво да буде оптимално за све наведене пословне процесе.

Други је проблем управљачка, функционална и информациона неповезаност огранака и других организационих целина и непостојање система испомоћи у залихама и међумагацинске размене између огранака. Овакав начин рада и пословања доводи до дуплирања и повећања нивоа залиха. Врло хетерогена и неунифицирана постројења и средства за производњу, често смањују могућност испомоћи и повећавају ниво залиха.

Због набавке већих количина непотребних материјала долази до застаревања залиха и повећања нивоа некурентних залиха. Поред тога, што ове залихе везују изузетно велика материјална средства, она оптерећују складишта и заузимају значајан складишни простор. Проблем је и непостојање јасне процедуре и поступка отписа некурентних залиха, тако да се неки делови и материјали у складишту чувају и деценијама, а потреба за тим деловима је одавно нестала, јер постројења за која су ти делови намењени нису одавно у функцији.

Проблем залиха није могуће решити без системског решења и одређеног нивоа централизације процеса управљања залихама на нивоу ЈП ЕПС. Неопходно је послове

везане за анализу потреба, израду планова набавки, праћење, анализу и управљање залихама објединити у одговарајући процес. Систем анализе и управљања залихама може се успоставити на два нивоа у ЈП ЕПС и то на нивоу ЕПС-а и на нивоу огранка.



Предлог система управљања залихама у ЈП ЕПС

На нивоу ЈП ЕПС потребно је успоставити процес управљања залихама. Основни циљ овог процеса може да се дефинише као планирање потреба, израда предлога плана набавки, развој модела за управљање залихама и анализу потрошње залиха по појединим робним групама. Планирање потреба и израда годишњег плана потреба реализује се на основу: планова производње, планова инвестиционог и текућег одржавања, других планова пословања по појединим огранцима и организационим целинама. Све организациона целине ЈП ЕПС достављају спецификацију потреба, која садржи: врсту, количину, квалитет, техничке карактеристике, стандарде и динамику испоруке материјалних добара. На основу специфицираних потреба и стања залиха у свим организационим целинама израђује се план потреба. Потребно је напоменути да за разлику од постојећег система, план потреба није једноставан збир жеља организационих целина, већ се он формира на основу свих потреба, могућности помоћи, динамике коришћења и потрошње материјалних добара. Потребно је израдити динамички план потреба са дефинисаном временском димензијом потрошње. На основу плана потреба може се формирати предлог плана набавки за процес набавке. Поред планирања потреба и набавки на нивоу ЈП ЕПС неопходно је дефинисати моделе и систем управљања залихама за одређене групе материјалних добара: стратегијска добра, материјална добра са учесталом употребом и коришћењем, повремено потребна добра, потрошна добра и сл. Такође је потребно анализирати залихе са аспекта индикатора коришћења, где је посебну пажњу потребно посветити нефункционалним залихама, залихама са успореним обртом, превеликим залихама, застарелим залихама и некурентним залихама. Ова активност има задатак да

максимално координира у усклађује потребе и залихе за све организационе целине у оквиру ЈП ЕПС и омогући систем испомоћи и међумагацинске размене.

На нивоу организационих целина задатак је да се идентификују потребе за материјалним добрима, специфицирају и доставе организационој јединици у којој се врши планирање залиха на нивоу ЈП ЕПС. Поред тога, на овом нивоу је потребно пратити потрошњу материјалних добара по појединим врстама и категоријама материјала, као и у функцији одржавања постројења, опреме и средстава. Један од циљева овог организационог дела је спречавање појаве застаревања залиха, тако што ће кроз мониторинг правовремено сигнализирати и указивати на појаву некоришћења материјалних добара са залиха. На нивоу организационе целине потребно је анализирати залихе по складишним објектима, односно локацијама и местима чувања, као и местима уградње појединих компоненти. Кроз различите форме извештаја и система извештавање потребно је на време достављати све релевантне информације систему у коме се врши планирање и управљање залихама на нивоу ЕПС-а, као и другим нивоима управљања и одлучивања, нарочито систему производње и одржавања постројења.

Управљање залихама треба да буде заснован на јединственом информационом систему и јединственом шифарнику за све огранке, организационе јединице и ЕПС као целину. То је претпоставка и предуслов за ефикасно управљање залихама.

6 Кључни процеси у Огранку „ТЕ-КО Костолац” ЈП ЕПС који утичу на управљање залихама

Кључни процеси у огранку ТЕКО “Костолац” ЈП ЕПС, односно два процеса од највећег значаја када се говори о управљању залихама, логистици и ланцу снабдевања уопште, су процеси набавке и одржавања. У наредном делу ова два процеса биће сажето представљена на начин којим су описани у процедурама имплементираног система менаџмента квалитетом ИСО 9000.

6.1 Процес набавке у Огранку ТЕКО “Костолац”

Поступак набавке регулисан је, пре свега одредбама Закона о јавним набавкама (ЗЈН). План набавки доноси Извршни одбор на предлог директора ЈП ЕПС. План набавки се сачињава сагласно подацима из Годишњег програма пословања, у складу са планираним средствима и појединачним плановима набавки организационих целина Огранка. План набавки се састоји од плана јавних набавки и плана набавки на које се закон не примењује и основ је за спровођење поступака набавки у Огранку. Врсте поступака набавки:

- отворени поступак;
- рестриктивни поступак;
- квалификациони поступак;
- преговарачки поступак са објављивањем позива за подношење понуда;
- преговарачки поступак без објављивања позива за подношење понуда;
- конкурентни дијалог;
- конкурс за дизајн;
- поступак јавне набавке мале вредности.

Посебни облици поступака јавне набавке су оквирни споразум и систем динамичке набавке. Додела уговора о јавним набавкама врши се у отвореном поступку и рестриктивном поступку, а у другим поступцима јавне набавке уколико су испуњени услови прописани ЗЈН. Поступак јавне набавке реализује се кроз следеће активности и израду следећих докумената:

1. Покретање Захтева за набавку
2. Формирање задатка за набавку – Сектор за комерцијалне послове.
3. Наручилац упућује Предлог за покретање поступка јавне набавке.
4. Покретање поступка јавне набавке – Одлука о покретању поступка јавне набавке – финансијски директор ТЕ-КО Костолац, а предлог Одлуке израђује Сектор за комерцијалне послове.
5. Образовање комисије за јавну набавку – Решење о образовању комисије за јавну набавку – финансијски директор ТЕ-КО Костолац, а предлог израђује Сектор за комерцијалне послове.
6. Припрема конкурсне документације и објављивање/упућивање позива за подношење понуда – Конкурсна документација и Позив за подношење понуда – комисија за јавну набавку.

Посебни захтеви који се односе на ЕМС: Наручиоци јавне набавке у поступку јавне набавке добара, услуга и радова, дужни су да, приликом израде конкурсне документације (техничка спецификација), узимају у обзир значајне аспекте животне средине, како би се у уговорима прецизирале обавезе понуђача које се односе на збрињавање амбалажног отпада и друге захтеве закона и прописа. Како би овакви захтеви били на адекватан начин формулисани, Служба за управљање заштитом животне средине врши контролу конкурсне документације.

7. Отварање понуда – Записник о отварању понуда – Комисија за јавну набавку.
8. Стручна оцена понуда – Извештај о стручној оцени понуда – Комисија за јавну набавку.
9. Додељивање уговора или обустава поступка – Одлука о додели уговора или Одлука о обустави поступка јавне набавке – финансијски директор ТЕ-КО Костолац по предлогу комисије за јавну набавку.
10. Закључивање уговора о јавној набавци – Уговор – финансијски директор

Уговор се закључује са изабраним понуђачем ако у року предвиђеном ЗЈН није поднет Захтев за заштиту права или је захтев одбачен или одбијен. Уговор се закључује у писаној форми и у свему мора бити у складу са спроведеним поступком јавне набавке. Пре упућивања уговора на потпис финансијском директору ТЕ-КО Костолац, референт набавке, шеф Службе набавке, правник и економиста који су чланови комисије за набавку, својим потписом/парафом на одређеном (печатираном) месту полеђини документа, гарантују да су извршили преиспитивање уговора и да је уговор закључен у складу са спроведеним поступком јавне набавке. Након закључивања Уговора о набавци добара, поступак реализације набавке наставља Сектор за комерцијалне послове. Надлежни референт Сектора за комерцијалне послове прати реализацију уговора о јавној набавци добара која му је додељена, овером спецификације уговорених количина добара и креирањем Најаве магацину, на основу које се врши пријем добара у магацин. Праћење реализације Уговора о набавци услуга и радова врше лица која су испоставила захтев за набавку, крајњи корисници. Сектор за комерцијалне послове евидентира све радње и акте током спровођења поступка и извршења јавне набавке, чува сву документацију везану за набавке и води евиденцију свих закључених уговора о набавкама и евиденцију добављача.

Квартални извештај о јавним набавкама припрема се и доставља у ЈП ЕПС, коришћењем електронског система (апликативни софтвер), за достављање извештаја који садржи податке о:

- спроведеним поступцима и закљученим уговорима о јавној набавци;
- спроведеним поступцима набавки на које нису примењене одредбе ЗЈН;
- обустављеним и поништеним поступцима;
- извршењу уговора о јавној набавци

6.2 Процес одржавања у Огранку ТЕКО “Костолац”

Процес одржавања у ТЕКО “Костолац” одвија се кроз:

- **текуће одржавање** (план превентивног одржавања и накнадно одржавање)
- **инвестиционо одржавање** (план ремонта).

Предлози ових планова праве се посебно за сваку организациону целину Сектора одржавања ТЕКО “Костолац”, крајем године за наредну годину. Организационе целине Сектора одржавања, на основу анализе стања постројења, исказују своје потребе и дефинишу обим неопходних послова, потребну динамику и процене финансијских средстава да се предвиђени послови ураде.

Планирање превентивног одржавања и планирање ремонта, у облику потребном за непосредно извођење, ближе су дефинисани кроз „Планирање превентивног одржавања“ и „Планирање ремонта (инвестиционог одржавања)“. Обзиром да се активности накнадног (интервентног) одржавања спроводе након настајања отказа које није могуће предвидети, планирање средстава за ово одржавање се врши на основу праћења и анализе ових интервенција у претходном периоду.

Усаглашавање планираних средстава за одржавање ТЕКО “Костолац” врши се са Дирекцијом за производњу електричне енергије ЈП ЕПС. Основа за израду ових планова одржавања је ЕПС-ов План одржавања и пројекција финансијских средстава у коме су утврђена Средства за одржавање електроенергетских капацитета и План ремонта.

На основу сагледавања средстава која ће бити расположива за одржавање (документ који доставља надлежна служба ЕПС-а), укупна средства се расподељују за текуће одржавање, ремонтно одржавање (и то: део за обављање редовних рутинских послова на ремонту блокова, део за заједничка постројења и део за разне нестандартне послове како на блоковима, тако и на заједничкој опреми) и део за санационе (непредвиђене) радове.

Планирање средстава за ремонтне радове засновано је на оцени техничког стања капацитета за производњу електричне енергије, процени могућности обезбеђења средстава ремонта и процени потреба за електричном енергијом.

На основу ових усаглашених планова у ЈП ЕПС-у, израђује се *Преглед важнијих ремонтних послова и накнадних улагања* (и то за ремонте блокова и ремонте заједничких постројења) и *План трошкова одржавања*, као део *Годишњег програма пословања*.

На основу *Плана одржавања за наредну годину*, као дела *Годишњег програма пословања*, Сектор одржавања ТЕКО “Костолац” израђује *План генерисања отпада* (садржи податке о количинама и врстама отпада који ће настати као резултат процеса текућег и инвестиционог одржавања) Служби за управљање заштитом животне средине, ради планирања финансијских средстава за збрињавање отпада (у складу са Законом о управљању отпадом).

Праћење реализације усвојених планова обавља се на основу докумената насталих кроз процес реализације послова одржавања и помоћу података који се воде

преко информационог рачунарског система. За реализацију планова одржавања и њихово праћење, поред главног инжењера Сектора одржавања ТЕКО “Костолац”, надлежни су и руководиоца Сектора за комерцијалне послове и руководиоца Сектора за финансијске послове.

Текуће одржавање

Превентивно одржавање

Превентивно одржавање је део текућег одржавања које обухвата: утврђивање стања постројења путем превентивних прегледа, спровођење превентивних радова на постројењима, благовремену анализу уочених поремећаја на постројењима и планирање предузимања неопходних корективних акција у погодном тренутку.

Превентивно одржавање се спроводи у претходно одређеним временским интервалима са циљем да се прати исправност рада и спречи појава отказа опреме/уређаја.

Основне активности превентивног одржавања су:

- планирање превентивног одржавања,
- припрема технолошких поступака и обезбеђење потребних ресурса,
- покретање и отварање превентивног налога,
- извођење радова,
- контрола изведених радова,
- евидентирање и закључивање налога и
- анализа изведених радова.

Накнадно (интервентно) одржавање

Накнадно (интервентно, инцидентно, непредвиђено, корективно) одржавање је део текућег одржавања које се спроводи након појаве отказа/квара на постројењу/уређају, који није могуће предвидети и које најчешће захтева тренутно извођење интервенције одржавања, отклањање квара и враћање постројења у радно стање.

Процес накнадног одржавања садржи следеће активности:

- пријављивање квара/отказа,
- припрема интервенције,
- обезбеђење потребних ресурса,
- извођење интервенције,
- контрола изведених радова,
- евидентирање интервенције и
- анализа отказа и интервенције.

На основу ове анализе предузимају се следеће мере:

- израђује се нови или побољшава постојећи радни поступак за одржавање,
- врши се замена појединих елемената уређаја, који доводе до отказа, квалитетнијим,

- предлажу се главном инжењеру Сектора одржавања и директору ТЕКО “Костолац” реконструкције и модификације на уређају или делу уређаја.

Ремонтно (инвестиционо) одржавање

Ремонт постројења и опреме обухвата послове који се изводе ради извршења законских, технолошко-техничких и других обавеза, као и ради отклањања технолошко-техничких недостатака на постројењима која су стално радила целе године и који се изводе у условима делимичне или потпуне обуставе рада постројења. Ремонт постројења и опреме су активности превентивног карактера, које се планирају и периодично понављају.

Ремонтно одржавање обухвата следеће активности:

- планирање ремонта (инвестиционог одржавања),
- припрема ремонта,
- обезбеђење потребних ресурса,
- извршење ремонта,
- контрола и примопредаја изведених радова,
- евидентирање и закључивање налога и
- анализа и извештавање.

На основу захтева законске регулативе, техничких прописа и стандарда у погледу техничке исправности и сигурности опреме, упутстава произвођача опреме и стања опреме, планирају се ремонти на постројењима и опреми крајем године за наредну годину.

Припрема одржавања дефинише врсту и обим ремонтних радова на основу:

- програма ремонта усвојеног од Управног одбора ЈП ЕПС-а,
- захтева законске регулативе, техничких прописа и стандарда,
- технолошке потребе и захтева од стране производње/експлоатације,
- уочене неисправности на опреми и
- анализе записа о стању опреме (извештаји анализе процеса, извештаји о мерењима, Историјат).

7 АБЦ Анализа залиха ЈП ЕПС-Огранак ТЕКО Костолац

АБЦ анализа се примењује

- приликом управљања организационим процесима кроз анализу величина основних показатеља пословања или утврђивања критичних области
- у производном сектору за анализу неусаглашености које се јављају у процесу производње
- у процесу продаје кроз анализу учесталости рекламација по одређеним производима и трошковима тих рекламација
- у процесу набавке кроз класификацију добављача према важности материјала у односу на квалитет финалног производа, затим укупном финансијском учешћу набављених материјала и укупној вредности набавке, као и према броју рекламираних испорука приликом набавке
- у сектору маркетинга за анализу захтева купаца и тржишних кретања
- у сектору истраживања и развоја за анализу приликом развоја нових производа и технологија
- у сектору квалитета за анализу појава неусаглашености производа/услуга за захтевима корисника

Применом АБЦ анализе на залихе Огранка ТЕКО Костолац ЈП ЕПС могу се утврдити смернице којима се ТЕКО Костолац треба водити у наредном преиоду свог пословања како би сопствене залихе довели на оптималан ниво, чиме би се трошкови пословања у значајној мери смањили што би се одразило на укупан пословни резултат.

АБЦ анализа применљива је пре свега код категорија у постојећој класификацији елемената (производа) у информационом систему који су стандардизовани, било да се ради о потрошном материјалу или стандардним резервним деловима. Као пример на којима се може применити Парето принцип и АБЦ анализа издвојено је пет група производа из ове две категорије.

АБЦ анализа залиха у Огранку ТЕКО Костолац формира се на основу исказаних потреба, односно планиране количине за набавку и јединичне цене за сваки производ.

473405 MAST LI VIŠENAMENSKA MAZIVA NLGI 2 JUS ISO L-HVVNA 2 SRPS B.H3.634 NLGI 2

ЈМ: Kg

ОТВОРЕН: 21.07.2003. 13577 - Вратоњић Слађана
ЗАТВОРЕН:

ПЛАН: 2017

ОРГБР	НАЗИВ ОРГАНИЗАЦИОНЕ ЈЕДИНИЦЕ	БР.ПЛАНА	СТАВКА	КОЛИЧИНА
4372	ОДЕЉЕЊЕ ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ ПРИПРЕМЕ ОДРЖАВАЊА КОТЛОВСКОГ ПОСТРОЈЕЊА	35	7	980
27189	Глишић Александар			
7400	СЕКРЕТАРИЈАТ СЕКТОРА МАШИНСКОГ ОДРЖАВАЊА КОПА	14	12	2400
	ДРМНО 14468 Стојковић Зоран			
9600	СЕКРЕТАРИЈАТ СЕКТОРА ЗА ПОМОЋНУ	20	1	1620
	МЕХАНИЗАЦИЈУ 14633 Стевић Драган			

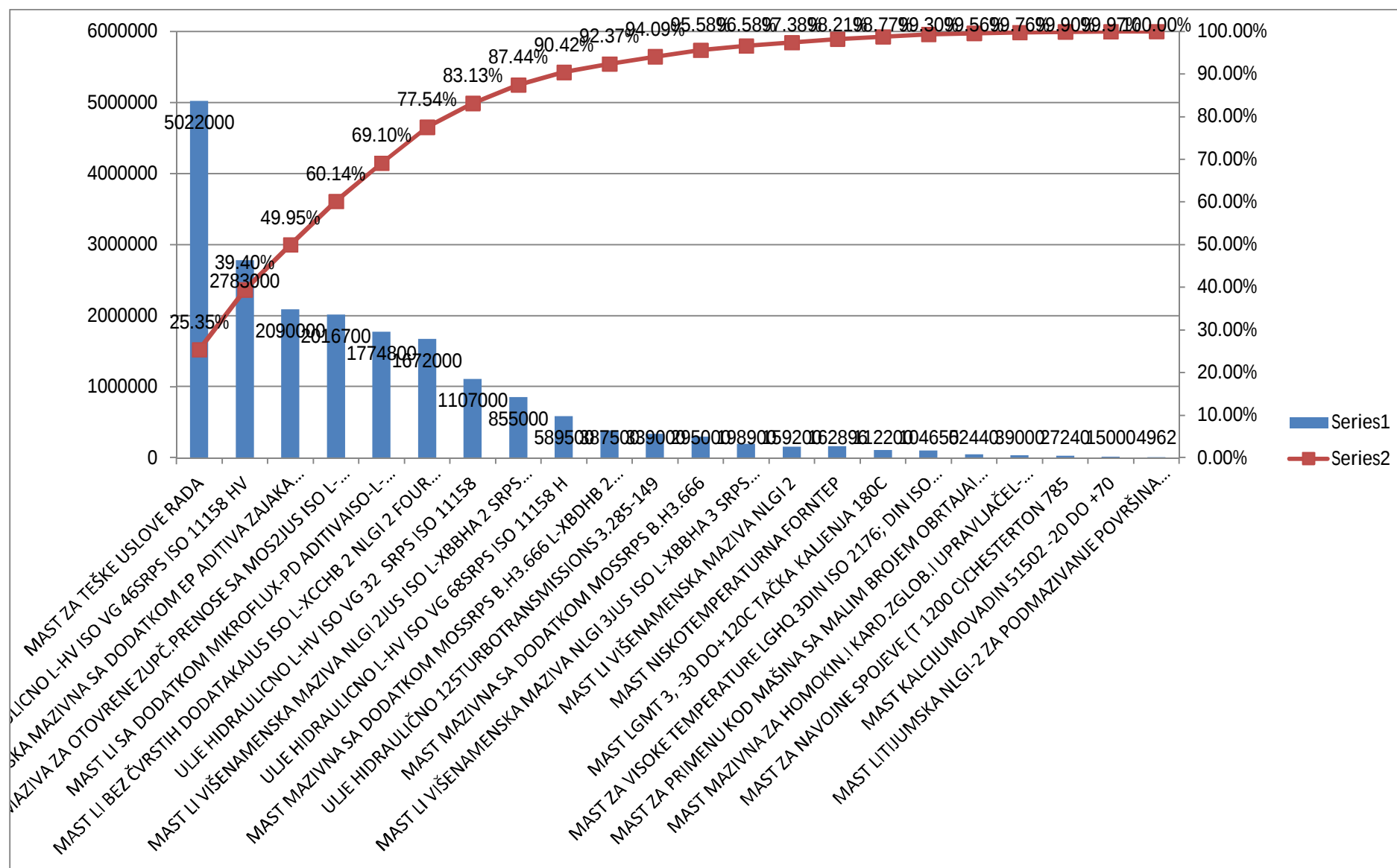
табела – пример прегледа планова по секторима за набавку конкретног производа

Tabela 1. – Masti i ulja

R.b.	Naziv proizvoda	Količina (kg)	Cena (din/kg)	Vrednost (din)	Kumulativna vrednost	Procenat	ABC
17	MAST ZA TEŠKE USLOVE RADA	2000	2511	5022000	5022000	25.35%	A
21	ULJE HIDRAULICNO L-HV ISO VG 46SRPS ISO 11158 HV	23000	121	2783000	7805000	39.40%	A
8	MAST LITIJUMSKA MAZIVNA SA DODATKOM EP ADITIVA ZAJAKA OPTEREĆENJA TEMPERATURNI INTERVAL -30 DO 120 C ISO L-XCCHB 2 DIN 51502 KP2K-30 SR.PREČ.HAB. MA	10000	209	2090000	9895000	49.95%	A
10	MAST MAZIVA ZA OTOVRENE ZUPČ.PRENOSE SA MOS2JUS ISO L-XBCIB 3 SRPS B.H3.624 NLGI 3	4300	469	2016700	11911700	60.14%	A
4	MAST LI SA DODATKOM MIKROFLUX-PD ADITIVAISO-L-XCCHB2,DIN51502 KP2K-30 TEMP.-30C DO+130C SRED.PRE.HAB.MAX.0,5MM;PRIT.TEČ.-30CMAX.2000MBAR	6800	261	1774800	13686500	69.10%	A
3	MAST LI BEZ ČVRSTIH DODATAKAJUS ISO L-XCCHB 2 NLGI 2 FOUR BALL SVARIV.MIN 3000N,SR.PREČ.HAB.MAX 0,5 PRITISAK TEČENJA, -300C	8000	209	1672000	15358500	77.54%	B
20	ULJE HIDRAULICNO L-HV ISO VG 32 SRPS ISO 11158	9000	123	1107000	16465500	83.13%	B
6	MAST LI VIŠENAMENSKA MAZIVA NLGI 2JUS ISO L-XBBHA 2 SRPS B.H3.634 NLGI 2	5000	171	855000	17320500	87.44%	B
23	ULJE HIDRAULICNO L-HV ISO VG 68SRPS ISO 11158 H	4500	131	589500	17910000	90.42%	B
12	MAST MAZIVNA SA DODATKOM MOSSRPS B.H3.666 L-XBDHB 2 KOD VELIKIH OPTEREĆENJA SA DODATKOM MOLIBDEN DISULFIDA	1000	387.5	387500	18297500	92.37%	B

25	ULJE HIDRAULIČNO 125TURBOTRANSMISSIONS 3.285-149	3000	113	339000	18636500	94.09%	B
11	MAST MAZIVNA SA DODATKOM MOSSRPS B.H3.666	1000	295	295000	18931500	95.58%	C
7	MAST LI VIŠENAMENSKA MAZIVA NLGI 3JUS ISO L-XBBHA 3 SRPS B.H3.634 NLGI 3	900	221	198900	19130400	96.58%	C
5	MAST LI VIŠENAMENSKA MAZIVA NLGI 2	800	199	159200	19289600	97.38%	C
14	MAST NISKOTEMPERATURNI FORNTEP	40	4072.4	162896	19452496	98.21%	C
2	MAST LGMT 3, -30 DO+120C TAČKA KALJENJA 180C	600	187	112200	19564696	98.77%	C
18	MAST ZA VISOKE TEMPERATURE LGHQ 3DIN ISO 2176; DIN ISO 2137; TEMP.RADNI OPSEG -20 +150°C	350	299	104650	19669346	99.30%	C
16	MAST ZA PRIMENU KOD MAŠINA SA MALIM BROJEM OBRTAJAI POD TEŠKIM OPTEREĆENJIMA;DIN 51825,VISOKI VISKOZITET,MEHANIČKA STABILNOST,INHIBICIJA KOROZIJE.	150	349.6	52440	19721786	99.56%	C
13	MAST MAZIVNA ZA HOMOKIN.I KARD.ZGLOB.I UPRAVLJAČEL-XCCHB 2 TL VW 738 LOBRO	100	390	39000	19760786	99.76%	C
15	MAST ZA NAVOJNE SPOJEVE (T 1200 C)CHESTERTON 785	3	9080	27240	19788026	99.90%	C
1	MAST KALCIJUMOVADIN 51502 -20 DO +70	100	150	15000	19803026	99.97%	C
9	MAST LITIJUMSKA NLGI-2 ZA PODMAZIVANJE POVRŠINA RASTAVLJAČA,TEMPERATURA -30 C DO +140 C	3	1654	4962	19807988	100.00%	C

19807988

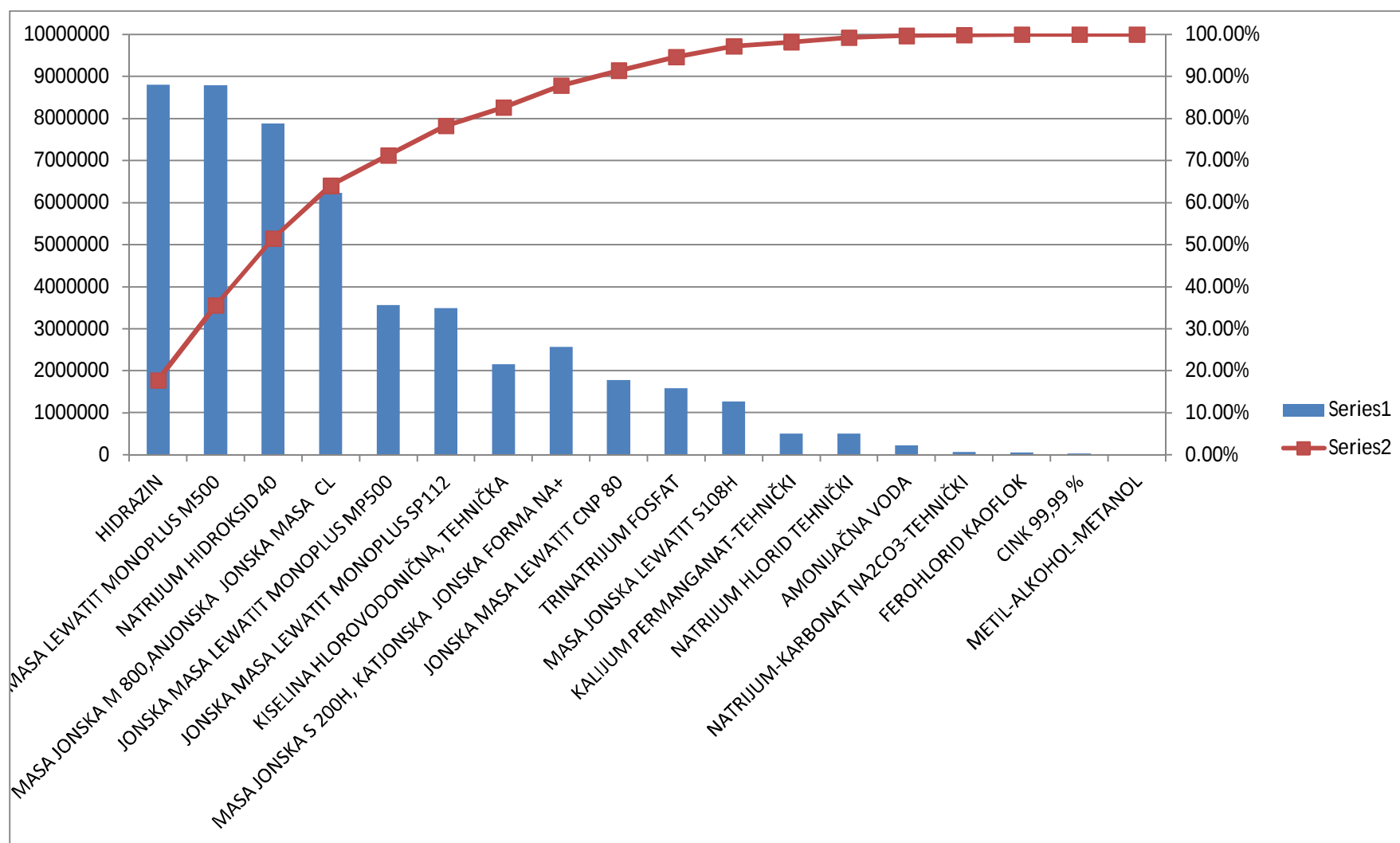


Дијаграм 1. – Массти и уља

Tabela 2. – Hemikalije za HPV i laboratoriju

R.b.	Naziv proizvoda	Količina (kg)	Cena (din/kg)	Vrednost (din)	Kumulativna vrednost	Procenat	ABC
4	HIDRAZIN	40000	220.16	8806400	8806400	17.78%	A
6	JONSKA MASA LEWATIT MONOPLUS M500	15000	586.4	8796000	17602400	35.54%	A
16	NATRIJUM HIDROKSID 40	150000	52.5	7875000	25477400	51.44%	A
13	MASA JONSKA M 800, ANJONSKA JONSKA MASA CL	10000	623.02	6230200	31707600	64.02%	A
8	JONSKA MASA LEWATIT MONOPLUS MP500	5500	648.13	3564715	35272315	71.22%	B
9	JONSKA MASA LEWATIT MONOPLUS SP112	9500	367.89	3494955	38767270	78.27%	B
11	KISELINA HLOROVODONIČNA, TEHNIČKA	200000	10.79	2158000	40925270	82.63%	B
14	MASA JONSKA S 200H, KATJONSKA JONSKA FORMA NA+	6000	428.05	2568300	43493570	87.82%	B
5	JONSKA MASA LEWATIT CNP 80	3000	593.91	1781730	45275300	91.41%	B
19	TRINATRIJUM FOSFAT	16000	99	1584000	46859300	94.61%	B
12	MASA JONSKA LEWATIT S108H	6000	211.11	1266660	48125960	97.17%	C
10	KALIJUM PERMANGANAT-TEHNIČKI	1500	340	510000	48635960	98.20%	C
17	NATRIJUM HLORID TEHNIČKI	35000	14.5	507500	49143460	99.22%	C
1	AMONIJAČNA VODA	9000	25	225000	49368460	99.68%	C
18	NATRIJUM-KARBONAT NA ₂ CO ₃ -TEHNIČKI	2500	26.5	66250	49434710	99.81%	C
3	FEROHLORID KAOFLOK	3500	16.9	59150	49493860	99.93%	C
2	CINK 99,99 %	30	956.67	28700.1	49522560.1	99.99%	C
15	METIL-ALKOHOL-METANOL	20	280.8	5616	49528176.1	100.00%	C

49528176.1

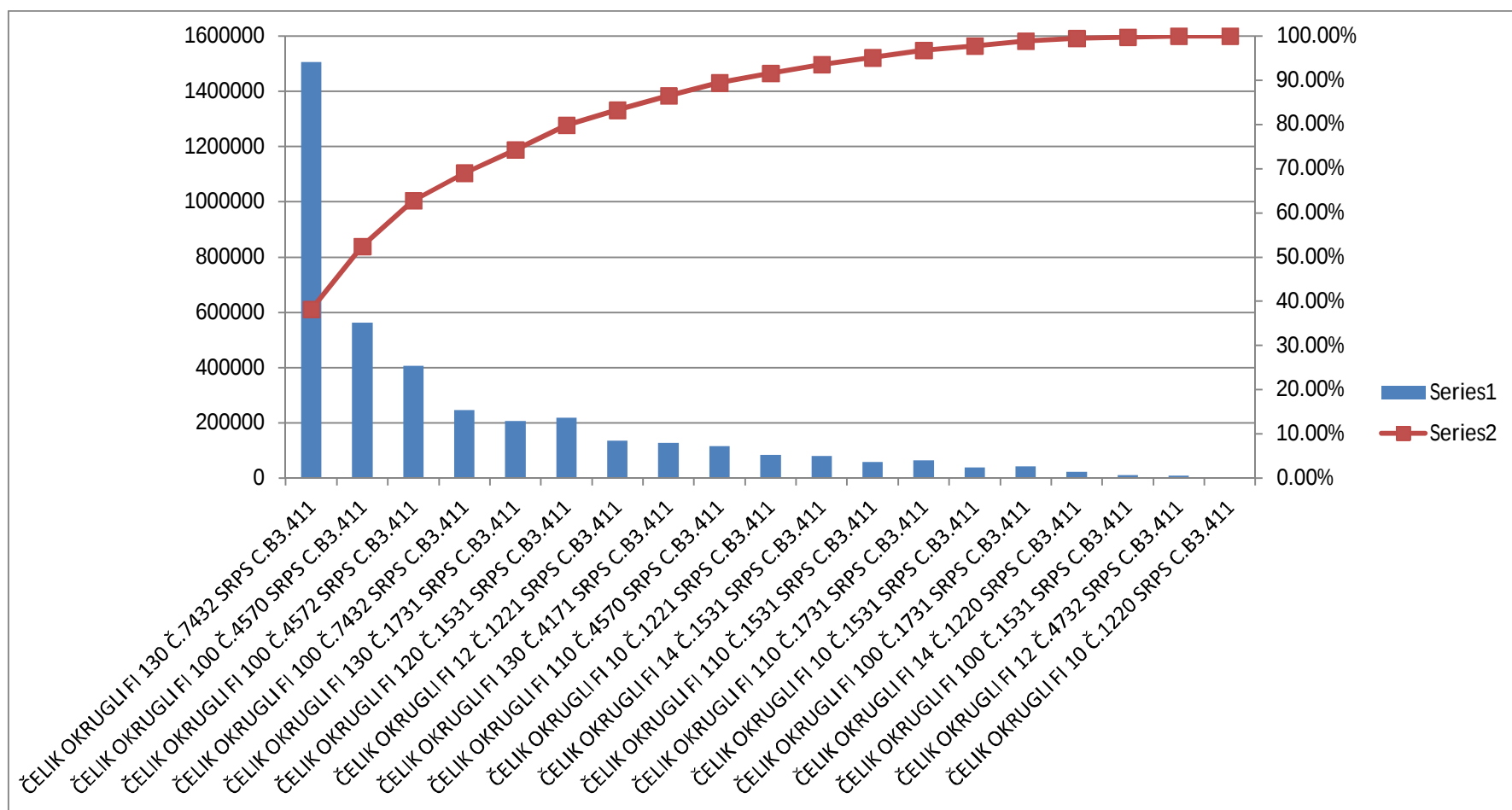


Дијаграм 2. – Хемикалије за ХПВ и лабораторију

Табела 3. – Челик округли вучени

R.b.	Naziv proizvoda	Količina (kg)	Cena (din/kg)	Vrednost (din)	Kumulativna vrednost	Procenat	ABC
18	ČELIK OKRUGLI FI 130 Č.7432 SRPS C.B3.411	2000	752.6	1505200	1505200	38.17%	A
6	ČELIK OKRUGLI FI 100 Č.4570 SRPS C.B3.411	1300	433.06	562978	2068178	52.45%	A
8	ČELIK OKRUGLI FI 100 Č.4572 SRPS C.B3.411	700	580	406000	2474178	62.74%	A
9	ČELIK OKRUGLI FI 100 Č.7432 SRPS C.B3.411	300	825	247500	2721678	69.02%	A
16	ČELIK OKRUGLI FI 130 Č.1731 SRPS C.B3.411	1000	206.9	206900	2928578	74.26%	B
15	ČELIK OKRUGLI FI 120 Č.1531 SRPS C.B3.411	2700	81	218700	3147278	79.81%	B
13	ČELIK OKRUGLI FI 12 Č.1221 SRPS C.B3.411	350	387	135450	3282728	83.24%	B
17	ČELIK OKRUGLI FI 130 Č.4171 SRPS C.B3.411	400	319	127600	3410328	86.48%	B
12	ČELIK OKRUGLI FI 110 Č.4570 SRPS C.B3.411	350	330	115500	3525828	89.41%	B
2	ČELIK OKRUGLI FI 10 Č.1221 SRPS C.B3.411	950	89	84550	3610378	91.55%	B
20	ČELIK OKRUGLI FI 14 Č.1531 SRPS C.B3.411	1000	80	80000	3690378	93.58%	B
10	ČELIK OKRUGLI FI 110 Č.1531 SRPS C.B3.411	500	119.3	59650	3750028	95.09%	C
11	ČELIK OKRUGLI FI 110 Č.1731 SRPS C.B3.411	800	82	65600	3815628	96.76%	C
3	ČELIK OKRUGLI FI 10 Č.1531 SRPS C.B3.411	500	80	40000	3855628	97.77%	C
5	ČELIK OKRUGLI FI 100 Č.1731 SRPS C.B3.411	500	84.15	42075	3897703	98.84%	C
19	ČELIK OKRUGLI FI 14 Č.1220 SRPS C.B3.411	300	80	24000	3921703	99.45%	C
4	ČELIK OKRUGLI FI 100 Č.1531 SRPS C.B3.411	100	119.3	11930	3933633	99.75%	C
14	ČELIK OKRUGLI FI 12 Č.4732 SRPS C.B3.411	80	113.16	9052.8	3942685.8	99.98%	C
1	ČELIK OKRUGLI FI 10 Č.1220 SRPS C.B3.411	10	80	800	3943485.8	100.00%	C

3943485.8

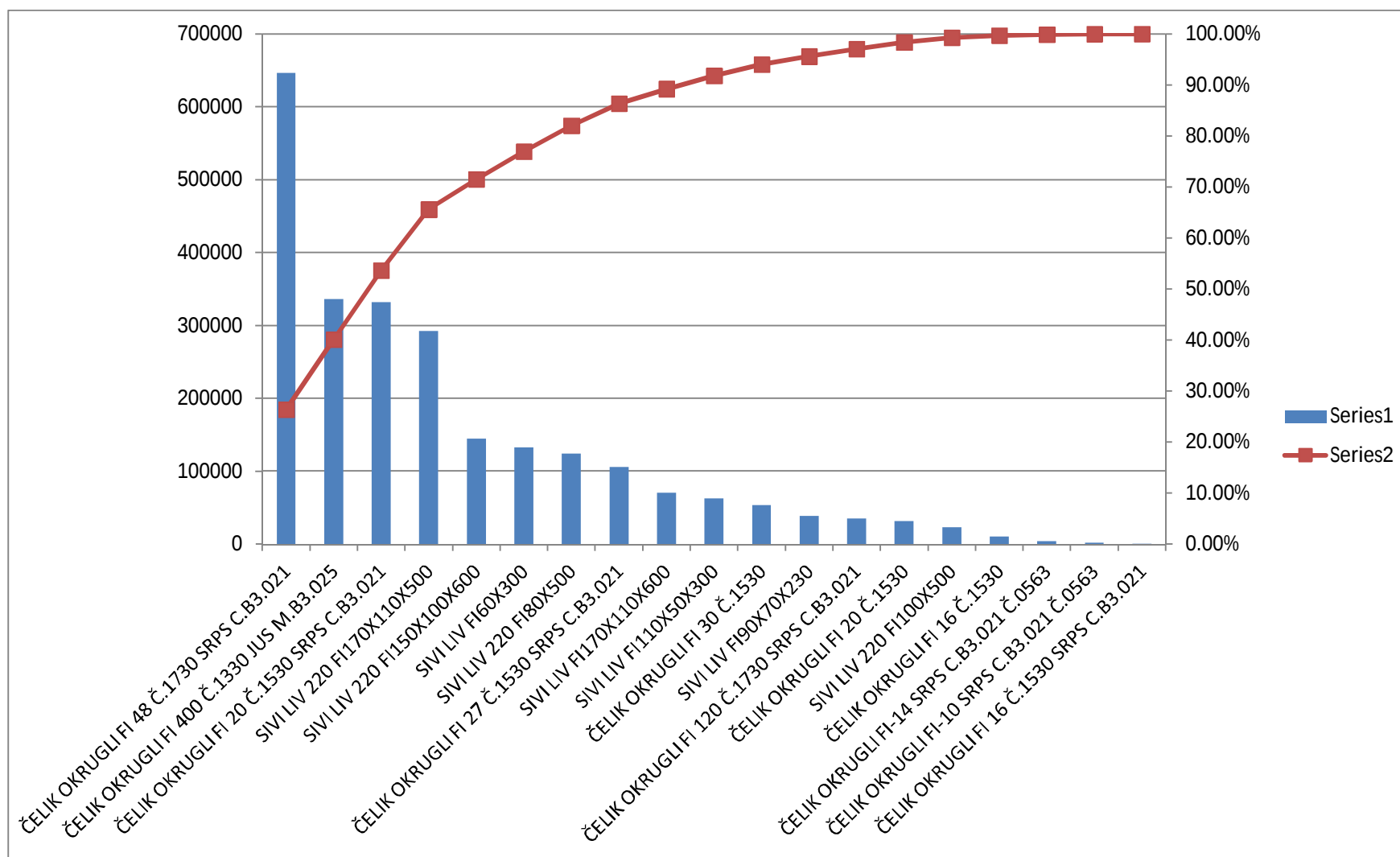


Дијаграм 3. – Челик округли вучени

Tabela 4. – Čelik okrugli vruće valjani i kovani

R.b.	Naziv proizvoda	Količina (kg)	Cena (din/kg)	Vrednost (din)	Kumulativna vrednost	Procenat	ABC
18	ČELIK OKRUGLI FI 48 Č.1730 SRPS C.B3.021	3000	215.44	646320	646320	26.39%	A
17	ČELIK OKRUGLI FI 400 Č.1330 JUS M.B3.025	2000	168	336000	982320	40.11%	A
14	ČELIK OKRUGLI FI 20 Č.1530 SRPS C.B3.021	4000	83	332000	1314320	53.66%	A
3	SIVI LIV 220 FI170X110X500	600	488	292800	1607120	65.61%	A
2	SIVI LIV 220 FI150X100X600	250	580	145000	1752120	71.53%	B
8	SIVI LIV FI60X300	300	442	132600	1884720	76.95%	B
4	SIVI LIV 220 FI80X500	250	498	124500	2009220	82.03%	B
15	ČELIK OKRUGLI FI 27 Č.1530 SRPS C.B3.021	600	176.21	105726	2114946	86.35%	B
6	SIVI LIV FI170X110X600	150	470	70500	2185446	89.23%	B
5	SIVI LIV FI110X50X300	100	630	63000	2248446	91.80%	B
16	ČELIK OKRUGLI FI 30 Č.1530	650	83	53950	2302396	94.00%	B
9	SIVI LIV FI90X70X230	60	650	39000	2341396	95.59%	C
10	ČELIK OKRUGLI FI 120 Č.1730 SRPS C.B3.021	250	142	35500	2376896	97.04%	C
13	ČELIK OKRUGLI FI 20 Č.1530	300	105.34	31602	2408498	98.33%	C
1	SIVI LIV 220 FI100X500	100	230	23000	2431498	99.27%	C
11	ČELIK OKRUGLI FI 16 Č.1530	100	105.34	10534	2442032	99.70%	C
20	ČELIK OKRUGLI FI-14 SRPS C.B3.021 Č.0563	50	82	4100	2446132	99.87%	C
19	ČELIK OKRUGLI FI-10 SRPS C.B3.021 Č.0563	30	82	2460	2448592	99.97%	C
12	ČELIK OKRUGLI FI 16 Č.1530 SRPS C.B3.021	10	75	750	2449342	100.00%	C

2449342

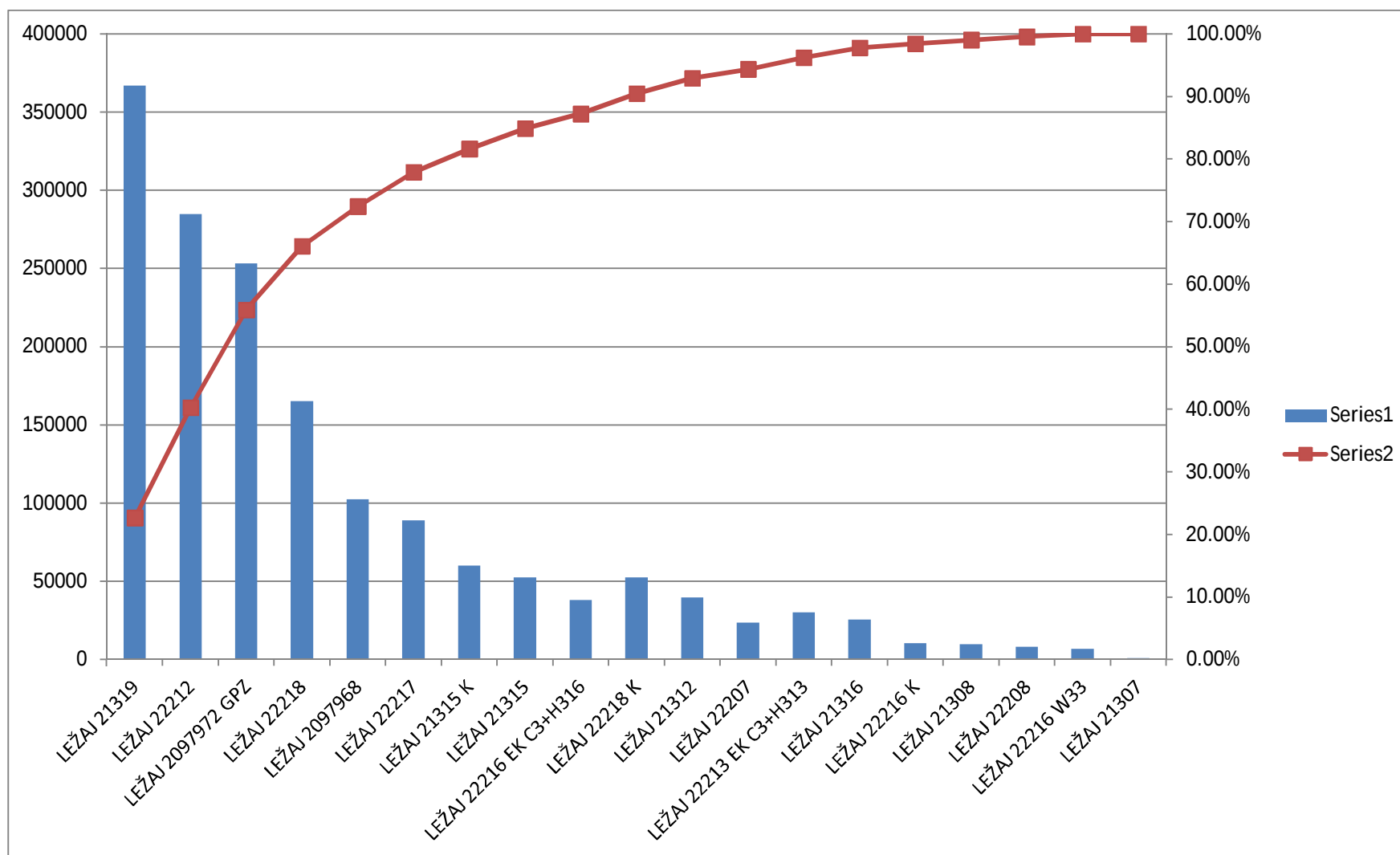


Dijagram 4. – Čelik okrugli vruće valjani i kovani

Табела 5. – Лежаји бачвасти и игличасти

R.b.	Naziv proizvoda	Količina (kom)	Cena (din/kom)	Vrednost (din)	Kumulativna vrednost	Procenat	ABC
10	LEŽAJ 21319	30	12230	366900	366900	22.66%	A
13	LEŽAJ 22212	80	3559.25	284740	651640	40.24%	A
2	LEŽAJ 2097972 GPZ	2	126657.62	253315.24	904955.24	55.88%	A
19	LEŽAJ 22218	40	4131.37	165254.8	1070210.04	66.08%	A
1	LEŽAJ 2097968	1	102524	102524	1172734.04	72.42%	B
18	LEŽAJ 22217	30	2965	88950	1261684.04	77.91%	B
8	LEŽAJ 21315 K	10	6011.2	60112	1321796.04	81.62%	B
6	LEŽAJ 21315	8	6576	52608	1374404.04	84.87%	B
15	LEŽAJ 22216 EK C3+H316	10	3800	38000	1412404.04	87.21%	B
20	LEŽAJ 22218 K	15	3500	52500	1464904.04	90.46%	B
5	LEŽAJ 21312	10	3954.2	39542	1504446.04	92.90%	B
11	LEŽAJ 22207	10	2344.3	23443	1527889.04	94.35%	B
14	LEŽAJ 22213 EK C3+H313	10	3000	30000	1557889.04	96.20%	C
9	LEŽAJ 21316	4	6400	25600	1583489.04	97.78%	C
16	LEŽAJ 22216 K	3	3500	10500	1593989.04	98.43%	C
3	LEŽAJ 21308	4	2460	9840	1603829.04	99.03%	C
12	LEŽAJ 22208	4	2020	8080	1611909.04	99.53%	C
17	LEŽAJ 22216 W33	2	3400	6800	1618709.04	99.95%	C
4	LEŽAJ 21307	15	50	750	1619459.04	100.00%	C

1619459.04



Дијаграм 5. – Лежаји бачvasti и игличасти

8 Унапређење процеса и организационе структуре везаних за послове логистике и мреже снабдевања у ЈП „ЕПС“

Анализом процеса везаних за управљање залихама у Огранку “ТЕКО Костолац” ЈП ЕПС, може се утврдити да је постојећи систем потпуно децентрализован и неповезан, са изузетно великим бројем складишта, која су просторно дисперзна и организационо и информационо неповезана.

Складишни системи и објекти нису системски развијани и грађени, него више имају одлику стихијског развоја. Одређени број складишних објеката урађен је по пројекту и испуњава услове које стандарди везани за логистичке послове намећу, док је знатан број објеката и локација проистекао пренаменом одређених објеката (радионица у одржавању нпр.) у складишне објекте. Оваква складишта тешко испуњавају услове потребне за ефикасно обављање логистичких послова.

Четири групе послова и активности се могу издвојити у Огранку “ТЕКО Костолац” који су сатавни део МЛС-а (менаџмент ланца снабдевања):

- идентификовање потреба за резервним деловима, опремом, потрошним материјалом и сл.
- набавка и допрема резервних делова, средстава, материјала и опреме од различитих испоручилаца до складишног система, односно места уградње или потрошње,
- пријем, контрола, складиштење и транспорт резервних делова, опреме и материјала између и унутар појединих огранака и организационих целина предузећа,
- преузимање, прикупљање, одлагање, и отпрему отпадних материјала и повратних средстава.

Такође, логистички послови могу се посматрати са два различита аспекта:

Аспект управљања

- обликовање, управљање и организацију материјалних и информационих токова,
- управљање залихама резервних делова, средстава, опреме, репроматеријала, потрошних делова и др.
- набавку, услове испоруке и допрему материјалних добара,
- управљање токовима отпадних материјала и повратних средстава,
- планирање рада и управљање логистичким подсистемима и ресурсима (складишни системи, систем транспорта, и др.),
- увођење и развој логистичких стратегија и технологија у предузеће и поједине подсистеме,
- мерење и праћење кључних перформанси и показатеља успеха на нивоу логистичке функције и појединих организационо-функционалних целина и подсистема,
- координацију рада и функционисање логистичких подсистема и организационих целина унутар компаније,

- координацију логистичких послова и других пословних функција у компанији (одржавање, финансије, инвестиције и др.),
- координацију рада са испоручиоцима и добављачима резервних делова, средстава и материјалних добара,
- координацију рада са другим даваоцима логистичке услуге који су ангажовани за обављање одређених задатака по концепту „оутсоурцинг” стратегије,
- прикупљање, обраду и дистрибуцију информација и података везаних за одвијање логистичких процеса и функционисање логистичких система.

Аспект извршења

- допрема и транспорт робе од добављача,
- пријем, квантитативна и квалитативна контрола резервних делова, средстава, опреме, репроматеријала и потрошних добара,
- претовар и транспортно манипулативне операције са материјалним добрима,
- ускладиштење и искиладиштење материјалних добара,
- складиштење и чување добара у различитим складишним системима,
- комисионирање, сортирање и паковање, обележавање материјалних добара и појавних облика (паковање, палета и др.),
- транспорт и дистрибуција добара између и унутар огранка и функционалних целина,
- издавање и допрема резервних делова, средстава, опреме и добара на место уградње или употребе,
- административни послови везани за материјално задужење и раздужење у складишним и другим логистичким подсистемима,
- прикупљање, преузимање и одлагање отпадних материјала и повратних средстава након процеса употребе,
- груписање, сортирање и паковање отпадних материјала,
- отпрема и транспорт отпадних материјала и повратних средстава,
- текуће и дневно одржавање логистичке инфраструктуре, објеката, средстава и опреме

У постојећој организацији послови везани за МЛС се обављају у оквиру различитих огранака и организационих јединица, уз потпуну децентрализацију и врло лошу међусобну координацију и сарадњу. Оваква организација проузрокује нерационална решења, висок ниво залиха, значајне трошкове, дуплирање и лоше искоришћење ресурса и нижи ниво квалитета услуга испоруке.



Заједнички послови логистике и других организационих сектора

Основни циљ организовања логистичке функције је да се обезбеди неопходна подршка за ефикасно и ефективно одвијање логистичких ланаца и процеса при снабдевању компаније резервним деловима, репроматеријалима, средствима, опремом, потрошним материјалима и добрима. Основни циљ се може разложити на низ подциљева:

- потпуно задовољење захтева производње и одржавања у погледу снабдевања резервним деловима, средствима, опремом и потрошачким добрима, али и свих других заинтересованих страна у компанији и окружењу,
- ефикасно и ефективно одвијање логистичких токова, складишних и транспортних процеса, функционисање логистичких подсистема и коришћење ресурса,
- оптимална координација логистике са другим пословним функцијама у компанији, као и координација активности са снабдевачима, партнерима и кооперантима из окружења,
- оптимална подела рада и расподела материјалних и људских ресурса, уз јасно алоцирање и делегирање одговорности,
- економично пословање уз оптимално управљање залихама и снижење логистичких и укупних трошкова,
- обезбеђење стабилне али и флексибилне организационе структуре, која ће бити способна да одговори на врло променљиве захтеве и услове пословања уз рационално коришћење основних и обртних средстава,
- могућност мерења и праћења кључних индикатора логистичких перформанси и показатеља успеха компаније.

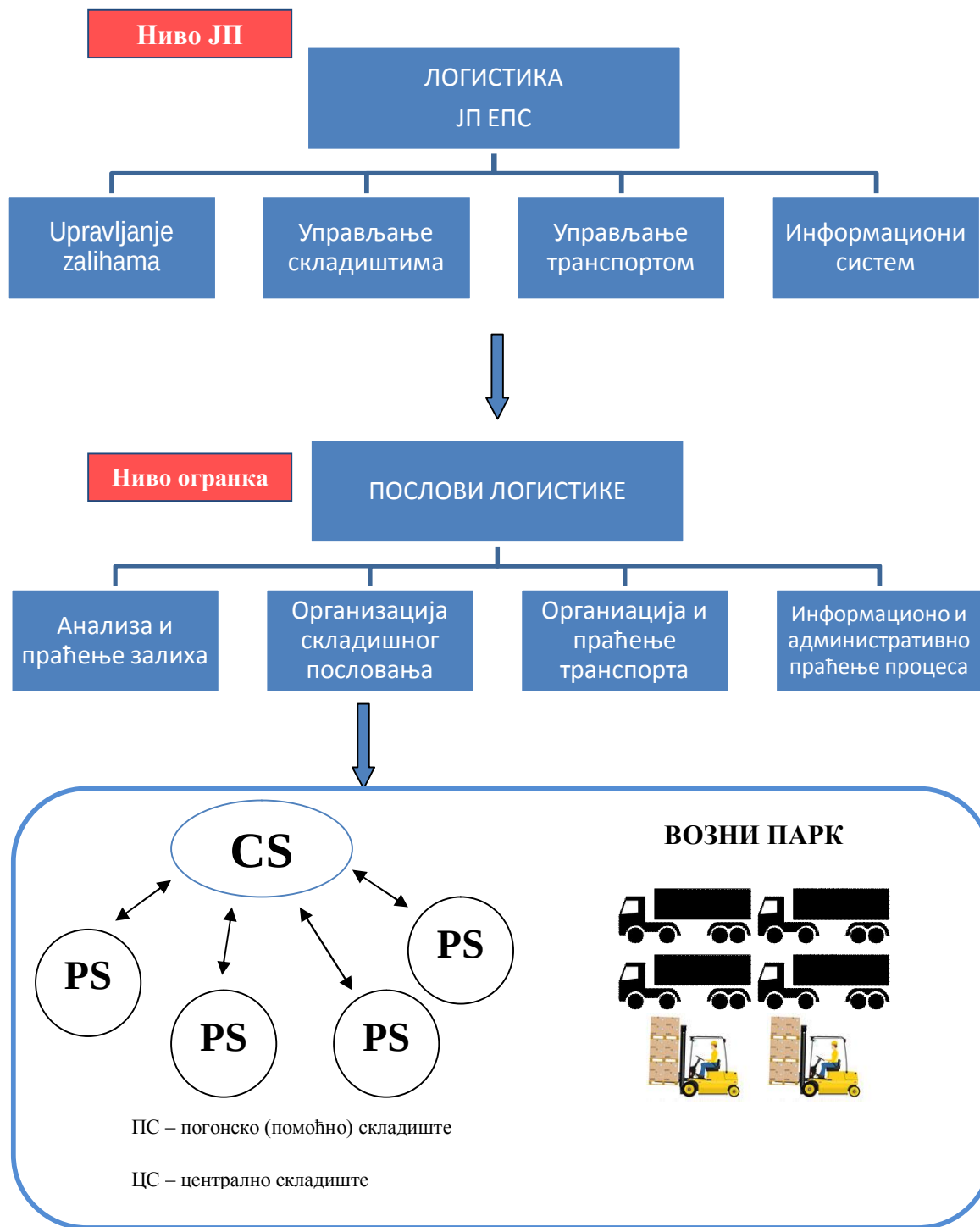
У реалним условима функционисања ЈП ЕПС наведени циљеви често могу бити међусобно супротстављени или у конфликту са неким другим циљевима у компанији. Из тих разлога, при дефинисању и структурирању савремене организације неопходно је тежити да се успостави равнотежа између супротстављених циљева и принципа организовања. Тако на пример, потребно је пронаћи одговарајућу равнотежу између стабилности и флексибилности организације, централизације и децентрализације, вертикалне и хоризонталне организационе структуре.

Наиме, образовањем организационе структуре у пословима везаним за логистику, тежи се стабилности, која обезбеђује сигурност, специјализацију и рационално пословање. С друге стране, стабилност организацији даје одређену крутост, што отежава пословање у променљивим и неизвесним тржишним условима. С обзиром да се логистичке активности одвијају у врло динамичном систему и у сталној интеракцији са околином и да је стално изложена променљивим захтевима, неопходно је обезбедити одговарајући степен флексибилности. Флексибилност организације омогућава лакшу перцепцију логистичких захтева и бржу реакцију и прилагођавање променама, које могу бити инициране из саме компаније или окружења и тржишта. Принцип флексибилности омогућава висок квалитет услуге, усмереност на корисника, брзу примену иновација и нових решења у побољшању услуга и логистичких процеса. Међутим, флексибилност може да проузрокује повећање трошкова и нерационалности у пословању. Због тога је неопходно успоставити организациону равнотежу између принципа стабилности и флексибилности.

При дефинисању модела организације неопходно је успоставити одговарајућу равнотежу између принципа централизације и децентрализације логистичких послова и активности. Код централизоване организације одлуке се доносе на вишим организационим нивоима, а делегирање надлежности обично функционише кроз формализоване поступке и нивое власти или попризнатим обичајима и пракси. Код децентрализоване организације, одлуке се доносе на нижим организационим нивоима, тј. одлучивање је распоређено по мањим јединицама. Централизована организација има одређене предности које се односе на: бољи преглед послова, заједничке стандарде, јасну и апсолутну контролу, избегавање недоследних па чак и конфликтних одлука, и др. Предности децентрализоване организације, огледају се кроз већу флексибилност, бржу реакцију на променљиве захтеве тржишта и окружења, брже и јасније одлучивање, мање администрације, већу могућност за иновације и креативност запослених, одлуке се заснивају на конкретним захтевима, и др. Очигледно је да и један и други принцип организовања обезбеђују одређене предности, али имају и одређене недостатке те је потребно пронаћи одговарајућу равнотежу између централизоване и децентрализоване организације. Светска искуства указују да се код формирања организационе структуре врло често користи тзв. контролисана децентрализација.

Дефинисање и структурирање организације подразумева и дефинисање одговарајуће хијерархијске структуре, односно намеће се питање како у пирамиди одлучивања извршити поделу послова и одговорности, како груписати послове, формирати организационе целине и како их међусобно повезати. Процес дефинисања хијерархијске структуре редовно прати дилема да ли применити принципе вертикалне или хоризонталне организације. Вертикална организација чији је циљ ефикасност, састоји се од високе хијерархијске структуре, с много нивоа извештавања, где је одлучивање централизовано на врху. Одлуке се делегирају менаџменту кроз различите групе и организационе целине, чији су чланови усмерени на специјализацију одређених послова и задатака. С обзиром да су функције строго подељене, вертикална организација мора имати механизам помоћу којег ће се комуницирати, јер оваква организација има много елемената бирократије, која успорава доношење одлука. Често се може чути да је вертикална организација „трома“ за потребе данашњег тржишта и начине пословања. Данас је потребно много брже реаговати на захтеве тржишта и промене из окружења, него што је то било у време када је настала вертикална организација. Хоризонтална организација која се дизајнира око процеса има „мекшу“ организациону структуру, флексибилнија је и бржа за прилагођавање променама у окружењу и тржишту. Хоризонталну организацију прати слаба хијерархија, мало правила, децентрализовано одлучивање и рад у тимовима.

Успостављање равнотеже између наведених принципа и остварење претходно дефинисаних циљева, представљају императив при дефинисању модела организације везаних за МЛС и логистику у ЈП ЕПС. Сам модел организације треба да обухвати четири кључна подсистема у оквиру логистичких активности: систем управљања залихама, систем складиштења, систем транспорта и логистички информациони систем.



Шема 1. – логистика у ЈП ЕПС

Критеријуми за формирање структуре организације:

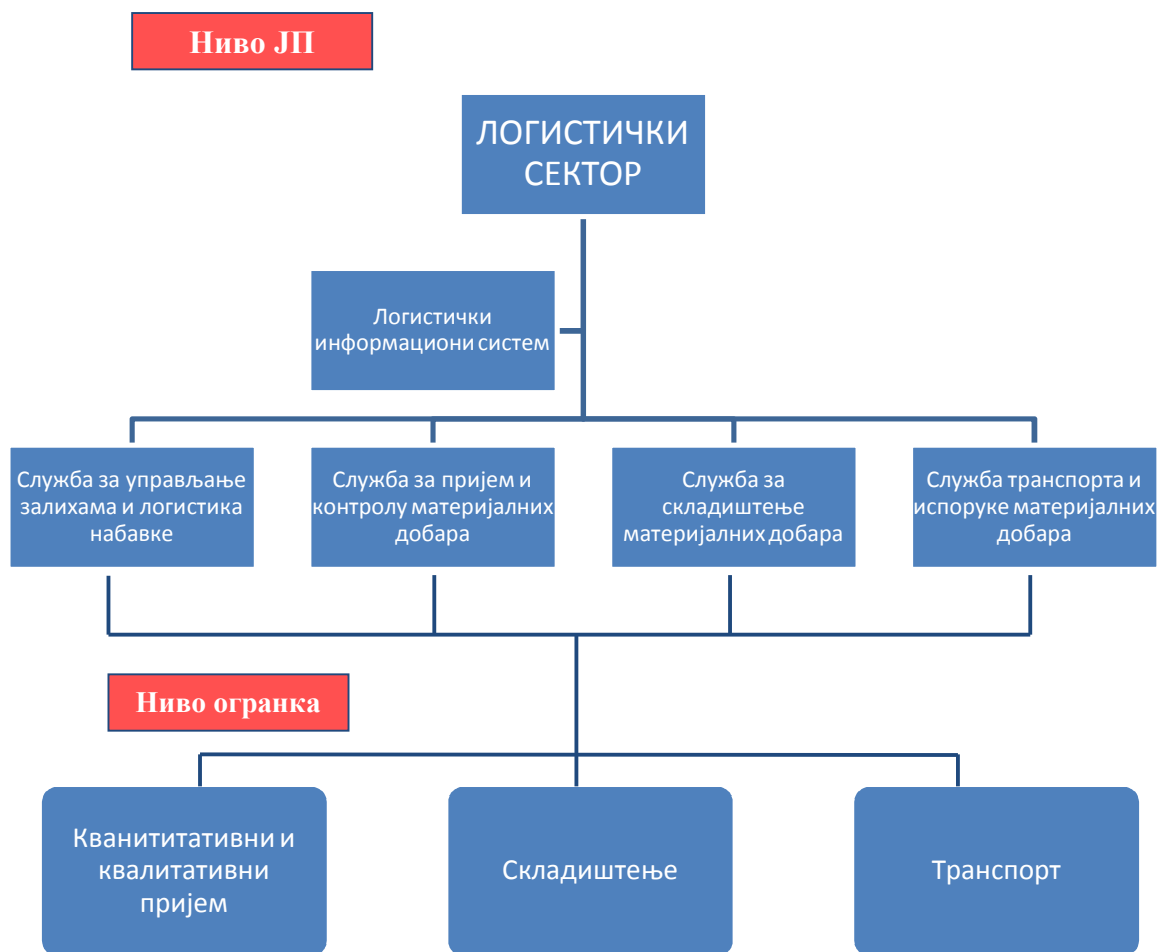
- Структура и карактер логистичких захтева – степен хомогености односно хетерогености захтева, обим захтева и послова, законитост појављивања, стохастичност, сезонски карактер и друга обележја директно утичу на организациону форму и структуру логистичке функције,
- Квалитет логистичке услуге – жељени ниво услуге снабдевања и испоруке, односно очекивани параметри квалитета услуге испоруке (поузданост, спремност, флексибилност, тачност испоруке), односно временски рокови и очекивани степен одзива логистичког система, у великој мери предодређују и модел организовања логистичке функције,
- Логистички трошкови – укупни логистички трошкови, односно трошкови по логистичким системима, процесима, ресурсима и групама резервних делова и материјала, представљају меру рационалне и економичне организације, али и императив за оптимално организовање логистичке функције,
- Физичка и просторна структура система – број и локацијски распоред складишних објеката и других логистичких подсистема, структура транспортног система и просторне конфигурације логистичке мреже при снабдевању и опслуживању појединих организационих целина и радних места значајно утичу и на сам модел организације логистике,
- Степен повезаности са другим организационим целинама – логистичка организациона целина по својој природи прожима и преплиће се са низом других пословних функција у компанији. Потреба за координацијом послова, вертикалном и хоризонталном повезаности логистике са набавком, одржавањем, финансијама, инвестицијама и другим функцијама компаније, морају се уважити при дефинисању организационог модела.

У складу са местом, улогом и структуром логистичке функције, као и постављеним принципима, циљевима и критеријумима реално је могуће применити три типа организације логистичке функције:

- линијска организација,
- дивизиона организација,
- функционална организација.¹²

¹² Јовановић, П., (2011), *Управљање пројектима*, ФОНИД центар за издавачку делатност факултета организационих наука, Београд

Линијски тип организације логистичких послова



Шема 2. - Линијски тип организације логистичке функције – потпуна централизација

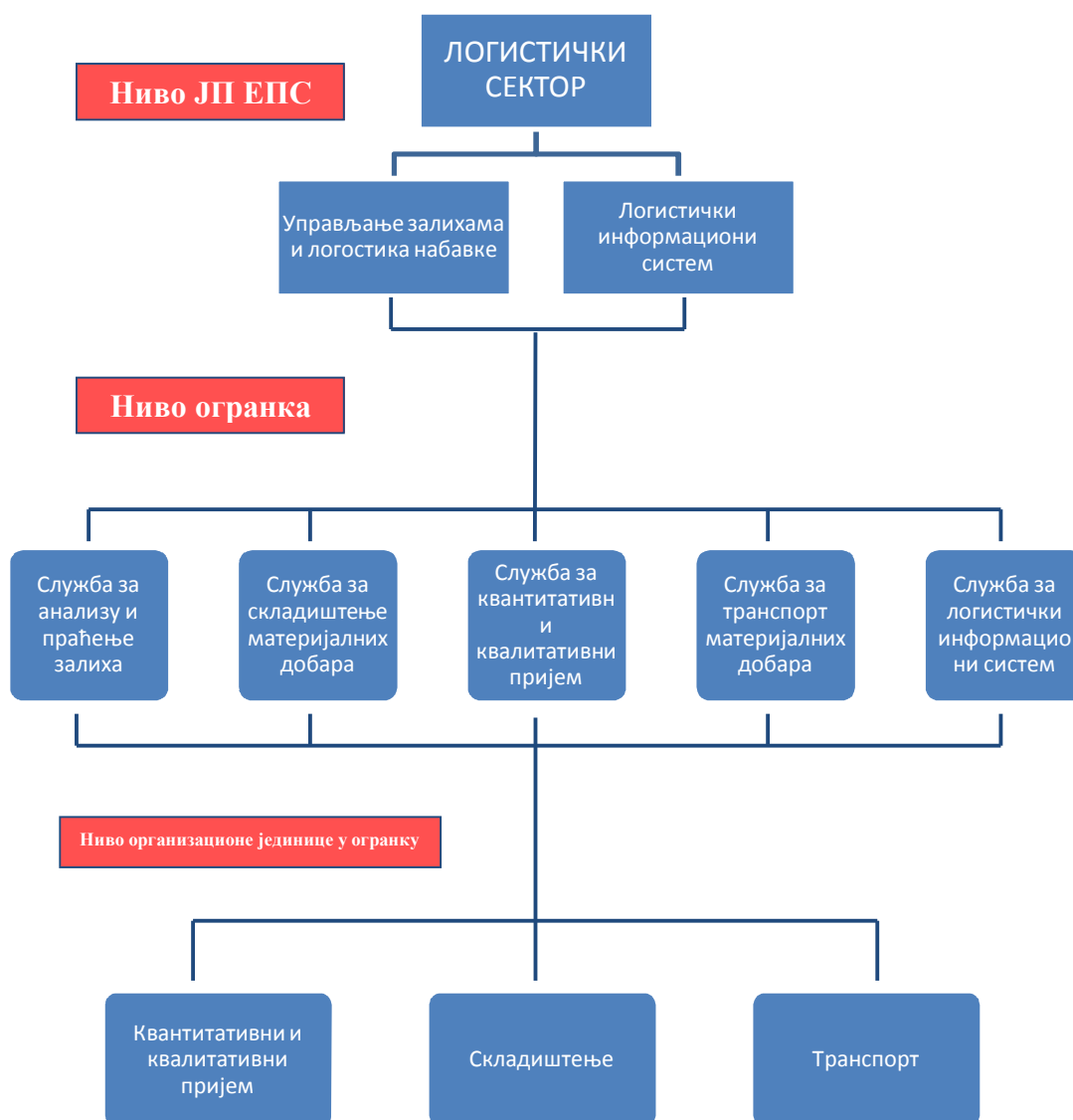
Линијска организација представља једну потпуну концентрацију и централизацију логистичких послова и задатака, где се све планско управљачке одлуке везане за: управљање залихама и набавку, пријем и контролу, складиштење и транспорт материјалних добара налазе на нивоу ЕПС-а, а на нивоу огранка реализују се задаци и послови везани за физички пријем, складиштење и транспорт. Централизација послова и задатака представља битан предуслов за рационалну и економичну реализацију логистичких токова и процеса у компанији. При оваквом типу организације доминира хијерархијски начин размишљања са израженом вертикалном структуром организације. Линијску организацију карактеришу: јасни и једнозначни комуникациони канали, јединствена подела налога и задатака, ограничена надлежност, олакшана контрола и јединствено вођење усмерено ка основним пословним циљевима. Доминантна вертикална структура, са строгим хијерархијом и правилима одлучивања и извештавања, саму организацију чини прилично тромом и крутом за данашње услове пословања. Овакав тип организације често није довољно флексибилан за постојеће тржишне услове, а посебно ако се примењује у великим компанијама, као што је ЈП

ЕПС, који има просторно дислоциране и функционално раздвојене подсистеме и организационе целине.

Дивизиони тип организације логистичких послова

За разлику од линијске организације која се заснива на централизацији, стабилности, дисциплини и рационалности, дивизиону организацију карактерише значајна децентрализација са високим степеном флексибилности и прилагодљивости потребама система одржавања и производње. Развој и примена модела дивизионе организације у ЈП ЕПС, заснива се на потпуној децентрализацији логистичких послова и задатака на нивоу компаније. Овај тип организације логистике, подразумева да се већина логистичких послова дислоцира што ближе месту настанка потреба, односно месту одређивања материјалних токова. Према дивизионој организацији, на нивоу компаније обављали би се само послови и активности везани за управљање залихама и логистику набавке, односно логистички информациони систем. Због система јавних набавки и јединственог наступа компаније на тржишту неопходно је да ови послови остану заједнички за све огранке и друге организационе јединице. Сви остали логистички послови и задаци обављали би се у оквиру појединих огранака. На нивоу огранка организовале би се логистичке службе у оквиру којих би се формирала одељења за: анализу и праћење залиха, квантитативни и квалитативни пријем и контролу материјала, складиштење, транспорт и информационо праћење токова и процеса снабдевања резервним деловима, опремом и другим материјалним добрима. Дакле, на нивоу огранка реализовали би се, пре свега, планско управљачки послови и део извршних послова везаних за физички пријем, складиштење и транспорт материјалних добара. На нижим организационим деловима у оквиру огранка реализовали би се извршни логистичких задаци везани за пријем, складиштење и транспорт робе.

Према дивизионом моделу организације сви логистички послови се групишу и просторно дислоцирају према локацијама реализације материјалних токова и процеса. Оваква организација обезбеђује велику флексибилност и брзу реакцију на све захтеве и промене у нестабилним условима пословања. На тај начин се обезбеђује висок степен поузданости и спремности за снабдевање резервним деловима, средствима и репроматеријалима. Применом дивизионе организације, омогућава се одређена специјализација логистичких послова и активности, на нивоу огранка. Значајно се повећава одговорност менаџмента огранка и нижих нивоа руковођења за постизање пословних резултата. Поред наведених предности дивизиони тип организације прате одређени недостаци као што су: дуплирање ресурса и функција између организационих јединица, повећање броја менаџера, промовисање парцијалних циљева огранака, уместо укупних циљева компаније, слаба координација између логистичких служби лоцираних у огранцима, водећи менаџмент компаније теже контролише децентрализоване организационе јединице, тешко се ствара и примењује стандардизација пословања, губе се предности економије обима при снабдевању и др.



Шема 3. - Дивизиони тип организације логистичких послова – потпуна децентрализација

Функционални тип организације

Функционални тип организације подразумева функционалну поделу рада, која се заснива на функционалном груписању послова односно организационих јединица. За разлику од претходна два типа организације који се базирају на потпуној централизацији или потпуној децентрализацији логистичких послова и задатака, овај предлог организације заснива се на контролисаној централизацији.

Према овом предлогу све задатке, који имају управљачко организациони карактер, потребно је централизовати на нивоу компаније, а део задатака који имају извршни карактер, могуће је децентрализовати и дислоцирати у огранке и друге организационе целине. Суштински гледано предлог се базира на принципима да се део управљачких функција као што су: управљање залихама и логистика набавке, планирање и управљање складишних и транспортних система, логистички информациони систем централизује на нивоу компаније, а да се део логистичких послова обавља у децентрализованим логистичким подсистемима (складишта и транспорт), који се налазе у огранцима и другим организационим јединицама. Карактеристике функционалног типа су:

- да се послови и задаци везани за управљање залихама резервних делова, средстава, опреме, репроматеријала, потрошних добара и др. обједине у оквиру једне централизоване службе за управљање залихама и логистику набавке,
- да се сви планско-управљачки задаци и водећи менаџерски задаци складишног и транспортног пословања централизују и концентришу на нивоу ЕПС-а,
- да се послови и задаци квантитативног и квалитативног пријема и контрола материјалних добара организују на нивоу огранка,
- да се послови транспорта и испоруке материјалних добара, као и превоза људи организују на нивоу огранка.
- да логистички информациони систем буде централизован за све огранке и да представља саставни део јединственог информационог система ЈП ЕПС-а,
- да у оквиру сваког огранка постоји организациона јединица задужена за анализу и праћење залиха, као и сагледавање реалних потреба за набавком материјалних добара,
- да се организација и извршење складиштења материјалних добара организује кроз складишну службу на нивоу огранка,

Организовање логистичке функције према функционалном типу организације има читав низ предности, које се огледају кроз стварање предуслова за: оптимизацију залиха, рационалну поделу рада, специјализацију радне снаге и ресурса за поједине логистичке задатке и послове, смањење логистичких и укупних трошкова у компанији, оптимално коришћење капацитета логистичких ресурса, и др. Као недостаци оваквог типа организације могуће је навести спорије доношење одлука и реаговање на захтеве тржишта и променљиве услове окружења што у нестабилним условима пословања као што су наши може бити значајан проблем. Наведени недостаци могу значајно утицати на време одзива логистичког система, односно на квалитет услуге испоруке. Међутим, формирањем приручних складишта у огранцима са оптималним нивоом залиха, могуће је избећи или значајно ублажити ове последице.



Шема 4. - Функционални тип организације логистичких послова – контролисана централизација

Критеријуми		Типови организације		
		Линијски	Дивизиони	Функционални
1.	Структура и обим логистичких захтева	- хомогени захтеви - велики обим захтева - стабилни тржишни услови	- хетерогени захтеви - променљиви обим захтева - променљиви тржишни услови	- делимично хомогени захтеви - велики обим захтева - променљиви тржишни услови
2.	Квалитет логистичке услуге	- спорији одзив система - нижи квалитет услуге као последица споријег	- висок степен флексибилности - висок квалитет услуге - брза реакција на тржишне захтеве и	- мања флексибилност - спорији систем одлучивања
3.	Трошкови логистике	- нижи логистички и укупни трошкови - боље коришћење ресурса - мање залиха	- већи логистички трошкови - дуплирање одређених ресурса - већи ниво залиха	- нижи трошкови планирања и управљања логистичким токовима и подсистемима - могућност
4.	Физичко просторна структура система	логистички подсистеми концентрисани на једној локацији	дислоцираност и децентрализација логистичких подсистема	делимична концентрација логистичких подсистема
5.	Степен повезаности са другим функцијама	јака хијерархијска структура и повезаност логистике са другим	висок степен аутономије логистичких служби у саобраћајним погонима	висок степен повезаности логистике и других функција предузећа

Табела 1. - Компаративна анализа типова организације према критеријумима организовања логистичке функције

Информациони систем

Информациони систем у савременим системима управљања представља најзначајнији елемент. Модернизација тржишта, захтеви за брзом реакцијом на захтеве, смањење трошкова, унапређење ефикасности пословања само су неки од фактора који утичу на развој информационих система у складишном пословању.

Савремене компаније теже информатичкој интеграцији свих сопствених процеса, подсистема и активности. Основна идеја је да се јединственим информационим системом остварује бржа и квалитетнија размена информација, а самим тим и боље планирање и управљање процесима, што има позитиван утицај на укупне резултате и циљеве компаније.

Постојећи информациони систем у Огранку „ТЕКО Костолац“

Постојећи информациони систем у Огранку ТЕКО Костолац заснован је на ОРАЦЛЕ Формс платформи. У самој релационој бази података кроз програмски систем **Означавање чинилаца пословања** омогућава идентификовање (означавање), класификовање и описивање свих чинилаца (ентитета) пословања. Основни чиниоци пословања су:

- Производи (потрошни материјал, резервни делови, сировине, и друго)
- Пословни партнери
- Организационе јединице
- Радници
- Машине
- и други

ПС подржава паралелан систем означавања (шифрирања) чинилаца пословања. Паралелан систем означавања подразумева да свако појављивање неког чиниоца пословања (нпр. конкретан производ) добије идентификациону и класификациону ознаку (шифру). Другим речима, у овом систему идентификација и класификација су независни.

Definisane klasifikacija i atributa

Vrsta klasifikacije

1 OSNOVNA KLASIFIKACIJA

Klasifikacija

Klasifikacija	Ime
300	SKLOPKE I NJIHOVI REZERVNI DE
301	KONTAKTORI I NJIHOVI REZERVNI
302	PREKIDAČI I NJIHOVI REZERVNI D
303	RASTAVLJAJČI I NJIHOVI REZERVNI
304	TASTERI I NJIHOVI REZERVNI DEL
310	KABLOVI I PROVODNICI, VISOKON
311	KABLOVI, NISKONAPONSKI, ENER
312	KABLOVI, SIGNALNI I TELEFONSKI
313	PROVODNICI, SA P I G IZOLACIJOM

Nadredjene klasifikacije

Klasifikacija	Ime
3	ELEKTROENERGETSKI PROIZVOD

Atributi klasifikacije

Naziv	Tip podatka	JM	Prefiks	Redosled	JMU

Nasledjeni atributi

Klasifikacija	Naziv	Pref.	Redosled
3	OPIS		1
3	STARA ŠIFRA TEI		
3	INV BROJ OS		
3	STARA ŠIFRA KO		
3	STRATEŠKA ZALI		

слика – дефинисање атрибута и класификација

Користе се следеће дефиниције и објашњења:

(1) **Идентификациона ознака** (шифра) има за циљ да јединствено идентификује једно конкретно појављивање чиниоца пословања. Сама вредност шифре не носи никакву додатну информацију о том појављивању чиниоца - шифра је “неговорећа”.

(2) Под **номенклатуром** се подразумева попис свих чинилаца пословања једне врсте уз дефинисање вредности њихових атрибута. Атрибут карактеристичан за све чиниоце пословања једне врсте назива се **базни атрибут** (нпр. ‘назив’ је базни атрибут чиниоца пословања ПРОИЗВОД).

(3) **Класификација** је хијерархијско структурирање (груписање) чинилаца пословања по сличности (особинама). За један чинилац пословања може се дефинисати више различитих класификација, са различитих тачака гледишта, односно са аспекта потреба производно-пословног система у целини и/или његових делова. Сваку врсту класификације треба описати, тј. дефинисати њену структуру (нпр. основна класа, подкласа, подподкласа, итд).

Akcije Editor Blok Polje Slog Upit poMoć Window

Definisanje klasifikacija i atributa

Vrsta klasifikacije

90 KNJIGOVODSTVENA KLASIFIKACIJA ← →

Klasifikacija + - **Brisanje stabla klasa**

1000	MATERIJAL	
1001	HEMIKALIJE	
1002	MAZUT	
1003	DIZEL I LOZ ULJE	
1004	ULJA I MAZIVA	
1005	OSTALA GORIVA I MAZIVA	
1006	UGALJ	
1007	KANCELARIJSKI MATERIJAL	
1008	OTPAD	

Nadredjene klasifikacije

10	MATERIJAL	

Atributi klasifikacije

Naziv	Tip podatka	JM	Prefiks	Redosled	JMU

Nasledjeni atributi

Klasifikacija	Naziv	Pref.	Redosled

Digit

слика – дефинисање књиговодствене класификације

JP EPS - OGRANAK TE-KO KOSTOLAC - ZALIHE

Akcije Editor Blok Polje Slog Upit poMoć Window

JP EPS - OGRANAK TE-KO KOSTOLAC Stanje zaliha proizvoda po nazivu proizvoda 06.10.2017

NazivPro Cena Da/Ne ☒

Skladište Promet ☐

VrstaPro

VrstaKlase OSNOVNA KLASIFIKACIJA Na zaliham Rezervacije

Klasa MASTI I ULJA Način sortiranja ☒ Po nazivu ☐ Po šifri

Naziv proizvoda	Šifra	JM	PočStanje	Ulaz	Izlaz	Stanje	Cena	Vrednost
MAST AL KOMPLEKSNA MAZIVAJUS ISO LC	756466	kg	540.0	0.0	0.0	540.0	297.0	160,380.00
MAST EXOLEX 48 L-XCB1+B2(MAST OTPOR	458090	kg	128.0	0.0	0.0	128.0	362.83	46,442.24
MAST FAMHERMETIK SMD	458066	kom	20.0	0.0	0.0	20.0	1608.0	32,160.00
MAST FAMHERMETIK 6K	751316	kom	71.0	0.0	0.0	71.0	355.0	25,205.00
MAST FAMHERMETIK 8K	458074	kom	40.0	0.0	0.0	40.0	1120.0	44,800.00
MAST FAMHERMETIK AB-105	458082	kom	19.0	0.0	0.0	19.0	1740.0	33,060.00
MAST FAMHERMETIK UG7	755877	kom	85.0	0.0	0.0	85.0	826.0	70,210.00
MAST KALCIJUMOVADIN 51502 -20 DO +70	702684	kg	120.0	0.0	0.0	120.0	150.0	18,000.00
MAST LGMT 3, -30 DO+120C TAČKA KALJEI	1543008	kg	644.0	0.0	0.0	644.0	187.0	120,428.00
MAST LI BEZ ČVRSTIH DODATAKAJUS ISO I	457981	kg	8245.0	0.0	0.0	8245.0	177.0	1,459,365.00
MAST LI SA DODATKOM MIKROFLUX-PD AD	1463306	kg	3703.0	0.0	25.0	3678.0	493.48	1,827,356.44
MAST LI VIŠENAMENSKA MAZIVA NLGI 2	905941	kg	860.0	0.0	0.0	860.0	179.0	153,940.00
MAST LI VIŠENAMENSKA MAZIVA NLGI	473405	kg	6030.0	0.0	0.0	6030.0	157.0	946,710.00
MAST LI VIŠENAMENSKA MAZIVA NLGI 2JUS ISO L-XBBHA 2 SRPS B.H3.634 NLGI 2							Ukupna vred.	94,051,992.49

Digit

слика – стање залиха по називу производа на дан

Информациони систем складишног пословања ЈП ЕПС као део платформе јединственог информационог система ЈП ЕПС мора успешно реализовати следеће основне функције:

- Управљање основним процесима и токовима кретања материјалних добара (од генерисања захтева за поручивањем од добављача, преко допреме и складиштења до издавања и транспорта материјалних добара).
- Повезивање службе складишног пословања са осталим деловима у огранку (набавка, књиговодство, одржавање, производња, итд).
- Повезивање са различитим службама и деловима других огранака ЈП ЕПС.
- Управљање залихама уз могућност повезивања и размене информација са добављачима
- Анализе и праћења кључних показатеља складишта (простор, ресурси, учинци, итд), а све у циљу бољег планирања и оптимизације складишног пословања.

У циљу постизања потпуних ефеката информациони систем мора бити повезан са другим деловима ЈП ЕПС. Комплексност и значај складишног система директно наводи на потребу поменутог повезивања. Прва у низу веза је веза са системом набавке. Систем набавке и складишта мора бити повезан пре свега у домену планирања набавке и дефинисања планираних и непланираних потреба. Успешно управљање залихама не може се замислити без повезивања набавке и складишта.

Са друге стране систем производње и одржавања дефинише планове потреба за материјалима који за складиште представљају захтев за испоруком. Веома је важно да информациони систем омогући међусобну видљивост материјала у складишту служби производње и одржавања, са једне стране, односно видљивост планова и захтева за материјалима служби складишта, са друге стране. Поменуто уједно представља предуслов успешног пословања и реализације задатака у ЈП ЕПС.

Повезаност складишта са службом материјалног књиговодства следећа је у низу веза коју информациони систем мора омогућити. Без обзира да ли је реч о пријему материјала, испоруци материјала или међумагацинској размени промене у нивоу залиха и власништву морају се спровести кроз службу материјалног књиговодства. Када се предложени информациони систем буде у потпуности применио служба материјалног књиговодства би аутоматски добијала обавештења о свим промена и на тај начин брже и једноставније реализовала своје активности.

На самом крају је веза са добављачима. Потреба за овим повезивањем резултат је захтева за што бољим планирањем процеса набавке и смањења укупних залиха. Када се оствари директна веза добављача и службе складишног пословања оствариле би се бројне предности. Бољим планирањем процеса набавке смањиле би се залихе, а самим тим и укупни трошкови. Позитивни ефекти би се појавили и за снабдеваче пре свега кроз боље планирање процеса производње и набавке сировина и компоненти. Повезивање са екстерним учесницима захтева одређене предуслове и мора бити детаљно испланиран.

Из поменутих разлога информациони систем складишног пословања ЈП ЕПС мора омогућити директне везе са осталим целинама ЈП ЕПС, али и спољним учесницима. Овим повезивањем смањило би се дуплирање активности уноса и обраде података са једне стране, али и потенцијалних грешака и неусаглашености који у тренутном систему често представља препреку у функционисању. Поузданост и брзина комуникације која се поменутих повезивањем постиже утицала би и на брзину реализације процеса у свим сегментима ЈП ЕПС.

Захтеви за информационим системом складишног пословања

У општем случају информациони систем има бројне задатке. Задатак информационог система складишног пословања између осталог се огледа у праћењу, реализацији и успешном управљању основним процесима. У том смислу идентификоване су следеће основне групе захтева који се морају реализовати информационим системом:

- реализација захтева приликом планирања набавке и поручивању материјала;
- реализација захтева пријема и ускладиштења;
- реализација захтева руковања и складиштења;
- реализација захтева вођења и управљања залихама;
- реализација захтева за испоруком и употребом материјала;
- реализација захтева отпреме материјалних добара.



дијаграм - *Захтеви информационог система складишног пословања ЈП ЕПС*

Улога информационог система у реализацији планирања набавке и поручивању материјала врло је значајна. ИС мора пружити тачан преглед нивоа залиха и планиране потрошње појединих материјала у сваком тренутку што представља основ за дефинисање потреба и захтева за поручивањем (количине, динамика испоруке, итд). Као што је раније поменуто, у одређеним случајевима ИС складишног пословања мора пружити могућност повезивања са добављачем у циљу поузданијег и лакшег планирања и реализације испорука.

Захтеви при пријему и ускладиштењу материјала односе се унос података из документације која прати материјална добра, реализацију квантитативног и квалитативног пријема, израду одговарајуће документације, одређивање складишних локација за материјале који су у процесу пријема, ажурирање одговарајућих база података, формирање одговарајућих извештаја, итд. Такође ИС у овој фази мора обезбедити и могућност евиденције материјала који нису прошли фазе квантитативног и квалитативног пријема, као и преноса тих информација добављачу.

Руковање и складиштење материјала подразумева низ активности, распоређивања, манипулације ускладиштења, искидаштења, паковања, итд. ИС мора испратити све поменуте активности, како са становишта планирања, тако и са становишта њихове реализације. Његовом применом значајно би се унапредила ефикасност складишног процеса, пре свега кроз оптимизације у процесу планирања (простора, запослених, опреме, употребе ресурса, итд), али и праћења учинка и резултата рада.

Процес управљања залихама један је од најпроблематичнијих у ЈП ЕПС. Потребно је да ИС складишног пословања омогући проверу нивоа залиха у сваком тренутку, како у складиштима истог огранка, тако и у складиштима других огранака, са одговарајућим информацијама о планираној употреби и потрошњи. Захтев који се додатно мора реализовати информационом системом јесте и размена информација о ажурирању стања залиха са добављачем са једне стране, и књиговодством са друге стране.

Захтеви за испоруком и употребом материјала односе се на низ повезаних активности: пријем захтева на основу радног налога, пријем захтева за међумагацинску размену, обрада налога, идентификација тражених материјала, комисионирање и припрема за испоруку, итд. ИС мора обезбедити оптимално планирање и праћење реализације поменутих активности.

У фази отпреме материјала ИС управља и прати реализацију израде докумената и утовара материјалних добара из отпремне зоне у транспортна средства уз одговарајуће контроле.

Структура и главни модули

Информациони систем складишног пословања карактерише одређена структура. Структура информационог система у великој мери је одређена захтевима које информациони систем мора реализовати, о чему је било више речи у претходном делу.

У случају ЈП ЕПС информациони систем складишног пословања потребно је да садржи следеће главне модуле:

Модул допреме и пријема:

- планирања допреме материјалних добара;
- најава допреме материјалних добара;
- планирање квалитативног и квантитативног пријема;
- израда записника и докумената о квалитативном и квантитативном пријему;
- унос и ажурирање података о примљеном материјалу.

Модул управљања процесом складиштења:

- планирање процеса пријема, ускладиштења и смештаја материјалних добара;
- планирање и управљање ресурсима у складишту (радна снага, механизација, складишна опрема, простор и инфраструктура);
- оптимизација и оперативно управљање процесима и ресурсима у складишту;
- праћење кључни индикатора перформанси складишног система (израда КПИ и статистички извештаји).

Модул управљања залихама:

- ажурирање стања залиха у реалном времену у складу са пријемом издавањем и отпремом материјалних добара;

- АБЦ анализа залиха;
- праћење стања и квалитета залиха;
- анализа задржавања залиха у складишту;
- анализа потрошње залиха по одређеним робним групама и врстама материјала;
- израда извештаја о индикаторима залиха по складиштима и локацијама.

Модул отпреме и испоруке:

- пријема и обраде захтева за испоруком (радни налози и захтеви за одржавањем);
- пријем о отпрема захтева за пренос материјала у међумагацинској размени (унутар и ван огранка);
- планирање и управљање процесом издвајања материјала и припреме испоруке;
- управљање процесом издавања, отпреме и испоруке материјала;
- унос и ажурирање података о издатом и испорученом материјалу;
- унос и ажурирање података о враћеним материјалним добрима.

Модул допреме и пријема садржи две основне целине. Први део се односи на планове допреме материјала и планирање процеса пријема материјала. Процес планирања поруџбине и допреме материјала од добављача врло је значајан за целокупан систем складишног пословања. Неопходно је да складишни систем од набавке и комерцијале правовремено добије планове поручивања и допреме материјала, као би планирао и припремио све неопходне ресурсе и простор за ефикасан пријем и ускладиштење материјала. Изузетно је значајно да се правовремено најави свака појединачна допрема материјалних добара. У том циљу неопходно је обезбедити повезаност овог модула, односно информационог система складишног пословања са делом информационог система везаног за набавку и комерцијалу, али потребно је омогућити одговарајућу повезаност са добављачима. На тај начин се могу остварити одређене уштеде и боље планирати допрема и пријем материјалних добара.

Други део обухвата модул квалитативног и квантитативног пријема. Циљ овог модула информационог система је да омогући што бржи и једноставнији проток материјала уз што мање задржавање на пријему. Задатак овог модула информационог система је да информације о материјалима које су унете у процесу планирања ажурира, обради и пренесе до места пријема и на тај начин олакша процес квалитативног и квантитативног пријема. У фази потпуне примене информационог система већина штампаних докумената била би замењена електронским.

Модул управљања процесом складиштења обухвата три подцелине. Прва се односи на планирање и управљање процесом пријема и ускладиштења материјалних добара. Информациони систем мора омогућити ажурирање информација о примљеним количинама, складишним локацијама, као и додатним напоменама о условима чувања. Друга подцелина се односи на управљање ресурсима у складишном систему, односно оптимизацију и оперативно планирање складишни процеса и ангажовања радне снаге, простора, средстава и опреме у складишту. Трећа подцелина се односи на праћење кључних индикатора складишног система, израда извештаја и извештавање одређених

менаџерских и управљачких структура. Праћење показатеља рада основ је унапређења и побољшања процеса. Поменути модул има задатак да обезбеди једноставно формирање извештаја за различите КПИ. У одређеним случајевима могуће је добити додатне информације о потенцијалним уштедама и унапређењима која се могу остварити бољим планирањем и управљањем.

Модул управљања залихама има задатак да информационо повеже складиште са производњом и одржавањем са једне стране, односно набавком и комерцијалом и материјалним књиговодством, са друге стране. У оквиру овог модула аутоматски се ажурира стање залиха, приликом пријема и издања робе и прате све промене на залихама у реалном времену. Поред регистровања и ажурирања свих промена и кретања залиха у времену овај модул обезбеђује потпуни мониторинг и видљивост залиха по складиштима, складишним локацијама, врстама залиха, робним групама и асортиманима. То је предуслов за планирање и управљање залихама на нивоу огранака, али и ЕПС-а као целине. Овај модул омогућава различите анализе и праћење кретања и стања залиха, као што су АБЦ и ХУЗ анализа, потрошња залиха по групама, време задржавања робе на залихама, стање и промене квалитета залиха у времену, рокови употребе (истицања, застаревања) залиха. Могуће је дефинисати и пратити индикаторе залиха, правити различите врсте извештаја и извештаје достављати одговарајућим службама и руководиоцима који се баве планирањем, оптимизацијом и управљањем залихама.

Модул отпреме и испоруке обухвата процесе од пријема и обраде захтева за испоруком (радног налога, захтева за пренос), преко планирања процеса издавања и испоруке материјала до искиладиштења издавања и отпреме материјала. Пријем и обрада захтева за испоруком први је у низу послова и подразумева анализу могућности испоруке тражених материјалних добара у одређеном тренутку. Овај модул мора омогућити реализацију различитих врста испорука како испорука на основу радног налога, тако и испорука међумагацинске размене материјалних добара. То практично значи да поменути модул мора омогућити несметану комуникацију између различитих целина, као и видљивост расположивих материјала у складиштима на различитим нивоима и планова употребе. Када је у питању међумагацинска размена овај модул има задатак да што једноставније и поузданије омогући пренос материјалних добара из једног у друго складиште истог и/или различитих огранака. Потребно је на оптималан начин испланирати процес припреме поруџбине почев од дефинисања локација са којих се материјал преузима, преко дефинисања пута складишног радника у циљу што брже реализације задатка.

Искиладиштење, издавање и отпрема последњи су низу послова овог модула. Циљ је да се омогући што једноставнији процес физичког издвајања и испорука материјала уз аутоматско ажурирање промена количина. Са потпуном применом предложеног информационог система биће омогућен и аутоматски пренос залиха у случају међумагацинске размене односно ажурирања стања залиха у случају издавања и враћања материјалних добара на основу радног налога.

Ефекти увођења информационог система складишног пословања

Смањење трошкова један је од основних покретача увођења напредних информационих система у складиштима. Ови системи директно утичу на боље

планирање оптимизацију простора, средстава и ресурса, боље управљање залихама, боље предвиђање захтева за одређеним материјалима, итд.

Смањење нивоа залиха представља други позитивни ефекат увођења ИС. Боље праћење залиха, као и размена информација о потрошњи и набавци омогућава оптимизацију нивоа сигурносних залиха што директно утиче на смањење трошкова, везаног капитала, као и повећање складишног простора. У случају ЈП ЕПС највећа унапређења и позитивни ефекти остварили би се управо у овом сегменту.

Смањење информатичких грешака и грешака у комуникацији представља следећи у низу позитивних ефеката. Идентификација потреба и захтева у јединственом информационом систему, као и поуздан систем праћења артикала доприноси унапређењу ефикасности операција. Проблем усаглашавања обраде извештаја и информација из различитих подсистема као и грешака и идентификацији производа потпуно се може превазићи применом предложеног ИС.

Боље искоришћење ресурса како људских, тако и опреме резултат је бољег планирања и оперативног управљања. Праћење рада и искоришћења ресурса у времену један је од основних предуслова успешног управљања. У случају ЈП ЕПС очекиване су следеће позитивне промене: боља просторна искоришћеност складишта, већа ефикасност рада запослених у складишту, боља искоришћеност рада транспортно манипулативних средстава, итд.

Унапређење активности основне делатности резултат је претходно описаних предности. Бржа и поузданија реакција на захтеве за испоруком утиче на унапређење процеса одржавања и производње што у великој мери побољшава пословање компаније. Унапређење процеса управљања залихама које се огледа пре свега у већој расположивости материјалних добара неопходних за реализацију различитих захтева у процесима производње и одржавања од кључног је значаја за унапређење пословања ЈП ЕПС.

Бољи проток материјала још један је од позитивних ефеката предложеног информационог система. Убрзање активности приликом пријема и отпреме, као информациона подршка у процесу међумагацинске размене утичу на повећање ефикасности складишног система ЈП ЕПС.

9 Закључна разматрања

Кроз овај рад може се видети да менаџмент мрежама снабдевања представља један од кључних сегмената целокупног управљања пословањем компанија. Кроз оптимизацију ланца снабдевања предузећа успевају да у потпуности сведу трошкове пословања на минимум, док се са друге стране ка крајњем потрошачу се испоручује оно што се назива супериорном вредношћу. Профитне маргине у овим случајевима су на највишем нивоу.

ЈП „Електропривреда Србије“ своје процесе набавке и одржавања јасно дефинише кроз процедуре. Ово су захтеви стандарда ИСО 9001 које ЈП ЕПС имплементира у своје пословање. Закон о јавним набавкама у извесној мери ограничава менаџмент ЕПС-а да развија везе/канале у набавци опреме и пострјења, резервних делова и потрошног материјала.

Искључиво везивање за најнижу понуђену цену након расписивања тендера често ствара проблеме код самог процеса набавке. Гаранција да ће потенцијални добављач испунити све захтеве постоје али оне неретко доводе до разних видова спорова. Разни видови неусаглашености, застоји у испоруци, рекламације у знатној мери отежавају пословање.

ЈП „Електропривреда Србије“ се налази у процесу реструктурирања већ изван период. Питање власничке форме, односно приватизације ЈП ЕПС, целокупно или само једног свог дела, организациона структура и питања везана за менаџмент компаније су међу најважнијим питањима на која треба дати одговор у наредном периоду. Способност да одговори изазовима отвореног тржишта електричне енергије представља императив који се намеће пред ову компанију.

ЈП „Електропривреда Србије“ је највећа компанија у Републици Србији и од изузетног је значаја за комплетан привредни раст у држави. Само стабилан електроенергетски систем моће да обезбеди економску стабилност и развој привреде. Политичка стабилност, стратешка опредељеност придруживању Европској Унији и стандарди које ЕУ намеће по питању екологије и одрживог развоја представљају велики изазов. Да ли ће у овоме успети, остаје да се види у наредном периоду.

10 Литература

1. Арсовски С., *Менаџмент процесима*, Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу, 2007.
2. Арсовски, С., & Лазић, М. (2010). Водич за менаџере квалитета. *Машински факултет Крагујевац, Центар за Квалитет*.
3. Ballou, R, (2004), *Business Logistics/Supply Chain Management*, Pearson-Prentice Hall, New Jersey, USA
4. Божић, В, Аћимовић, С. (2010), *Маркетинг Логистика*, Центар за издавачку делатност Економског Факултета, Београд
5. Божић, В. (1996), *Управљање физичком дистрибуцијом*, Радункић, Београд
6. Chopra, S, Meindel, P, (2001), *Supply Chain Management*, Pearson-Prentice Hall, New Jersey, USA
7. Chopra, S, Meindel, P, (2010), *Supply Chain Management-strategy, planning and operation*, Pearson-Prentice Hall, New Jersey, USA
8. Christopher, M, (2005), *Logistics and supply chain management*, 3rd edition, Pearson Education Limited, Edinburgh, UK
9. Coughlan, A. et al. (2006), *Marketing Channels*, Pearson-Prentice Hall, New Jersey, USA
10. Cudahy, G, (2003), *The impact of pricing on supply chains*, in Gattorna L. (ed.) *Gower handbook of supply chain Management*, 5th edn, Gower, USA
11. Ђуричин, Д, Јаношевић, С. (2006), *Менаџмент и стратегија*, Центар за издавачку делатност Економског Факултета, Београд
12. Јовановић, П., (2011), *Управљање пројектима*, ФОНИД центар за издавачку делатност факултета организационих наука, Београд
13. Ловрета, С. ет алт, (2010), *Менаџмент односа са купцима*, Центар за издавачку делатност Економског Факултета у Београду и Дата Статус, Београд
14. Ловрета, С., Кончар, Ј., Петковић, Г (2006), *Канали маркетинга*, Центар за издавачку делатност Економског Факултета, Београд
15. Lysons, K., Gillingham, M., (2006), *Purchasing and Supply Chain Management, 7th Edition*, Pearson Education Limited, Edinburgh, UK
16. Martin, A., Doherty, M., Harrop, J, (2006), *Flowcasting the retail supply chain*, Factory 2 Shelf Inc, Montreal
17. NATO (1997), *Logistics Handbook*
18. Naylor, J, (2002), *Introduction to Operations Management*, 2nd edn, Prentice Hall
19. Петковић, М., Јанићијевић, Н., Богићевић Миликић, Б.(2006), *Организација*, Центар за издавачку делатност Економског Факултета, Београд
20. Петровић, Д. (2011), *Менаџмент и организација*, ФОНИД центар за издавачку делатност факултета организационих наука, Београд
21. Porter, M. (1985), *Competitive advantage*, Free Press, New York
22. Rogers, D. and Tibben-Lembke, R., (2005), *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, USA
23. Тадић, Д. (2009) - *Операциона истраживања у управљању производњом*, Факултет инжењерских наука, Крагујевац

24. Тадић, Д., Тадић, Б., Милановић, Д. (2014) - *Статистичке методе за управљачке и инжењерске проблеме - теорија, принципи, примена*, Факултет инжењерских наука, Крагујевац
25. The Chartered Institute of Logistics and Transport, (1998), *Glossary of Inventory and Materials Management Definitions*, London
26. Тодоровић, О., Пешић, М., Мимовић, П., (2009), *Операциона истраживања*, Економски факултет, Ниш
27. <http://www.bcg.com>, Boston Consalting Group
28. <http://www.eps.rs/>, ЈР „Elektroprivreda Srbije“,
29. <http://www.eurostandard.rs/iso-9001-sistem-menadzmenta-kvalitetom/>