

UDK 005.51:657.05]004
DOI: 10.7251/FIN2001037N
Bojana B. Novičević Čečević*

PREGLEDNI RAD

Lean računovodstvo u funkciji jačanja informacione podrške preduzeća

Lean accounting in the function of strengthening information support for companies

Rezime

Jedan od načina unapređenja konkurentne pozicije preduzeća u izmenjenom poslovnom okruženju jeste primena lean koncepta poslovanja. Lean koncept zahteva promenu načina organizovanja poslovanja. Uspešno obavljanje najznačajnijih aktivnosti menadžmenta preduzeća koja primenjuju novi koncept poslovanja zahteva odgovarajuću informacionu podršku. Preduzeća na svom putu transformacije u početku mogu primenjivati tradicionalne sisteme obračuna troškova. Međutim, finansijske koristi koje su postignute primenom lean koncepta neće biti prikazane na adekvatan način. Lean poslovno okruženje zahteva informacionu podršku koja će na najbolji način prikazati finansijske koristi od primene novog koncepta. Računovodstvo uspešno odgovara na izazov pružanja odgovarajuće informacione podrške menadžmentu preduzeća koja primenjuju lean koncept osmišljavanjem obračuna troškova toka vrednosti i lean računovodstva. Cilj postavljen radom jeste ukazivanje na prednosti i jednostavnost primene lean računovodstva i obračuna troškova toka vrednosti u preduzeću u kontekstu obezbeđivanja adekvatne informacione podrške, a za potrebe obavljanja aktivnosti menadžera. Jednostavnije, preciznije i pouzdanije dolaženje do informacija za obavljanje ključnih aktivnosti menadžmenta preduzeća osnovna je karakteristika lean računovodstva.

Ključne reči: lean računovodstvo, obračun troškova toka vrednosti, vrednovanje zaliha.

Abstract

One way to improve a company's competitive position in a changing business environment is to apply a lean business concept. The Lean concept requires a change in the way business is organized. Successful performance of the most important management activities of the company applying the new business concept requires adequate information support. Companies in their transformation journey may initially apply traditional costing systems. However, the financial benefits achieved by applying the lean concept will not be adequately reflected. The Lean business environment requires information support that will best demonstrate the financial benefits of implementing the new concept. Accounting successfully responds to the challenge of providing appropriate information support to the management of companies applying the lean concept by designing cost stream and lean accounting. The paper aims to point out the advantages and ease of applying lean accounting and value stream costing in a company in the context of providing adequate information support to perform managerial activities. Easier, more accurate and more reliable retrieval of information to perform key company management activities is a basic feature of lean accounting.

Keywords: lean accounting, value stream costing, inventory measurement

* Docent Ekonomskog fakulteta Univerziteta u Nišu, e-mail: bojana.novicevic@eknfak.ni.ac.rs

UVOD

Lean koncept poslovanja podrazumeva definisanje vrednosti od strane krajnjih potrošača koji zahtevaju proizvod/uslugu koje će na najbolji način zadovoljiti njihove potrebe. Da bi se obezbedila zahtevana vrednost, neophodno je uspostavljanje tokova vrednosti u preduzeću. Tokovi vrednosti koji se uspostavljaju u preduzeću odnose se na celokupni proces poslovanja, a ne samo na proizvodni proces. Pravilno uspostavljeni tokovi vrednosti u preduzeću omogućavaju eliminisanje aktivnosti koje ne dodaju vrednost, redukuju defekte, zastoje, otklanjaju gubitke i sl. Uspostavljeni tokovi vrednosti obezbeđuje otklanjanje svih prepreka i omogućiti nesmetani tok proizvoda/usluge do potrošača. Proizvodni proces kreće onog trenutka kada se dobije signal od strane krajnjeg potrošača, a preduzeća treba da nastoje da zadrže odgovarajući nivo zaliha kako bi isporučila traženu vrednost. Ovakvo funkcionisanje preduzeća omogućeno je uvođenjem sistema zahteva. Primena *lean* koncepta i sam proces *Lean* transformacije preduzeća predstavlja putovanje, a ne destinaciju na koju treba da se stigne. U tom smislu, težnja ka perfekciji je imanentna *Lean* konceptu poslovanja. Kada se uspostave tokovi vrednosti i obezbedi njihovo nesmetano funkcionisanje, teži se postizanju što boljeg funkcionisanja preduzeća kao celine i stalnom traganju za šansama za unapređenje poslovanja.

Da bi se pravilno prikazale ekonomske koristi koje se postižu primenom *Lean* koncepta, potrebno je primeniti adekvatnu informacionu osnovu. Ta informaciona osnova je *Lean* računovodstvo, koje podrazumeva primenu *Lean* principa, tehnika i alata i na sam računovodstveni proces.

U tom smislu, rad je podeljen u tri dela. U prvom delu, ističu se koncept izahtevi *Lean* računovodstva. U drugom delu rada prikazan je obračun troškova toka vrednosti kao srce *Lean* računovodstva i merodavna osnova za obračun troškova i merenje performansi preduzeća. Na kraju, ukazuje se na metode vrednovanja zaliha koje predlažu zagovornici *Lean* računovodstva, a u cilju postizanja jednostavnosti i razumljivosti izveštaja.

1. PREGLED LITERATURE

1.1. Koncept i zahtevi lean računovodstva

Lean računovodstvo je kreirano da bi se na najbolji način prikazale poslovne performanse preduzeća koje se postižu primenom *Lean* koncepta i *Lean* proizvodnje. Ono podrazumeva računovodstveni, kontrolni i upravljački sistem koji je lak za upotrebu, razumljiv velikom broju zaposlenih, obezbeđuje blagovremene i tačne informacije, s jedne strane, a izveštaji koji se sastavljaju ne zahtevaju suviše napora, a upotrebljivi su za merenje performansi, kontrolu i donošenje poslovnih odluka, s druge strane. Prikupljanje podataka vrši se na nivou toka vrednosti i podrazumeva promenu metoda vrednovanja zaliha i modifikovanje sistema finansijskog izveštavanja u smislu uključivanja nefinansijskih performansi (Brosnahan, 2008).

Lean računovodstvo kao informaciona osnova u novim uslovima poslovanja podrazumeva prvenstveno primenu *Lean* principa, alata i tehnika u oblasti računovodstva, sa ciljem ubrzanja procesa i eliminisanja gubitaka, neiskorišćenih kapaciteta, napora i defekata (Aghdaei, 2012). Primena *Lean* principa u oblasti računovodstva predstavlja logičan put transformacije preduzeća u cilju postizanja statusa preduzeća svetske klase.

Termin *Lean* računovodstvo javio se početkom devedesetih godina prošlog veka, ali nije odmah privukao zasluženu pažnju. Na *Lean*

Accounting Summit, održanom u Detroitu 2005. godine, definisana je vizija *Lean* računovodstva (Maskell, Kennedy, 2007):

- obezbediti tačne, blagovremene i razumljive informacije kako bi se podstakla *Lean* transformacija celokupnog poslovanja, a donetim odlukama povećali vrednost za potrošače, rast, profitabilnost i novčani tok;
- upotrebiti *Lean* alate za eliminisanje gubitaka i aktivnosti koje ne dodaju vrednost iz računovodstva i olakšanje kontrole poslovanja;
- zadovoljiti zahteve postavljene od strane Opšteprihvatačenih računovodstvenih principa (General Accepted Accounting Principles – GAAP), kako za eksterno izveštavanje tako i za interne potrebe; i
- podržati *Lean* kulturu podsticanjem ulaganja u zaposlene, obezbeđivanje relevantnih informacija i uspostavljanje procesa kontinuiranog unapređenja na svim nivoima organizacije.

U cilju ispunjavanja zahteva za blagovremenim informacijama, izveštaji koji su produkt *Lean* računovodstva sastavljaju se na nedeljnom nivou, a po potrebi i češće. Za potrebe prikazivanja informacija koristi se obračun troškova toka vrednosti (value stream costing) i Box Score. Osnovne karakteristike obračuna troškova toka vrednosti odnose se na sledeće (Baggaley, Maskell, 2003):

- fokusiran je na tok vrednosti,
- jednostavan je i lak za korišćenje,
- usmeren je na merenje performansi toka vrednosti,
- orijentisan je na eliminisanje izračunavanja i alokacije opštih troškova i
- jasan je i razumljiv svim zaposlenima u preduzeću.

Box Score je trodimenzionalni prikaz performansi preduzeća uz upotrebu Plain English. (Novićević Čečević, Antić, 2016). Plain English je opšti termin za komunikaciju koji ističe jasnost, sažetost i izbegavanje upotrebe tehničkih termina. Cilj njegovog korišćenja je komunikacija na način koji je razumljiv svima, a posebno onima kojima je namenjen.

Primenom brojnih *Lean* alata i tehnika moguće je eliminisati suviše aktivnosti u računovodstvenom procesu. U cilju eliminisanja nepotrebnih aktivnosti u računovodstvu, *Lean* računovodstvo traži odgovore na sledeća pitanja: Koliko dokumenata je stvarno potrebno da se pripremi i pošalje na odobrenje? Koliko često se izveštaji koriste u poslovanju? Da li sistem potvrđivanja i autorizacije može biti pojednostavljen? i Kako skratiti vreme kroz ceo sistem? Odgovori na ova pitanja ukazaće na aktivnosti koje se obavljaju u računovodstvu, kako na one koje dodaju vrednost, tako i na one koje se obavljaju, ali ne doprinose stvaranju vrednosti. Daljom primenom *Lean* alata i tehnika moguće je racionalizovati računovodstvo i eliminisati transakcije i aktivnosti koje ne dodaju vrednost i na taj način pojednostaviti proces prikupljanja informacija. Skraćivanjem vremena koje zaposleni koriste na kompleksne i tehničke procese, dobija se više vremena koje se može utrošiti za suštinske promene i unapređenja. Na ovaj način ispoštovaće se zahtevi *Lean* koncepta u smislu eliminisanja suvišnih transakcija i nepotrebnog trošenja resursa u cilju kontinuiranog unapređenja poslovanja.

Pitanje koje veoma često postavljaju računovođe i menadžeri jeste da li je primena načina vrednovanja zaliha u *Lean* računovodstvu u saglasnosti sa zahtevima GAAP-a i Međunarodnim standardima finansijskog izveštavanja.¹ Ovo pitanje je potpuno opravdano jer

¹ Vrednovanje zaliha obuhvaćeno je FASB 30 i Međunarodnim računovodstvenim standardom 2. Oba ova standarda imaju slične zahteve u pogledu vrednovanja zaliha. Ključna razlika između ovih standarda je u tome što Međunarodni računovodstveni standardi ne dozvoljavaju upotrebu LIFO metoda za kretanje nivoa zaliha, dok GAAP dozvoljava njegovu upotrebu. Zbog velike sličnosti ovih standarda, u nastavku teksta ćemo upotrebljavati samo GAAP.

INTRODUCTION

Lean business concept involves defining values by end consumers who require a product/service that will best meet their needs. To provide the required value, it is necessary to establish value streams in the company. The value streams that are established within the company relate to the entire business process, not just the production process. Properly established value streams in the company allow the elimination of activities that do not add value, reduce defects, downtime, eliminate losses, etc. The established value streams will ensure that all barriers are eliminated and that the product/service stream to the consumer is unhindered. The production process starts the moment a signal is received by the end consumer, and businesses should strive to maintain an adequate level of inventory to deliver the required value. This kind of company functioning is made possible by the introduction of a system of requirements. The implementation of the *Lean* concept and the very process of *Lean* business transformation is a journey, not a destination to be reached. In this sense, the pursuit of perfection is immanent to the *Lean* concept of business. Once the value streams are established and their smooth functioning is pursued, it tends to achieve the best possible functioning of the company as a whole and the constant search for chances to improve its business.

To properly demonstrate the economic benefits that are gained from applying the *Lean* concept, it is necessary to apply an adequate information base. This information base is *Lean* accounting, which involves applying *Lean* principles, techniques and tools to the accounting process itself.

In this sense, the paper is divided into three parts. In the first part, the concept and requirements of *Lean* accounting are highlighted. The second part of the paper presents the value stream costing as the heart of *Lean* accounting and the relevant basis for costing and measuring company performance. Finally, the inventory measurement methods proposed by proponents of *Lean* accounting are presented in order to achieve the simplicity and comprehensibility of the report.

1. LITERATURE REVIEW

1.1. Lean Accounting Concept and Requirements

Lean accounting is created to best represent the company's business performance, which is achieved by applying *Lean* concepts and *Lean* manufacturing. It involves an accounting, control and management system that is easy to use, understandable to many employees, provides timely and accurate information, on the one hand, and compiled reports do not require too much effort and are useful for measuring performance, controlling and making business decisions, on the other hand. Data collection is carried out at the level of the value stream and involves changing the methods of measuring inventories and modifying the financial reporting system in terms of incorporating non-financial performance. (Brosnahan, 2008)

Lean accounting as an information base in the new business environment involves primarily the application of *Lean* accounting principles, tools and techniques, intending to speed up processes and eliminate wastage, unused capacity, effort and defects. (Aghdaei, 2012) The application of *Lean* accounting principles is a logical path for business transformation to achieve world-class company status.

The term *Lean* accounting came about in the early 1990s but did not immediately attract the well-deserved attention. The 2005 *Lean* Accounting Summit in Detroit defined the vision of *Lean* Accounting: (Maskell & Kennedy, 2007).

- provide accurate, timely and comprehensible information to drive the *Lean* transformation of the entire business, and to increase the value to consumers, growth, profitability and cash flow by making the decisions;
- use *Lean* tools to eliminate losses and activities that do not add value from accounting and facilitate business control;
- meet the requirements set by General Accepted Accounting Principles (GAAP) for both external reporting and internal purposes, and
- support the *Lean* culture by encouraging investments in employees, providing relevant information and establishing a continuous improvement process at all levels of the organization.

In order to meet the requirements for timely information, reports that are the product of *Lean* accounting are compiled weekly and more frequently as needed. Value stream costing and Box Score are used for the presentation of information. The basic features of value stream costing relate to the following (Baggaley & Maskell, 2003):

- focused on the value streams,
- simple and easy to use,
- focused on measuring the value streams performance,
- oriented towards eliminating the calculation and allocation of overheads and
- clear and understandable to all employees of the company.

Box Score is three-dimensional representation of company performance using Plain English. (Novičević Čečević & Antić, 2016). Plain English is a general term for communication that emphasizes clarity, conciseness and avoiding the use of technical terms. The purpose of using it is to communicate in a way that is understandable to everyone and especially to those for whom it is intended.

By applying numerous *Lean* tools and techniques, it is possible to eliminate redundant activities in the accounting process. In order to eliminate unnecessary accounting activities, *Lean* Accounting seeks answers to the following questions: How many documents do you need to prepare and submit for approval? How often are reports used in business? Can the certification and authorization system be simplified? How to shorten the time through the whole system? The answers to these questions will indicate the activities performed in accounting, both those that add value and those that are performed but do not contribute to value creation. By further applying *Lean* tools and techniques, it is possible to streamline accounting and eliminate transactions and activities that do not add value, thus simplifying the information gathering process. By shortening the time employees spend on complex and technical processes, they get more time that can be spent on substantial changes and improvements. In this way, the requirements of the *Lean* concept will be respected in terms of eliminating redundant transactions and unnecessary waste of resources in order to continuously improve the business.

The question that is often asked by accountants and managers is whether the application of the inventory measurement method in *Lean* accounting is in accordance with GAAP requirements and International Financial Reporting Standards.¹ This question is fully justified because the way the inventory measurement has an impact

¹ Inventory measurement is covered by FASB 30 and International Accounting Standard 2. Both of these standards have similar requirements for inventory measurement. The key difference between these standards is that International Accounting Standards do not allow the use of LIFO methods for measuring inventory levels, while GAAP permits its use. Due to the high similarity of these standards, we will only use GAAP below.

način vrednovanja zaliha ima uticaj na visinu profita. Primenom obračuna troškova toka vrednosti zalihe se vrednuju po stvarnim troškovima, koji najčešće odgovaraju troškovima perioda u kome su zalihe i nastale. Za realno prikazivanje cene koštanja zaliha predlaže se nekoliko jednostavnih metoda.

Poseban važan deo *Lean* koncepta jeste njegov humani aspekt, pa je razumljivo što su tretman i ulaganja u zaposlene deo vizije *Lean* računovodstva. *Lean* koncept uvažava sve zaposlene u preduzeću, od operativnih radnika u proizvodnom procesu do menadžera preduzeća. Svi zaposleni su deo tima koji kontinuirano teži unapređenju poslovnih aktivnosti. Uspeh preduzeća je uspeh svih zaposlenih, a ne pojedinaca koji vode preduzeće. Ponašanje i delovanje zaposlenih zavisi prvenstveno od usađene filozofije i kulture poslovanja kojom zaposleni teže kontinuiranom unapređenju aktivnosti koje obavljaju. U tom smislu, *Lean* koncept poslovanja omogućava povećanje zadovoljstva zaposlenih pružajući vrlo brzo povratne informacije uz težnju da se gubici i otpad resursa pretvore u aktivnosti koje dodaju vrednost.

1.2. Obračun troškova toka vrednosti – srce lean računovodstva

Lean koncept podrazumeva novi način organizovanja poslovanja. Promenu načina organizovanja poslovanja mora da prati i promena u računovodstvenom sistemu preduzeća, prevashodno promena postojećih metoda obračuna troškova. Tradicionalni metodi obračuna

troškova ne mogu u potpunosti zadovoljiti informacione zahteve menadžera *Lean* preduzeća. Primena informacija koje proizvode tradicionalni metodi obračuna troškova neće dati pravu sliku o uspešnosti poslovanja preduzeća i na pravi način ukazati na finansijske koristi od primene *Lean* principa u poslovanju preduzeća. Da bi se izbegli problemi i na adekvatan način prikazala unapređenja od primene *Lean* koncepta, u preduzećima se primenjuje novi koncept računovodstva – *Lean* računovodstvo. *Lean* računovodstvo prikuplja informacije o troškovima sagledavajući ceo tok vrednosti. Tok vrednosti obuhvata sve aktivnosti koje se obavljaju u preduzeću, od trenutka stvaranja ideje o proizvodu do njegove distribucije potrošačima. Adekvatno kreiranje toka vrednosti i utvrđivanje njegovih troškova za rezultat ima informacije koje su potrebne za unapređenje i poboljšanje procesa u preduzeću. Obračun troškova toka vrednosti predstavlja srce *Lean* računovodstva. Obračun troškova toka vrednosti obezbeđuje relevantne, tačne i razumljive informacije o troškovima koje će pomoći menadžerima da donose poslovne odluke i efikasno upravljaju tokovima vrednosti (Baggaley, Maskell, 2003).

Preciznost obračuna troškova toka vrednosti potiče od činjenice da se svi troškovi u toku vrednosti smatraju direktnim. Informacije neophodne za izračunavanje profita toka vrednosti prikupljaju se na nedeljnoj osnovi uz povezivanje svih opštih troškova sa tokom vrednosti u celini, bez potrebe za korišćenjem časova rada kao osnove za alokaciju. Troškovi koji se uključuju u obračun troškova toka vrednosti prikazani su na slici br. 1.

Slika 1. Troškovi obuhvaćeni obračunom troškova toka vrednosti



Izvor: Baggaley, Maskell, 2003.

Troškovi rada koji nastaju u toku vrednosti odnose se na plate zaposlenih koji učestvuju u kreiranju određenog toka. Zaposleni se povezuju sa tokom vrednosti bez obzira na to da li aktivno učestvuju u stvaranju vrednosti ili se bave pomeranjem materijala, dizajniranjem proizvoda, održavanjem mašina i sl.

Količina materijala koja se koristi u toku vrednosti služi za izračunavanje troškova materijala. Troškovi svake nabavke materijala povezuju se sa tokom vrednosti. Kako se bilans uspeha toka vrednosti sastavlja nedeljno, ukupne troškove materijala u toku vrednosti za posmatranu nedelju dobijamo kao sumu svih nabavki izvršenih u toku nedelje (Antić, Novičević Čečević, 2015).

Troškovi podrške proizvodnji direktno su povezani sa tokom vrednosti. Odnose se uglavnom na one troškove koji su se u tradicionalnim metodama obračuna troškova smatrali indirektnim. To su troškovi održavanja, kvaliteta, zarada inženjera, zarada supervizora, nabavke i sl.

Amortizacija mašina, troškovi rezervnih delova i popravki u toku vrednosti čine troškove mašina i opreme. Amortizacija mašina se izračunava na osnovu pregleda osnovnih sredstava u bilansu stanja i odgovarajuće stope amortizacije.

U obračunu troškova toka vrednosti problem alokacije troškova nije zastupljen u meri u kojoj je bio kod tradicionalnih metoda obračuna

troškova. Međutim, prilikom izračunavanja troškova postrojenja određenog toka vrednosti neophodno je koristiti adekvatne osnove za njihovu alokaciju. Troškovi postrojenja se najčešće odnose na troškove rente ili troškove izgradnje, upotrebe ili održavanja zgrada. Ukupni troškovi postrojenja dele se sa kvadraturom zgrade kako bi se dobili troškovi po kvadratnom metru. Troškovi postrojenja koji pripadaju toku vrednosti dobijaju se množenjem troškova po kvadratnom metru sa brojem kvadratnih metara koji se odnose na konkretni tok vrednosti. U broj kvadratnih metara koji se odnosi na određeni tok vrednosti ulazi kvadratura proizvodne oblasti određenog toka vrednosti, skladišta i kancelarija za zaposlene koji su povezani sa konkretnim tokom vrednosti. Na ovakav način u tok vrednosti se uključuju samo troškovi korišćenja određene kvadrature od strane toka vrednosti, a ne vrši se potpuna alokacija troškova postrojenja na tok vrednosti (Stenzel, 2007).

Troškovi koji su direktno povezani sa tokom vrednosti unose se u mesečni izveštaj o troškovima konkretnog toka vrednosti. Troškovi u okviru toka vrednosti podeljeni su u radne stanice koje troše resurse namenjene toku vrednosti. Primer mesečnog izveštaja toka vrednosti prikazan je u tabeli br. 1. (Detaljnije o izračunavanju troškova toka vrednosti videti: Novičević Čečević, 2016.)

on the amount of profit. In applying value stream costing, inventories are measured at actual costs that most often correspond to the costs of the period in which the inventories are incurred. There are a few simple methods to get a realistic picture of the cost of the inventory.

A particularly important part of the *Lean* concept is its humane aspect, so it is understandable that treatment and investment in employees are part of the vision of *Lean* accounting. The *Lean* concept respects all employees of the company, from the operational workers in the production process to the manager of the company. All employees are part of a team that is constantly striving to improve business activities. The success of a company is the success of all employees, not the individuals running the company. The behavior and actions of employees depends primarily on the implemented philosophy and culture of the business that employees strive for continuously improving the activities they perform. In this regard, the *Lean* business concept enables increased employee satisfaction by providing feedback very quickly, with the aim of transforming resource losses and waste into value-adding activities.

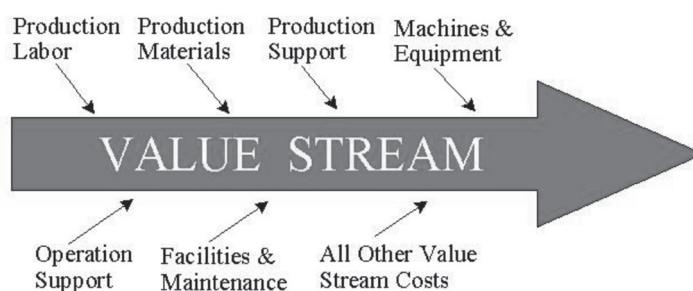
1.2. Value Stream Costing – the Heart of Lean Accounting

The *Lean* concept involves a new way of organizing a business. Changes in the way business is organized must be accompanied by changes in the accounting system of the company, primarily changes in existing methods of cost calculation. Traditional costing methods cannot fully meet the information requirements of *Lean* business

managers. The application of information produced by traditional costing methods will not give a true picture of the business performance of the company and properly indicate the financial benefits of applying *Lean* principles in business operations. In order to avoid problems and to adequately present the advancements from the application of *Lean* concepts, a new accounting concept - *Lean* accounting - is applied in companies. *Lean* accounting collects cost information by looking at the entire stream of value. The value stream covers all the activities that are carried out in the company, from the moment the product idea is created to its distribution to consumers. Adequately creating a value stream and determining its costs, as a result, has the information needed to improve and enhance the process in the company. Value stream costing is the heart of *Lean* accounting. Value stream costing provides relevant, accurate and understandable cost information that will help managers make business decisions and effectively manage value streams. (Baggaley & Maskell, 2003)

The precision of value stream costing derives from the fact that all costs in the value stream are considered direct. The information necessary to calculate the value stream profit is collected weekly, linking all overhead costs with the value stream as a whole, without the need to use work hours as a basis for allocation. The costs to be included in the value stream costing are shown in Figure No. 1.

Picture no. 1. Costs included in the Value Stream Costing



Source: Baggaley & Maskell, 2003.

Labor costs which incurs in the value stream relate to the salaries of employees involved in creating a particular stream. Employees relate to the value stream, whether they are actively involved in value creation or engaged in moving materials, designing products, maintaining machines, and the like.

The amount of material used in the value stream is used to calculate the cost of the material. The cost of each material purchase is related to the value stream. As the profit and loss account of the value stream is compiled weekly, the total cost of material in the value stream for the observed week is calculated as the sum of all purchases made during the week. (Antić, Lj. & Novičević Čečević, 2015).

Production support costs are directly related to the value stream. They relate mainly to those costs that were considered indirect in traditional costing methods. These are maintenance costs, quality, engineer salaries, supervisor salaries, procurement, and the like.

Depreciation of machinery, costs of spare parts and repairs in the value stream constitute the cost of machinery and equipment. The depreciation of machines is calculated based on an overview of the assets in the balance sheet and the corresponding depreciation rate.

The cost allocation problem is not represented in the value stream costing to the extent that it has been with traditional costing meth-

ods. However, when calculating plant costs for a particular value stream, it is necessary to use adequate bases for their allocation. Plant costs most often relate to rents or the cost of constructing, using or maintaining buildings. The total cost of the plant is divided by the square footage of the building to obtain the cost per square meter. The cost of the plant belonging to the value stream is obtained by multiplying the cost per square meter by the number of square meters relating to the particular value stream. The number of square meters pertaining to a particular value stream includes the square footage of the production area of a particular value stream, warehouse, and employee offices that are associated with a particular value stream. In this way, only the costs of using a particular square footage by the value stream are included in the value stream, and the full cost allocation of the plant to the value stream is not made. (Stenzel, 2007).

Costs that are directly related to the value stream are recorded in a monthly cost statement of the specific value stream. Costs within the value stream are divided into workstations that consume resources dedicated to the value stream. An example of a monthly value stream report is shown in table no. 1. (For details on the value stream costing see: Novičević Čečević B., 2016)

Tabela 1. Mesečni izveštaj o troškovima toka vrednosti

Tok vrednosti	Troškovi materijala	Troškovi rada	Troškovi mašina	Ostali troškovi	Ukupno
Proizvodnja čipsa	3.000	2.000	1.500	400	6.900
Proizvodnja trine	5.000	2.000		480	7.480
Sušenje		2.000	1.500		3.500
Presovanje		2.000			2.000
Pakovanje		2.000			2.000
Održavanje		2.000			2.000
Ukupno	8.000	12.000	3.000	880	23.880

Pored troškova koji su direktno povezani sa tokom vrednosti u *Lean* preduzeću, postoji još jedna vrsta troškova koju je potrebno izračunati. Ovi troškovi se tretiraju kao troškovi podrške poslovanju. Troškovi podrške poslovanju odnose se na zaposlene čije obavljanje aktivnosti nije povezano sa tokom vrednosti te ovi troškovi ne ulaze u troškove toka vrednosti, jer se odnose na aktivnosti koje nisu direktno uključene u tok vrednosti. Ovi troškovi se planiraju i kontrolišu, ali se ne povezuju sa tokom vrednosti. Uključuju se u izveštaje, a njihov iznos je relativno mali.

Nakon identifikovanja troškova u toku vrednosti, podaci se unose u bilans uspeha konkretnog toka vrednosti. U tabeli br. 2. dat je prikaz bilansa uspeha toka vrednosti u preduzeću. Preduzeće može imati nekoliko tokova vrednosti u zavisnosti od delatnosti preduzeća i načina organizacije poslovanja. Profit konkretnog toka vrednosti obračunava se kada se od prihoda oduzmu troškovi materijala i troškovi konverzije.

Tabela 2. Bilans uspeha toka vrednosti br. 1.

Elementi	Iznos
1. Prihod toka vrednosti	100.000
2. Ukupni troškovi	23.880
2.1. Troškovi materijala	8.000
2.2. Troškovi konverzije	15.880
3. Profit toka vrednosti (1-2)	76.120
Stopa profita	76,12%

Izvor: Maskell, Baggaley, Grosso, 2012.

Bilans uspeha toka vrednosti, po potrebi, može da sadrži još neke dodatne informacije o troškovima. Međutim, kako se ovi izveštaji sastavljaju na nedeljnoj bazi, teži se njihovoj jednostavnosti. Menadžeri određenog toka vrednosti odgovorni su za uvećanje vrednosti koja se stvara u toku vrednosti, otklanjanje otpada i povećanje profita samog toka (Baggaley, Maskell, 2003). Prilikom sastavljanja bilansa uspeha konkretnog toka vrednosti, ne uzima se u obzir promena nivoa zaliha kod utvrđivanja profita. Ovo je razumljivo, ukoliko uzmemo u obzir činjenicu da promena nivoa zaliha može da utiče na profit koji je prikazan u bilansu. Takođe, realnije prikazivanje podataka u bilansu predstavlja dobru motivaciju za zaposlene i menadžere određenog

toka vrednosti. Podaci o prihodima, troškovima i profitu svih tokova vrednosti u preduzeću unose se u bilans uspeha preduzeća. U tabeli br. 3. biće prikazan bilans uspeha preduzeća koje ima tri toka vrednosti. Pored dva toka vrednosti koji se odnose na proizvodnju proizvoda, ovo preduzeće ima još jedan tok vrednosti, koji se odnosi na razvoj novih proizvoda. Tok vrednosti razvoja novih proizvoda ne stvara prihod, ali potencijalno omogućava stvaranje vrednosti kroz nove proizvode koji će u budućnosti ostvarivati prihod i zadovoljiti zahteve potrošača. U bilans uspeha preduzeća unose se i troškovi podrške poslovanju koji nisu povezani sa određenim tokom vrednosti. Sastavni deo bilansa uspeha preduzeća jeste promena nivoa zaliha iz perioda u period.

Tabela 3. Bilans uspeha preduzeća koje ima tri toka vrednosti

	TOKOVI VREDNOSTI			Opšti i administrativni troškovi	Bilans uspeha preduzeća
	Tok vrednosti br. 1	Tok vrednosti br. 2	Razvoj novih proizvoda		
Prihodi	100.000	90.000	0		190.000
Troškovi materijala	8.000	3.000	12.000		23.000
Troškovi konverzije	15.880	60.000	58.000		133.880
Profit toka vrednosti	76.120	27.000	-70.000		33.120
Stopa profita	76,12%	30,00%			

Table no. 1. Monthly Value Stream Costing Report

Value stream	Production materials	Labor costs	Machines	Other costs	Total
Production of chips	3.000	2.000	1.500	400	6.900
Production of tuna	5.000	2.000		480	7.480
Drying		2.000	1.500		3.500
Pressing		2.000			2.000
Packaging		2.000			2.000
Maintenance		2.000			2.000
Total	8.000	12.000	3.000	880	23.880

In addition to the costs that are directly related to the value stream in a *Lean* company, there is another type of cost that needs to be calculated. These costs are treated as sustaining costs of the business. Sustaining costs of the business relate to employees whose activities are not related to the value stream and these costs are not included in the value stream costs, as they relate to activities that are not directly included in the value stream. These costs are planned and controlled but do not correlate with the value stream. They are included in the reports and their amount is relatively small.

After identifying costs in the value stream, the data is entered into the income statement of the specific value stream. In table no. 2 an overview of the income statement of the company is presented. A company may have several value streams depending on the business activity and how the business is organized. The profit of a particular value stream is calculated by deducting material costs and conversion costs from revenue.

Table no. 2. Income statement of the value stream no. 1.

Elements	Amount
1. Value stream revenue	100.000
2. Total cost	23.880
2.1. Cost of materials	8.000
2.2. Conversion costs	15.880
3. Value stream profit (1-2)	76.120
Profit rate	76,12%

Source: Maskell, Baggaley & Grosso, 2012.

The income statement of the value stream, where appropriate, may include some additional cost information. However, as these reports are compiled weekly, they are being simplified. Managers of a particular value stream are responsible for increasing the value created during the value stream, eliminating waste, and increasing the value stream profit (Baggaley & Maskell, 2003). When compiling the income statement of a particular value stream, no change in the level of inventory is made in determining profit. This is understandable, given the fact that a change in inventory levels may affect the profit shown in the balance sheet. Also, a more realistic presentation of data in the balance sheet is a good motivation for employees and managers of a certain value stream. Data on revenues, costs and

profits of all value streams are entered in the income statement of the company. In table no. 3. an income statement will be presented for the company with three value streams. In addition to two value streams related to product production, this company has another value stream related to new product development. The value stream of new product development does not generate revenue, but it does potentially create value through new products that will generate revenue and meet consumer demands in the future. The income statement also includes sustaining costs of the business that are not associated with a specific value stream. An integral part of a company's income statement is the change in inventory levels from period to period.

Table 3. The income statement of a company that has three value streams

	VALUE STREAMS			Overheads and administrative expenses	Income Statement
	Value stream no. 1	Value stream no. 2	New product development		
Revenue	100.000	90.000	0		190.000
Cost of materials	8.000	3.000	12.000		23.000
Conversion costs	15.880	60.000	58.000		133.880
Value stream profit	76.120	27.000	-70.000		33.120
Profit rate	76,12%	30,00%			

Troškovi zaposlenih				15.000	15.000
Ostali troškovi				8.000	8.000
Zalihe na početku perioda					150.000
Trenutno stanje zaliha					100.000
Promena zaliha					50.000
Bruto profit					60.120
Stopa profita					32%

Izvor: Maskell, Baggaley, Grosso, 2012.

Bruto profit dobijen je tako što su od profita tokova vrednosti oduzeti troškovi zaposlenih i ostali troškovi, a zatim je taj iznos korigovan za promenu vrednosti zaliha. U preduzećima koja su na početku procesa transformacije u *Lean* preduzeće, nivo zaliha se značajno smanjuje.

2. DISKUSIJA

2.1. Vrednovanje zaliha u obračunu troškova toka vrednosti

Osnovne prednosti koje se postižu primenom *Lean* koncepta poslovanja jesu niži nivo zaliha i njihova stabilnost. Menadžeri u *Lean* preduzeću tačno znaju koja im je količina zaliha potrebna u svakoj radnoj ćeliji kada se proizvode proizvodi po sistemu jedan po jedan. Ovo iz razloga što je cilj *Lean* preduzeća eliminisanje zaliha nedovršene proizvodnje i gotovih proizvoda, kao i postizanje visokog obrta zaliha (Antić, Stevanović, Novičević Čečević, 2019). Takođe, sa uvođenjem *Lean* proizvodnje nivo zaliha u preduzeću će se smanjiti i na taj način omogućiti njihova lakša kontrola. Na ovaj način zalihe će imati manje učešće u obrtnim sredstvima prikazanim u bilansu stanja. Stabilniji i niži nivo zaliha omogućava primenu jednostavnijih i lakših metoda za njihovo vrednovanje nego što su metode prisutne u tradicionalnim obračunima troškova.

Primena jednostavnijih metoda vrednovanja zaliha moguća je iz razloga što *Lean* računovodstvo eliminiše nepotrebne transakcije praćenja zaliha. U perfektno uspostavljenom obračunu troškova toka vrednosti troškovi materijala predstavljaju troškove nabavke, troškovi prerade su svi ostali troškovi koji su nastali u tom periodu, a potrebni su za funkcionisanje toka vrednosti, a vrednost gotovih proizvoda evidentira se kao nabavna vrednost prodate robe u momentu prodaje (Mcvay, Kennedy, Fullerton, 2013). Na ovaj način izbegnuta je potreba za detaljnim praćenjem materijala, rada i opštih troškova po jedinici proizvoda.

Prilikom izbora načina za vrednovanje zaliha, treba imati na umu (Maskell, Baggaley, Grosso, 2012):

- vreme držanja zaliha,
- mogućnost vizuelne kontrole,
- mogućnost praćenja nivoa zaliha kompjuterski i
- razliku između miksa zaliha i miksa prodaje.

Praksa pokazuje da je moguće primeniti jednostavnije metode vrednovanja zaliha ukoliko se one drže kraće od 30 dana. Međutim, ukoliko se zalihe drže duže od 30 dana, preporučuje se detaljnije praćenje i vrednovanje zaliha. U situacijama kada je nivo zaliha nizak, moguće je vršiti vizuelnu kontrolu nivoa zaliha uz pomoć Kanbana. Međutim, u situacijama kada se zalihe sastoje od velikog broja delova, a menadžerima je potrebna informacija o stanju zaliha, koje fizički nisu u proizvodnoj ćeliji, moguće je koristiti kompjutersko praćenje nivoa zaliha.

U *Lean* preduzeću poželjno je da se miks zaliha koje preduzeće poseduje poklapa sa miksom prodaje. To podrazumeva da se od zaliha materijala i komponenti proizvode proizvodi koji se i prodaju u određenom vremenskom period, odnosno da su prodati proizvodi i proizvedeni u datom periodu.

Neki od metoda koji se mogu koristiti za vrednovanje zaliha jesu metod na bazi broja dana držanja zaliha i metod na bazi broja jedinica (Stenzel, 2007).

Kod metoda broja dana držanja zaliha ukupni mesečni troškovi materijala i troškovi prerade dele se sa brojem dana u mesecu, a zatim se tako dobijeni iznos množi sa brojem dana držanja određene vrste zaliha. Podaci o troškovima materijala i konverzije dobijaju se iz bilansa uspeha toka vrednosti. Pretpostavimo, primera radi, da je vreme držanja sirovina devet dana, nedovršene proizvodnje tri dana, a gotovih proizvoda četiri dana, kao i da ukupni mesečni troškovi materijala iznose 860.000 n.j., a troškovi prerade 890.000 n.j. Izračunavanje vrednosti zaliha na mesečnom nivou izvršeno je na način kako prikazuje tabela br. 4.

Tabela 4. Vrednovanje zaliha – metod broja dana

Broj dana u mesecu	Uk. mesečni tr. materijala	Tr. materijala po danu	Uk. mesečni troškovi prerade	Tr. prerade po danu
20	860.000	43.000	890.000	44.500
	Broj dana zadržavanja	Vrednost materijala	Troškovi prerade	Ukupna vrednost
Osnovni materijal	9	387.000	-	387.000
Nedovršena proizvodnja	3	129.000	64.500	193.500
Gotovi proizvodi	4	172.000	178.000	350.000
Ukupna vrednost zaliha	16	688.000	242.500	930.500

Labor costs				15.000	15.000
Other costs				8.000	8.000
Inventories at the beginning of the period					150.000
Current inventory status					100.000
Change in inventory					50.000
Gross profit					60.120
Profit rate					32%

Source: Maskell, Baggaley & Grosso, 2012.

Gross profit was obtained by deducting labor costs and other costs from the profit of the value stream, and then this amount was adjusted to the change in the value of inventories. In companies that are at the beginning of the process of transformation into a *Lean* company, the inventory level is significantly reduced.

- inventory holding time,
- possibility of visual control,
- ability to monitor inventory levels by computer and
- the difference between an inventory mix and a sales mix.

DISCUSSION

2.1. Measuring Inventories in the Value Stream Costing

The main advantages achieved by applying the *Lean* business concept are lower inventory levels and their stability. Managers in a *Lean* company know exactly what amount of inventory they need in each work cell when products are produced one by one. This is because *Lean* companies aim at eliminating inventories of work in progress and finished products, as well as achieving a high turnover of inventories. (Antic, Stevanovic & Novicevic Cecevic, 2019) Also, with the introduction of *Lean* production, the level of inventories in the company will decrease and thus facilitate their control. In this way, inventories will have a smaller share in the current assets shown in the balance sheet. A more stable and lower level of inventories makes it possible to apply simpler and easier methods of measuring than those that are applied using the traditional methods.

Simpler inventory measuring methods are possible because *Lean* accounting eliminates unnecessary inventory monitoring transactions. In a perfectly established value stream costing, cost of materials represent purchase costs, processing costs are all other costs incurred during that period that is necessary for the functioning of the value stream, and the value of finished products is recorded as the cost of goods sold at the time of sale. (Mcvay, Kennedy & Fullerton, 2013) This avoids the need for detailed monitoring of materials, labor, and overhead per unit of product.

When choosing an inventory measurement method, it should be considered (Maskell, Baggaley & Grosso, 2012):

Practice shows that simpler methods of inventory measuring can be applied if they are held for less than 30 days. However, if inventories are held for more than 30 days, more detailed monitoring and evaluation of the inventory is recommended. In situations where inventory levels are low, it is possible to visually inspect the inventory levels with the help of Kanban. However, in situations where inventories are made up of a large number of parts and managers need information about inventory status that is not physically in the production cell, it is possible to use computer-based inventory level monitoring.

In a *Lean* company, the mix of inventories that the company owns should match the mix of sales. This implies that the inventories of materials and components produce products that are sold over a period of time. That is, products were sold and produced in a given period.

Some of the methods that can be used to evaluate inventories are the method based on the number of days the inventory is held and the method based on the number of units. (Stenzel, 2007)

If the inventory holding period method is used, the total monthly cost of materials and processing costs are divided by the number of days in the month, and then the amount thus obtained is multiplied by the number of holding days of a particular inventory type. The cost of materials and conversion costs are obtained from the income statement of the value stream. Suppose, for example, that the holding time of raw materials is 9 days, the unfinished production is 3 days, and the finished products are 4 days, and that the total monthly cost of materials is 860,000, and the cost of processing is 890,000, the monthly calculation of the value of inventories is done as shows Table no. 4.

Table no. 4. Inventory measurement – inventory holding period method

Number of days in a month	Total monthly cost of materials	Cost of materials per day	Total monthly processing cost	Processing costs per day
20	860.000	43.000	890.000	44.500
	Holding period	The value of the material	Processing costs	Total value
Raw material	9	387.000	-	387.000
Work-in-progress	3	129.000	64.500	193.500
Finished products	4	172.000	178.000	350.000
The total value of the inventory	16	688.000	242.500	930.500

Do troškova materijala po danu od 43.000 n.j. došli smo deljenjem mesečnog iznosa troškova materijala 860.000 n.j. sa brojem dana u mesecu, koji iznosi 20. Troškovi prerade po danu od 44.500 n.j. dobijeni su deljenjem ukupnih troškova prerade 890.000 n.j. sa 20 dana. Vrednost osnovnog materijala od 387.000 n.j. dobijena je množenjem broja dana držanja, koji iznosi 9, sa troškovima materijala po danu od 43.000 n.j. Do vrednosti materijala u nedovršenoj proizvodnji od 129.000 n.j. došli smo množenjem troškova materijala po danu od 43.000 n.j. sa brojem dana držanja zaliha nedovršene proizvodnje, koji iznosi 3. Vrednost materijala sadržana u zalihama gotovih proizvoda od 172.000 n.j. dobijena je množenjem troškova materijala po danu od 43.000 n.j. sa brojem 4, koji označava broj dana držanja zaliha gotovih proizvoda. Troškovi prerade za osnovni materijal iznose 0, jer oni po svojoj prirodi ne mogu imati ove troškove. Takođe, u primeru se pretpostavlja da je procenat završenosti nedovršenih proizvoda 50%, odnosno da su troškovi prerade sadržani u nedovršenoj proizvodnji procenjeni na 64.500 n.j. Troškovi prerade sadržani u gotovim proizvodima iznose

178.000 n.j., a dobijeni su množenjem broja dana držanja zaliha gotovih proizvoda od 4 i troškova prerade po danu 44.500 n.j. Ukupna vrednost zaliha iznosi 930.500 n.j., a dobijena je sabiranjem vrednosti sirovina, nedovršene proizvodnje i gotovih proizvoda.

Metod broja jedinica proizvoda zahteva poznavanje broja jedinica proizvoda koje su proizvedene u toku meseca, koji u konkretnom slučaju iznose 21.850 jedinica. Na osnovu napred datih podataka o mesečnim iznosima vrednosti materijala i troškova prerade izračunati su troškovi materijala po jedinici proizvoda od 39,36 n. j. (860.000 n.j. / 21.850 jed.) i troškovi prerade po jedinici proizvoda od 40,73 n.j. (890.000 n.j. / 21.850 jed.). Pretpostavlja se, takođe, da na zalihama ima materijala za 11.000 jedinica proizvoda, da su troškovi sadržani u nedovršenoj proizvodnji na nivou obima od 3.000 jedinica proizvoda i da na zalihama ima 4.000 gotovih proizvoda. Na osnovu tih podataka, izračunavanje vrednosti zaliha primenom ove metode prikazano je u tabeli broj 5.

Tabela 5. Vrednovanje zaliha – metod broja jedinica

Uk. br. jedinica proizvoda za mesec	Uk. mesečna vrednost materijala	Tr. materijala po jedinici proizvoda	Uk. mesečni tr. prerade	Tr. prerade po jedinici proizvoda
21.850	860.000	39,36	890.000	40,73
	Količina	Vrednost materijala	Vrednost prerade	Ukupna vrednost
Osnovni materijal	11.000	432.952	-	432.952
Nedovršena proizvodnja	3.000	118.078	59.039	177.117
Gotovi proizvodi	4.000	157.437	162.929	320.366
Ukupno		708.467	221.968	930.435

Vrednost materijala sadržana u zalihama iznosi 432.952 n.j., a dobijena je množenjem količine materijala na zalihama za proizvodnju 11.000 jedinica proizvoda sa troškovima materijala po jedinici proizvoda od 39,36 n.j. Do ostalih troškova sadržanih u zalihama došli smo na identičan način kao kod metode broja dana držanja zaliha, s tom razlikom što smo troškove po jedinici množili sa količinom jedinica proizvoda za nedovršenu proizvodnju i gotove proizvode. Pretpostavka je da je stepen završenosti nezavršenih proizvoda 50%.

Pored ova dva osnovna metoda vrednovanja zaliha, u zavisnosti od karaktera delatnosti preduzeća, moguće je primeniti i metod prosečnih troškova, metod količine gotovih proizvoda i metod troškova po jedinici proizvoda.

Pretpostavimo da su troškovi toka vrednosti 400.000 n.j., da je broj proizvedenih jedinica u konkretnom periodu 250, a da na kraju perioda na zalihama ima 50 jedinica gotovih proizvoda. U tom slučaju, prosečni troškovi po jedinici proizvoda iznose 1.600 n.j., a vrednost zaliha gotovih proizvoda primenom ove metode iznosi 80.000 n.j. Ova vrednost je dobijena množenjem broja gotovih proizvoda na zalihama, koji iznosi 50 jedinica sa troškovima po jedinici proizvoda od 1.600 n.j. Ovaj način utvrđivanja vrednosti zaliha naziva se metod prosečnih troškova.

Još jedan metod koji se koristi za vrednovanje zaliha gotovih proizvoda jeste metod količine gotovih proizvoda. Ukoliko pretpostavimo da su troškovi toka vrednosti 400.000 n.j., od kojih su 150.000 n.j. troškovi materijala, 250.000 n.j. troškovi prerade, kao i da na zalihama ima 50 proizvoda od ukupno proizvedenih u konkretnom periodu od 250 jedinica, do vrednosti zaliha gotovih proizvoda ovom metodom od 80.000 n.j. dolazimo tako što prvo utvrđujemo koeficijent učešća broja proizvoda na zalihama od 50 jedinica u

ukupnom obimu proizvedenih proizvoda u datom periodu od 250 jedinica i tim koeficijentom množimo ukupne troškove toka vrednosti za navedeni period, tj. po sledećem obrascu:

$$50 \text{ jed.} / 250 \text{ jed.} * 400.000 \text{ n.j.} = 0,20 * 400.000 \text{ n.j.} = 80.000 \text{ n.j.}$$

U situacijama kada na zalihama ima više proizvoda nego što je proizvedeno u toku jednog perioda, tj. kada postoje i zalihe gotovih proizvoda iz prethodnog perioda, zalihe iz prethodnog perioda će se vrednovati po prosečnim troškovima toka vrednosti iz koga su nastale, a zalihe iz tekućeg perioda sa prosečnim troškovima toka vrednosti tekućeg perioda. Ovaj metod se preporučuje za primenu kod preduzeća koja imaju malu količinu gotovih proizvoda kada je racionalno vršiti kontrolu i razvrstavanje zaliha po periodima.

Za preduzeća koja imaju veliku količinu gotovih proizvoda preporučuje se primena tzv. metoda troškova po jedinici proizvoda. Ovaj metod sličan je tradicionalnim metodima i pogodan je za primenu na početku transformacije u *Lean* preduzeće. Metod troškova proizvoda podrazumeva kompjutersku evidenciju zaliha gotovih proizvoda i troškova proizvoda.

Vrednovanje zaliha primenom obračuna troškova toka vrednosti jeste jednostavnije, lakše i racionalnije. Racionalnost vrednovanja zaliha potiče, pre svega, od smanjene potrebe za detaljnim praćenjem troškova materijala, jer se oni vrlo jednostavno izračunavaju i ne postoji potreba njihovog ažuriranja sve dok se materijal ne transformiše u gotove proizvode. Takođe, kako se zalihe kapitalizuju posle završenog poslovnog toka, potreba praćenja troškova rada i izračunavanje stope opštih troškova izostaje. Vrednovanjem zaliha primenom obračuna troškova toka vrednosti moguće je prikazati fer vrednost zaliha, tj. onu vrednost zaliha koja nije opterećena troškovima materijala, što je u saglasnosti sa GAAP-om (DeBusk, De-

The cost of materials per day of 43,000 was obtained by dividing the monthly cost of materials of 860,000 by the number of days in the month which is 20. The processing costs per day of 44,500 was obtained by dividing the total processing costs of 890,000 by 20 days. The raw material value of 387,000 was obtained by multiplying the holding period which is 9 by 43,000, which is the cost of materials per day. A value of materials in a work-in-progress inventory of 129,000 was obtained by multiplying the cost of materials per day of 43,000 by 3, which is the holding period of work-in-progress. The value of materials contained in finished products of 172,000 is obtained by multiplying the cost of materials per day of 43,000 by 4, which indicates the holding period of finished products. The processing costs for the raw material is 0 because it cannot by nature have these costs. Also, the example assumes that the completion rate of work-in-progress is 50%, that is, the processing costs contained in the work-in-progress

are estimated at 64,500. The processing costs contained in the finished product is 178,000, and it is obtained by multiplying the holding period of finished products which is 4 with the processing costs per day of 44,500. The total value of inventories is 930,500, and it is obtained by summing the values of raw materials, work-in-progress and finished products.

The unit number method requires knowing the number of units produced during the month, which in this case is 21,850 units. Based on the above data on monthly costs of materials and processing costs, costs of material per unit of 39.36 (860.000/21.850) and processing costs per unit of 40.73 (890.000/21.850) were calculated. It is also assumed that the inventory contains material for 11,000 units, that the costs contained in work-in-progress are at the volume level of 3,000 units and that there are 4,000 finished products in the inventory. Based on these data, the calculation of inventory values using this method is shown in Table 5.

Table no. 5. Inventory measurement – the unit number method

Total number of product units in a month	Total monthly cost of materials	Cost of materials per unit	Total monthly processing cost	Processing costs per unit
21.850	860.000	39,36	890.000	40,73
	Quantity	The value of the material	Processing costs	Total value
Raw material	11.000	432.952	-	432.952
Work-in-progress	3.000	118.078	59.039	177.117
Finished products	4.000	157.437	162.929	320.366
Total		708.467	221.968	930.435

The value of materials contained in inventories is 432,952, and it is obtained by multiplying the quantity of materials in inventories to produce 11,000 units of product with the cost of materials per unit of 39.36. Other costs included in inventories were obtained in the same manner as the inventory holding period method, except that we multiplied the costs per unit by the number of units of work-in-progress and finished products. The assumption is that the completion rate of unfinished products is 50%.

In addition to these two basic methods of measurement of inventory, depending on the nature of the business activity, it is possible to apply the average cost method, the finished product quantity method and the unit cost method.

Suppose that the cost of the value stream is 400,000, that the number of units produced in a particular period is 250, and that there are 50 units of finished products at the end of the period. In this case, the average cost per unit is 1,600, and the value of inventories of finished products using this method is 80,000. This value is obtained by multiplying the number of finished products in the inventory, which is 50 units with a cost per unit of 1,600. This method of determining inventory value is called the average cost method.

Another method used to measure finished product inventories is the finished product quantity method. Assuming that the cost of the value stream is 400,000, of which 150,000 are cost of materials, 250,000 are processing costs, and that there are 50 products in the inventory from a total of 250 units produced in a given period. The value of finished products in the inventory of 80,000 obtained by using this method is determined by, first, calculating the ratio of the number of products in inventories of 50 units in the total

volume of products produced in a given period of 250 units and by that coefficient, we multiply the total cost of the value stream for the specified period, ie. by the following form:

$$50 \text{ units}/250 \text{ units} * 400.000 = 0,20 * 400.000 = 80.000.$$

In situations where there are more products in stock than produced in a single period, ie. when there are inventories of finished products from the previous period, inventories from the previous period will be valued at the average cost of the value stream from which they originated, and inventories from the current period with the average cost of the current period. This method is recommended for use by companies that have a small amount of finished products when it is rational to control and sort inventories by period.

For companies with large quantities of finished products, it is recommended to apply the so-called cost-per-unit method. This method is similar to traditional methods and is suitable for application at the beginning of a transformation into a *Lean* company. Product cost method involves the computer recording of inventories of finished products and product costs.

Measuring inventories using value stream costing is simpler, easier and more rational. The rationality of measurement of inventory stems primarily from the reduced need for detailed monitoring of the cost of materials, since they are very easy to calculate and there is no need to update them until the material is transformed into finished products. Also, as inventories are capitalized after a business flow is completed, there is no need to monitor labor costs and calculate the overhead rate. By measuring inventories using the value stream costing, it is possible to show the fair value of inventories, ie. that inventory value that is not burdened with cost os materials, which is consistent with GAAP. (DeBusk & DeBusk, 2012) Accordingly,

Busk, 2012). Shodno tome, vrednovanje zaliha primenom obračuna troškova toka vrednosti je u saglasnosti sa zahtevima GAAP-a, ali za ispunjenje tih zahteva treba utrošiti mnogo manje rada (Katko, 2015).

Pored toga, treba naglasiti da *Lean* koncept poslovanja podrazumeva proizvodnju za poznatog kupca, pa postoji mala verovatnoća da će na kraju perioda ostati veća količina zaliha. Samim tim, uticaj vrednosti zaliha na profit je znatno smanjen, pogotovo ako se radi o standardno niskom nivou zaliha.

ZAKLJUČAK

Da bi se koncept *Lean* računovodstva i obračun troškova toka vrednosti uspešno primenio u preduzećima, moraju se dobro sagledati poslovni procesi i aktivnosti koje se obavljaju u preduzeću. Veoma je bitno da prilikom primene ovog koncepta pored top menadžera u proces primene budu uključeni i niži nivoi upravljanja i neposredni izvršioци. Ovo iz razloga što su neposredni izvršioци upoznati sa poslovnim procesima u preduzeću, pa mogu doprineti pravilnom identifikovanju tokova vrednosti i ključnih aktivnosti koje se obavljaju kao i njihovom unapređivanju. Dalja razrada procesa i aktivnosti pružice dobru osnovu za unapređenje i usavršavanje poslovanja preduzeća kao celine.

U tom smislu, doprinos primene *Lean* računovodstva i obračuna troškova toka vrednosti u preduzećima ogleda se u sledećem:

- Obezbeđivanje adekvatne informacione osnove za donošenje strateških i operativnih odluka menadžera preduzeća. Tradicionalni sistemi obračuna troškova troškove su alocirali po užim organizacionim delovima, uz primenu neadekvatnih osnova za alokaciju. Obračun troškova toka vrednosti troškove povezuje direktno sa tokom vrednosti, čime zaobilazi primenu komplikovano izračunavanje adekvatnih ključeva za alokaciju opštih troškova. Ovakav način alokacije troškova dovodi do produkovanja tačnih i pouzdanih informacija o troškovima koji nastaju u preduzeću.
- Pružanje uvida u poslovni proces i aktivnosti koje se obavljaju u preduzeću, čime je moguće pronaći mesta na kojima nastaju troškovi i na kojima je moguće preduzeti korektivne aktivnosti u cilju njihovog snižavanja. Na ovaj način sprečice se nepotrebno trošenje resursa uspostavljanjem toka materijala tj. sinhronizacijom mašina i rada.
- Primenom obračuna troškova toka vrednosti uvažava se tok procesa u preduzeću, što predstavlja jedan od principa *Lean* koncepta poslovanja. Uspostavljanje tokova, kako materijala, novca, tako i informacija, u preduzeću, veoma je važno sa aspekta kontinuiteta poslovanja.
- Obezbeđivanje jednostavnih, relevantnih i pouzdanih izveštaja koji će blagovremeno biti dostupni menadžerima. Ovo je moguće iz razloga primene jednostavnih metoda za obračun zaliha nedovršene proizvodnje i gotovih proizvoda i produkovanjem izveštaja koji nisu opterećeni suvišnim i nepotrebnim informacijama.

U radu su prikazane osnovne karakteristike i zahtevi *Lean* računovodstva. Takođe, prezentovan je obračun troškova toka vrednosti i bilans uspeha toka vrednosti i preduzeća, kao i jednostavnije metode za obračun zaliha koje se preporučuju za primenu u preduzećima koja primenjuju *Lean* koncept poslovanja. Mogućnosti i potencijalne prepreke u primeni *Lean* računovodstva i obračuna troškova toka vrednosti u zemljama u regionu biće predmet daljih istraživanja autora.

IZVORI

1. Aghdai, A. H. (2012). What is Lean Accounting? *American Academic & Research Journal* 4(5).
2. Antić, Lj. i Novičević Čečević B. (2015). Računovodstvena informaciona podrška lean konceptu poslovanja u Arandelović, Z. & Marinković, S. (Ur.) *Antikrizne politike i postkrizni procesi: izazovi ekonomske nauke*. Niš: Ekonomski fakultet Univerziteta u Nišu. str. 571-585.
3. Antić, Lj., Stevanović, T., i Novičević Čečević, B. (2019). Koncepti obračuna i upravljanja troškovima u lean poslovnom okruženju. Niš: Ekonomski fakultet Niš.
4. Baggaley, B., & Maskell, B. (2003). Value stream management for lean companies, Part I. *Journal of Cost Management (March/April)*, 23-27.
5. Brosnahan, J. (2008). Unleash the Power of Lean Accounting. *Journal of Accountancy (July)*, 60-66.
6. DeBusk, G. K., DeBusk, C. (2012). The case for lean accounting: Part I. *Cost Management (May/June)*: 20-24.
7. Katko, N. (2015). Lean Accounting and Generally Accepted Accounting Principle. *Cost Management* 29 (1), 25-29.
8. Maskell, B., & Baggaley, B. (2003). Value stream management for lean companies, part II. *Journal of cost management, May/June*, 23-30.
9. Maskell, B., & Kennedy, F. (2007). Why do we Need Lean Accounting and How Does it work? *The Journal of Corporate Accounting & Finance (March/April)*. 59-73.
10. Maskell, B., Baggaley, B., Grosso, L. (2012). *Practical lean accounting, A proven system for Measuring and Managing the Lean Enterprise*. USA: Productivity Press.
11. Mcvay, G., Kennedy and F., Fullerton, R. (2013). *Accounting in the Lean Enterprise, Providing Simple, Practical and Decision-Relevant Information*. NY: Productivity Press.
12. Novičević Čečević B. (2016). *Upravljačko računovodstvena podrška menadžmentu lean preduzeća*. Doktorska disertacija. Niš: Ekonomski fakultet Univerziteta u Nišu.
13. Novičević Čečević, B., & Antić, Lj. (2016). Value stream performance measurement and the lean business concept. *Facta Universitatis – series Economics and Organization*, 13(3), 273-286.
14. Stenzel J. (2007) *Lean accounting, best practices for sustainable integration*. New Jersey: John Wiley & Son.

measuring inventories using the value stream costing is consistent with GAAP requirements, but much less work is required to meet those requirements. (Katko, 2015)

Also, it should be emphasized that the *Lean* concept of a business involves production for a known customer, so there is little likelihood that more inventory will remain at the end of the period. Consequently, the impact of inventory value on profit is significantly reduced, especially if it is a standard low level of inventory.

CONCLUSION

For the concept of *Lean* accounting and the value stream costing to be successfully implemented in companies, the business processes and activities performed in the company must be well considered. It is very important that, when applying this concept, in addition to top managers, lower levels of management and direct executors are involved in the implementation process. This is because the direct executives are familiar with the business processes in the company, so they can contribute to the proper identification of value streams and key activities that are performed as well as their improvement. Further elaboration of the processes and activities will provide a good basis for improving and perfecting the business as a whole.

In this sense, the contribution of applying *Lean* accounting and value stream costing in companies is reflected in the following:

- Providing adequate information basis for making strategic and operational decisions of company managers. Traditional costing systems have allocated costs by narrower organizational units, using inadequate allocation bases. Value stream costing connects costs directly with the value stream, thus circumventing the application of the complicated calculation of adequate keys to allocate overheads. This method of cost allocation leads to the production of accurate and reliable information about the costs incurred by the company.
- Providing insight into the business process and activities that are carried out in the company, which can find places where costs are incurred and where it is possible to take corrective actions to reduce them. In this way, unnecessary waste of resources will be prevented by establishing the stream of material, ie. synchronizing machines and work.
- Applying the value stream costing takes into account the process stream in the company, which is one of the principles of the *Lean* business concept. Establishing streams of materials, money and information within the company is very important for business continuity.
- Provide simple, relevant and reliable reports that will be made available to managers promptly. This is possible due to the application of simple methods for measuring inventories of work in progress and finished products and producing reports that are not burdened with redundant and unnecessary information.

The basic characteristics and requirements of *Lean* accounting are presented in the paper. Also presented is the value stream costing and the income statement of the value stream and the company, as well as simpler methods for measuring inventories that are recommended for use in companies that apply the *Lean* business concept. The possibilities and potential obstacles to applying *Lean* accounting and value stream costing in countries in the region will be the subject of further research by the authors.

REFERENCES

1. Aghdaei, A. H. (2012). What is Lean Accounting? American Academic & Research Journal 4(5).
2. Antić, Lj. i Novičević Čečević B. (2015). Računovodstvena informaciona podrška lean konceptu poslovanja u Arandjelović, Z. & Marinković, S. (Ur.) Antikrizne politike i postkrizni procesi: izazovi ekonomske nauke. Niš: Ekonomski fakultet Univerziteta u Nišu. str. 571-585.
3. Antić, Lj., Stevanović, T., i Novičević Čečević, B. (2019). Koncepti obračuna i upravljanja troškovima u lean poslovnom okruženju. Niš: Ekonomski fakultet Niš.
4. Baggaley, B., & Maskell, B. (2003). Value stream management for lean companies, Part I. Journal of Cost Management (March/April), 23-27.
5. Brosnahan, J. (2008). Unleash the Power of Lean Accounting. Journal of Accountancy (July), 60-66.
6. DeBusk, G. K., DeBusk, C. (2012). The case for lean accounting: Part I. Cost Management (May/June): 20-24.
7. Katko, N. (2015). Lean Accounting and Generally Accepted Accounting Principle. Cost Management 29 (1), 25-29.
8. Maskell, B., & Baggaley, B. (2003). Value stream management for lean companies, part II. Journal of cost management, May/June, 23-30.
9. Maskell, B., & Kennedy, F. (2007). Why do we Need Lean Accounting and How Does it work? The Journal of Corporate Accounting & Finance (March/April). 59-73.
10. Maskell, B., Baggaley, B., Grosso, L. (2012). Practical lean accounting, A proven system for Measuring and Managing the Lean Enterprise. USA: Productivity Press.
11. Mcvay, G., Kennedy and F., Fullerton, R. (2013). Accounting in the Lean Enterprise, Providing Simple, Practical and Decision-Relevant Information. NY: Productivity Press.
12. Novičević Čečević B. (2016). Upravljačko računovodstvena podrška menadžementu lean preduzeća. Doktorska disertacija. Niš: Ekonomski fakultet Univerziteta u Nišu.
13. Novičević Čečević, B., & Antić, Lj. (2016). Value stream performance measurement and the lean business concept. Facta Universitatis – series Economics and Organization, 13(3), 273-286.
14. Stenzel J. (2007) Lean accounting, best practices for sustainable integration. New Jersey: John Wiley & Son.

