

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Ilja Balujev

**LAOTÖÖTAJATE TULEMUSLIKKUSE HINDAMISEKS  
VAJALIKE NÄITAJATE VÄLJATÖÖTAMINE**

Magistritöö

Õppekava HAPM10/14, peeriala Personali juhtimine

Juhendaja: Helina Vigla, MBA

Tallinn 2018

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on ..... sõna sissehüatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Ilja Balujev .....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 162720HAPM

Üliõpilase e-posti aadress: [ilja.balujev@hotmail.com](mailto:ilja.balujev@hotmail.com)

Juhendaja: Helina Vigla, MBA:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees: /lisatakse ainult lõputöö puhul/

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

# SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE .....	5
SISSEJUHATUS .....	6
1. ÜLEVAADE TULEMUSLIKKUSE NÄITAJATE VÄLJATÖÖTAMISE PÕHIMÕTETEST JA LAO OLEMUSEST .....	8
1.1. Tulemuslikkus ja selle mõõtmine .....	8
1.2. Tulemuslikkuse näitajad ja nende väljatöötamise põhimõtted .....	9
1.3. Lao olemus, eesmärgid, protsessid ja roll tarneahelas ning e-kaubanduses .....	16
1.4. Lao tulemuslikkuse mõõtmine .....	18
2. UURINGU LÄBIVIIMINE .....	24
2.1 Ettevõtte lühiülevaade .....	24
2.2 Valim ja uurimismeetodid .....	25
2.3 Dokumendianalüüsi tulemused .....	27
2.3.1 Kauba vastuvõtmise protsess .....	28
2.3.2 Kauba hoiukohtadele ladustamise protsess .....	29
2.3.3 Saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsess .....	29
2.3.4 Saadetiste kullerfirmadele üleandmise protsess .....	30
2.4 Poolstruktureeritud intervjuude tulemused .....	31
2.4.1 Lao protsessid ja teostatavad tegevused laotöötajate poolt .....	31
2.4.2 Eesmärgid mille peavad saavutama laotöötajad .....	33
2.4.3 Laotöötajate eesmärkide saavutamise määra kirjeldavad näitajad ja nende sisu .....	37
3. TULEMUSTE ANALÜÜS JA LAOTÖÖTAJATE TÖÖ TULEMUSLIKKUSE HINDAMISEKS VAJALIKE NÄITAJATE VÄLJATÖÖTAMINE .....	40
3.1. Järeldused ja arutelu uuringu tulemustest .....	40
3.1.1 Ajaga seotud tulemuslikkuse näitajad .....	41
3.1.2 Töö kvaliteediga seotud tulemuslikkuse näitajad .....	43
3.1.3 Tootlikkusega seotud tulemuslikkuse näitajad .....	45
KOKKUVÕTE .....	48
SUMMARY .....	51
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU .....	54
LISAD .....	58
Lisa 1. Intervjuu küsimused .....	58

Lisa 2. Ettevõtte struktuur .....	59
Lisa 3. Koodidest kategooriate moodustamine .....	60
Lisa 4. Protsess: kauba vastuvõtmine .....	61
Lisa 5. Protsess: kauba ladustamine hoiukohtadele .....	62
Lisa 6. Protsess: saadetiste komplekteerimine ja pakkimine.....	63
Lisa 7. Protsess: saadetiste üleandmine kullerfirmale .....	64
Lisa 8. Staatuste ajaline järjestus .....	65
Lisa 9. Näitaja registreerimisleht: ooteaeg kauba vastuvõtmiseks .....	66
Lisa 10. Näitaja registreerimisleht: ooteaeg kauba ladustamiseks .....	67
Lisa 11. Näitaja registreerimisleht: ooteaeg saadetiste komplekteerimiseks ja pakkimiseks....	68
Lisa 12. Näitaja registreerimisleht: kauba vastuvõtmise kvaliteet .....	69
Lisa 13. Näitaja registreerimisleht: kauba ladustamise kvaliteet .....	70
Lisa 14. Näitaja registreerimisleht: saadetiste komplekteerimise kvaliteet.....	71
Lisa 15. Näitaja registreerimisleht: saadetiste pakkimise kvaliteet.....	72
Lisa 16. Näitaja registreerimisleht: kliendi rahulolu .....	73
Lisa 17. Näitaja registreerimisleht: vastuvõtmise tootlikkus.....	74
Lisa 18. Näitaja registreerimisleht: ladustamise tootlikkus.....	75
Lisa 19. Näitaja registreerimisleht: komplekteerimise ja pakkimise tootlikkus.....	76
Lisa 20. Näitaja registreerimisleht: tööjõu üldine tootlikkus .....	77

## LÜHIKOKKUVÕTE

Magistritöö eesmärgiks oli välja töötada näitajad, mille alustel on võimalik hinnata laotöötajate töö tulemuslikkust.

Tulemuslikkuse näitajate väljatöötamise vajadus tuleneb ettevõtte soovist luua laotöötajatele ergutustasusüsteem, millest tulemustasu on üks tasuosa. Tulemustasu kehtestamiseks peab ettevõttel olema võimalik mõõta laotöötajate poolt saavutatud tulemusi. Selleks otsustas ettevõtte juhtkond kasutada tulemuslikkuse näitajaid, mis fikseerivad laotöötajate eesmärkide täitmist ning võimaldavad hinnata nende töö tulemuslikkust. Magistritöö uurimisprobleem keskendus tulemuslikkuse näitajate valimisele ja väljatöötamisele, kuna ettevõttes puudusid vajalikud teadmised.

Magistritöö käigus sooviti teada saada missuguste näitajatega oleks objektiivne laotöötajate töö tulemuslikkuse hindamine. Selleks uuriti ettevõtte laos toimuvaid laoprotsesse, laotöötajate eesmärke ning laotöötajate poolt teostatavaid tegevusi laoprotsesside sees. Lisaks küsiti uuringu käigus töötajate seisukohti ja arvamust laotöötajate töö tulemuslikkuse näitajate ja nende sisu kohta.

Magistritöös kasutati kvalitatiivset uurimismeetodit. Andmete kogumiseks oli valitud dokumentide analüüs ja poolstruktureeritud intervjuud. Intervjuu valimi moodustasid kõik ettevõttes laotööga seotud töötajad: tarneahelajuht, laoituht ja viis laotöötajat.

Lõpptulemusena töötati välja tulemuslikkuse näitajad, mis annavad võimaluse laotöötajate töö tulemuslikkust hinnata kolmes dimensioonis: aeg, töö kvaliteet ja tootlikkus. Töös tuuakse välja tulemuslikkuse näitajate sisu ja nende mõõtmise protsessi kirjeldus.

Võtmesõnad: tulemuslikkus, tulemuslikkuse näitajad, laoprotsessid, lao eesmärgid

## SISSEJUHATUS

Käesoleva magistritöö teema valik on seotud ettevõtte sooviga luua laotöötajatele ergutustasusüsteem millest tulemustasu on üks tasuosa. Kuna tulemustasu on kokkulepitud eesmärkide täitmise või tulemuse saavutamise eest saadud tasu, peavad tulemuste mõõtmiseks olema kehtestatud kindlad, mõlemale osapoolale arusaadavad reeglid (Personalijuhtimise käsiraamat 2012, 310). Selleks otsustas ettevõtte juhtkond välja töötada tulemuslikkuse näitajad, mis fikseerivad laotöötajate eesmärkide täitmist ning võimaldavad hinnata nende töö tulemuslikkust.

Magistritöö keskmes on e-kaubandusettevõtte mis tegeleb autovaruosade müügiga. Ettevõtte müüb tooteid nii Eestis kui ka Euroopa Liidu turule. Üheks peamiseks ettevõtte konkurendivõime eeliseks (eriti e-kaubanduse valdkonnas) on pakkuda klientidele kvaliteetsset, soodsat ja kiiret tarne teenust. Ladu etendab selles olulist rolli, kuna lao kaudu toimuvad kõik tarned. Kehva tulemuslikkusega ladu suurendab kulusid ja nõrgestab ettevõtte mainet. Kuna laotöötajad on lao tähtsaim lüli, siis võimalus nende tulemuslikkust mõõta ja hinnata aitab ettevõttel lisaks ergutustasu süsteemi loomisele märgata ka seda, millistes laoprotsessides tuleb ettevõtte juhtkonnal sekkuda, et lao tulemuslikkust parandada ja seeläbi kliendile paremat teenindust pakkuda.

Käesoleva magistritöö uurimisprobleem keskendub tulemuslikkuse näitajate valimisele ja väljatöötamisele, kuna ettevõttes puuduvad vajalikud teadmised.

Magistritöö eesmärk on välja töötada näitajad, mille alustel on võimalik hinnata laotöötajate töö tulemuslikkust. Selle eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

1. Millistes laoprotsessides osalevad ja milliseid tegevusi teostavad ettevõtte laotöötajad?
2. Millised eesmärgid peavad saavutama ettevõtte laotöötajad?
3. Millised näitajad kirjeldavad laotöötajate töö eesmärkide saavutamise määra ning mis on nende näitajate sisu?

Uurimisküsimustele vastamiseks ja magistritöö eesmärgi saavutamiseks autor seab alljärgnevad uurimisülesanded:

1. Tuginedes teooriale, uurida tulemuslikkuse näitajate valimise ja väljatöötamise põhimõtteid ning laotöö olemust, protsesse ja eesmärke.
2. Välja selgitada, millistes laoprotsessides laotöötajad osalevad, mis on nende protsesside olemus ja eesmärgid.
3. Välja selgitada ettevõtte töötajate seisukohad ja arvamused laotöötajate töö tulemuslikkuse hindamiseks vajalike näitajate ja nende sisu kohta.
4. Analüüsida saadud andmeid ja esitada näitajad, mis võimaldavad hinnata laotöötajate töötulemuslikkust, ning kirjeldada näitajate sisu ja nende mõõtmise protsessi.

Magistritöös kasutatakse kvalitatiivset uurimismeetodit. Andmete kogumiseks oli valitud dokumentide analüüs ja poolstruktureeritud intervjuud. Dokumendianalüüsi abil selgitatakse välja ettevõtte laos toimuvad protsessid ning laotöötajate tegevused neis protsessides. Poolstruktureeritud intervjuu teel kavatakse kinnitada või ümber lükata dokumendianalüüsist saadud andmeid, selgitada välja laotöötajate eesmärgid ning saada töötajate seisukohad ja arvamused laotöötajate töö tulemuslikkuse hindamiseks vajalike näitajate ja nende sisu kohta. Kahe meetodi kasutamisel saadakse põhjalikku teavet ettevõtte laoprotsesside, teostavate tegevuste ja eesmärkide kohta, mis on tulemuslikkuse näitajate väljatöötamise aluseks.

Magistritöö koosneb kolmest peatükist. Neist esimeses, tuginedes teoreetilistele allikatele, omandatakse tulemuslikkuse näitajate väljatöötamise põhimõtted ja lao mõiste. Selgitatakse välja, mis on tulemuslikkus, kuidas seda mõõta ja mida peab tulemuslikkuse näitajate väljatöötamisel silmas pidama. Samuti kirjeldatakse teoreetiliselt lao eesmärke, põhiprotsesse ning lao tulemuslikkuse mõõtmist ja näitajad. Teises peatükis antakse lühiülevaade organisatsioonist, kirjeldatakse uurimismetoodikat ning tuuakse välja läbiviidud uuringu tulemused. Kolmas peatükis analüüsitakse tulemusi ning pakutakse laotöötajate töö hindamiseks välja vajalikud tulemuslikkuse näitajad ja nende valiku põhimõtted, sealhulgas valitud näitajate sisu ja mõõtmise viisid.

Magistritööga töötakse välja näitajad, mis võimaldavad hinnata laotöötajate töö tulemuslikkust. Selleks on vaja teada mitte ainult kui „kõrge“ või kui „nõrk“ töö tulemuslikkus on, vaid ka seda, kuidas see on määratud ja mõõdetud, kelle poolt ning mis eesmärgiga.

# 1. ÜLEVAADE TULEMUSLIKKUSE NÄITAJATE VÄLJATÖÖTAMISE PÕHIMÕTETEST JA LAO OLEMUSEST

Käesolev peatükk koosneb neljast alajaotusest. Esimeses osas antakse kokkuvõtlik selgitus tulemuslikkuse ja selle mõõtmise kohta. Tulemuslikkuse mõistes on vajalik ülemineku jaoks järgmisele osale, kus vaadatakse läbi teoreetilised seisukohad tulemuslikkuse näitaja ja selle väljatöötamise põhimõtete kohta. Nende kahe osa eesmärgiks on välja selgitada, mida on vaja silmas pidada tulemuslikkuse näitajate väljatöötamisel. Kolmandas osas selgitatakse välja lao olemus ja roll tarneahelas ning e-kaubanduse valdkonnas. Kirjeldatakse lao eesmärgid ning põhiprotsessid. Neljandas osas autor toob erinevaid teoreetilised seisukohad lao tulemuslikkuse mõõtmise ja näitajate kohta. Tuuakse välja näitajad mida kasutavad laod oma tulemuslikkuse hindamiseks.

## 1.1. Tulemuslikkus ja selle mõõtmine

Ettevõtte koosneb protsessidest. Protsess on tegevuste kogum, mis võetakse vastu tulemuse saavutamise eesmärgiga. Vaatamata sellele, et protsesside automatiseerimise arv kasvab – seniajani aga inimeste tööjõud jääb väga levikuks, et toetada ettevõtte protsesse. Inimesed teostavad teatud tegevused protsesside sees ning saavutavad teatud eesmärgid ja tulemused mille eest nad saavad tasu. Eesmärkide ja tulemuste saavutamine on see väärtus, mille loob inimene oma tööga. Tase, millega eesmärk on saavutatud, nimetatakse tulemuslikkusest (Dwight 1995 viidatud Dwight 1999, 258).

Ilmselge on see, et iga eesmärgi või tulemuse saavutamisel tuleb kulutada ressursse. Seepärast tulemuslikkust võib vaadeldada ka kui tõhusust (*effectiveness*) ja kasumlikkust (*efficiency*) (Mentzer 1991, 34; Neely *et al.* 1995, 80; Cordero, 1989, 185). Tõhusus mõõdab protsessi väljundeid, viitab sellele, mil määral eesmärgid või kliendi nõuded on täidetud. Tõhusus võimaldab aru saada kas ettevõtte, meeskond või indiviid on liikunud eesmärkide saavutamise suunas või mitte. Kasumlikkus omakorda näitab kui säästlikult kulutatud ressursse on kasutatatud. Kasumlikkus aitab aru saada, kas väljundite tootmisel (eesmärgi või kliendi nõuete täitmisel) oli



kasutatavad minimaalseid ressursse või mitte (*Ibid*). Tulemuslikkuse väljaselgitamiseks tuleks seda mõõta.

Tulemuslikkuse mõõtmine määrab andmete põhjal, kas protsess, äriüksus või organisatsioon liigub eesmärkide suunas nagu oli planeeritud või mitte (Carneiro *et al.* 2013, 329). Tulemuslikkuse mõõtmine on protsess, mis näitab tegevuse tõhusust ja kasumlikkust arvulisel kujul (Neely *et al.* 1995, 80). Tavaliselt see protsess on hinnatud näitajate kasutamisega ja peab tagama, et korrektsed mõõdikud on kasutatud tegeliku tegevuse kohta (Staudt *et al.* 2014; Lohman *et al.* 2004; O'Donnel, Duffy 2002). Tulemuslikkuse mõõtmine võimaldab efektiivseid ettevõtteid oma edukust numbrite abil väljendada ning selle protsessi aluseks on ettevõtte tegevused ja nende tegevuste iseloomulikud tunnused, mis peavad olema kajastatud tulemuslikkuse näitajate kujul (Velimirović *et al.* 2011, 65). Seega tulemuslikkuse näitajate määramine, mis võimaldab üksikajaslikult protsessi ja tegevusi tulemuslikkust kirjeldada, on tulemuslikkuse mõõtmise alus (Bhatti *et al.* 2014, 3129).

Tuginedes eelpool käsitletule saab järeldada, et tulemuslikkus on kulutatud ressursside ning saavutatud võrreldes eesmärgiga tulemuste funktsioon. Ettevõtte peab püüdlema minimiseerida kasutatavaid ressursse saavutades sealjuures maksimaalseid tulemusi. Tulemuslikkuse väljaselgitamiseks tuleb kehtestada tulemuslikkuse mõõtmise protsesse, mille aluseks on tulemuslikkuse näitajad.

## **1.2. Tulemuslikkuse näitajad ja nende väljatöötamise põhimõtted**

Praeguses teaduslikus kirjanduses termineid „tulemuslikkuse näitaja“, „tulemuslikkuse mõõdik“, „tulemuslikkuse meede“, ning „tulemuslikkuse indikaator“ kasutatakse sünonüümideks (Franceschini *et al.* 2006; Staudt *et al.* 2015; Lohman *et al.* 2004). Tulemuslikkuse näitajad on muutujaid, mis väljendavad kvantitatiivsel või kvalitatiivsel kujul tegevuse, protsessi või süsteemi tõhusust ja/või kasumlikkust võrreldes teatud standardi või eesmärgiga/sihtmärgiga (Fortuin 1988, 2; Neely *et al.* 1995, 80). Tulemuslikkuse näitajad võivad olla defineeritud ka kui tähendused mida organisatsioonid kasutavad, et mõõta, võrrelda ja hallata üldist organisatsiooni toimivust (Gosselin 2005). Õigesti valitud ja väljatöötatud tulemuslikkuse näitajad suurendavad selgust nii organisatsiooniliste eesmärkide kui ka töötaja tulemuste kohta; suurendavad töötaja motivatsiooni, pädevust ja enesehinnangut. Näitajate abil võimaldatakse hinnata ning eristada hea ja halva

tulemustega töötajaid ja seeläbi suurendada juhtkonna õiglaste otsuste vastuvõtmist nagu palgatõus, edutamine või töösuhte lõpetamine (Aguinis 2009, viidatud Kozlowski, 286).

Tulemuslikkuse näitajad tagavad järgmised põhifunktsioonid (Melnik *et al.* 2004, 211):

- **Kontroll:** näitajad võimaldavad juhtidel ja töötajatel hinnata ja kontrollida ressursside ja tegevuste tulemuslikkust mille eest nad vastutavad.
- **Kommunikatsioon:** näitajad edastavad tulemused mitte ainult sisemistele töötajatele ja juhtidele, vaid ka välistele huvirühmadele. Tihti välised huvirühmad ei mõista ettevõtte tegevusi ja protsesse. Hästi väljatöötatud näitajad annavad nendele tunde, et nad teaksid mis on vaja teha ilma et oleks vaja, et nad mõistaksid sellega seotud protsesside keerukust. Halvasti juurutatud näitajad võivad põhjustada frustratsiooni, konflikte ja segadust.
- **Parandamine:** näitajad tuvastavad lüngad tulemuslikkuse ja ootuste vahel, mis ideaalselt viitavad sekkumisele ja parendamisele.

Lisaks ülalmainitud põhifunktsioonidele tulemuslikkuse näitajad tagavad samuti ka veel järgmised funktsioonid (Velimirović 2011, 65):

- **arendamine ja juhtimine:** näitajad kujutavad endast organisatsiooni strateegia väljatöötamise ja rakendamise alust.
- **motivatsioon:** näitajad ergutavad juhtkonda eesmärkide saavutamisele ja motiveerivad ka kõiki huvigruppe nende eesmärkide realiseerimisele.

Tulemuslikkuse näitajate väljatöötamisel peab ettevõtte kõigepealt uurima mille jaoks ta soovib neid näitajaid. On väga oluline, et need näitajad peegeldaksid ettevõtte reaalses seisus, oleksid põhjalikud ja tagaksid sellise informatsiooni, milleta ei saa või on raske kvaliteetseid otsuseid vastu võtta. Ettevõtte peab seadma kindlad asjakohased näitajad, mis on seotud ettevõtte eesmärkidega ning sõltuvad tehtavatest tegevustest. Tulemuslikkuse näitajad on vajalikud, et aidata ettevõttele vältida laostumist ja siduda igapäevased tegevused eesmärkide saavutamisele (Popova, Sharpanskykh 2010, 505). Eesmärgid tagavad, et ettevõtte teeb seda tööd, mis peab olema tehtud, millal see peab olema tehtud ja inimest kes peab seda tööd tegema ettevõtte ressursside piires (Roxanne 2005, viidatud Shahin, Mahbod 2007, 227). Näitajad ainult mõeldavad teatud eesmärkide saavutamist. Siiski iga näitaja peab põhinema eesmärgi kriteeriumidel, mis muudavad sobivamaks seda näitajat edasiseks analüüsiks. Need kriteeriumid peavad põhinema SMART reeglitel (spetsiifiline, mõõdetav, saavutatav ja agressiivne, realistlik ja tulemustele orienteeritud, ajatundlik) (Shahin, Mahbod 2007, 227-229):

- Spetsiifiline (*specific*): eesmärgid peavad olema konkreetsed ja nii detailsed kui võimalik. Lahtised, laiad või ebamäärased eesmärgid ei ole soovitatavad. Kui eesmärgid on konkreetsed, on palju lihtsam panna kedagi nende tulemuste eest vastutama. Eesmärgid peavad määrama mida soovitakse saavutada.
- Mõõdetav (*measurable*): et kindlaks määrata, kas eesmärgid olid saavutatud või mitte, ei tohiks eesmärgid olla mitmeti mõistetavad, vaid peaksid olema selged ja konkreetsed. Iga eesmärk peaks olema mõõdetav. Meede võib olla kvantitatiivne või kvalitatiivne, kuid mõõtmine peaks vastama tulemuslikkuse ja/või ootuste standardile.
- Saavutatav ja agressiivne (*attainable and aggressive*): edu või ebaõnnestumine on õiglaselt seletatav praktiliste eesmärkidega. Eesmärgid ei tohiks olla kättesaamatud. Need peaksid olema mõistlikud ja saavutatavad. Eesmärkide seadmine on tasakaal "saavutatavuse" määra ning väljakutse ja püüdluste vahel.
- Realistlik ja tulemustele orienteeritud (*realistic and result-oriented*): lisaks eesmärgi saavutatavusele peab eesmärk olema realistlik. Võimalik, et võiks seada eesmärgi, mis on saavutatav, kuid mitte konkreetse töökeskkonna puhul realistlik. Ettevõtte peab küsima, kas saab ta realselt eesmarke saavutada ressursidega, mis temal on või mitte. Olla realistlik eesmärkide valimisel, on kasulik ressurside kättesaadavuse analüüsimisel.
- Ajatundlik (*time-sensitive*): eesmärkidel peaks olema ajakava täitmiseks. Ajakava võimaldab analüütikul jälgida edusamme. Ajakava või lõpetamise kuupäevad peaksid olema osa eesmärgist. Aja tundlikkus on abiks edu mõõtmisel eesmärgi saavutamise suunas. On vaja määrata kui sageli on vaja mõõta. Samuti aitab see luua realistliku tegevuskava, mis sisaldab vahe-eesmärkide seadmist ja strateegiat eesmärkide saavutamiseks.

Popova ja Sharpanskykh (2010, 510) järgi eesmärgil on kolm omadust mida saab kontrollida, et kas eesmärgi omadused oleksid õiged või valed organisatsioonis, üksuses või üksikisikul teatud ajahetkel või perioodil:

- saavutatud (*lõpetatud*) – tuleb kontrollida kindlal ajahetkel kas eesmärgi omadus on õige või vale;
- toetatud (*väljastatud*) – tuleb kontrollida kindla ajavahemiku kohta kas eesmärgi omadus on õige või vale;

- optimeeritud (*maksimiseeritud, minimiseeritud, läheneb*) – tuleb kontrollida, kas eesmärgi omaduse tähendus on suurenenud, vähenenud või läheneb antud sihtväärtusele antud ajavahemiku jooksul.

Nagu eespool oli rõhutatud, peavad tulemuslikkuse näitajad kajastama ettevõtte eesmärke. Aga mitte eesmärk ise pole vaid oluline tulemuslikkuse näitajate väljatöötamisel. Erinevad autorid on arutanud tulemuslikkuse näitajate kavandamist/väljatöötamist.

Esiteks, peame silmas pidama, et näitajad peavad olema kontrollitavad, st näitajad peavad põhinema kokkulepitutel andmetel ja nende kogumistel. Nad peavad olema hästi arusaadavad ning omama hästi dokumenteeritud protsessi selle kohta, kuidas andmed teisendatakse näitajatesse (Melnik et al. 2004, 211). On vajalik täpne, õige ja vigadeta algandmete kogumine. Enne teabe kogumist tuleb otsustada, millist teavet on vaja, et vältida „andmete kogumise ületamist“. Ainult siis, kui ettevõtte on kogunud vajalikku teavet, saab see välja töötada rahuldavad tulemuslikkuse näitajad (Mentzer 1991). Andmete ajaline raamistik peaks võimaldama luua asjakohaseid tagasiside mehhanisme. Head näitajad on saadaval õigeaegselt, kokkulepitud sagedusega. See sagedus peab olema häälestatud niimodi, et iga näitaja uues väljaandes/aruandes tõestaks tõesti protsessi muutuste edusamme. Näitajad peavad olema järjepidevad, mis tähendab, et nad säilitavad oma tähenduse ajaga edasi (Fortuin 1988, 4). Vaatamata probleemile, et andmed võivad olla kogutud vääralt, võib probleemiks olla ka see, et ettevõtted arvavad, et näitajad on püsivad, kui need on üheks korraks valitud. Kuna ärikeskkond, tehnoloogia ja strateegiad muutuvad aja jooksul, muutuvad ka näitajad ajas ühes nendega (Gunasekaran, Koku 2007, 2836; Franceschini 2007, 11).

Teiseks, et näitajad oleksid efektiivsed, peavad nad olema mõistetavad – nad peavad olema arusaadavad inimestele, kes nende näitajatega töötavad. Lisaks peavad näitajad olema hinnatava ettevõtte üksuse või konkreetse isiku kontrolli all. Ei ole saladus, tulemuslikkuse näitajad mõjutavad töötajate käitumist. Hästi kavandatud tulemuslikkuse mõõtmise ja tagasiside protsess suunab töötajate tähelepanu kõige olulisematele ülesannetele ja käitumisele. See protsess võimaldab informeerida töötajat sellest, mida väärtustatakse ja tagab informatsiooni, et kas töötaja käitumine ja tulemused vastavad juhtide, kolleegide ja klientide ootustele või mitte (Schuler, Jackson 2003, 454). Aga tulemuslikkuse näitajad võivad ka soodustada inimeste käitumist selliselt, mis organisatsiooni kui terviku vaatevinklist on häiriv. Võimalik, et töötaja on võtnud ette tegevusi, mille tulemuseks on hävitavate tavade tõttu saavutatud suurepärane tulemus (Anderson, Chambers 1985, 13-14). Inimesed muudavad oma käitumist, püüdes tagada positiivse tulemuslikkuse, isegi

kui see tähendab ebakohaste tegevuskavade elluviimist (Hopwood 1984 viidatud Neely *et al.* 1997, 1132). Näiteks kui ettevõtte mõõdab vastuvõetud kauba hulka ühe töötaja kohta, siis kauba iseärasuste tõttu (mõned kaubad on kergemad laobalansile vastu võtta kui teised), töötaja püüab vastu võtta vaid kerged kaubad ning võib isegi saavutada häid tulemusi, kui terve organisatsiooni jaoks ning ka üldiste inimsuhete jaoks see on häiriv.

Kolmandaks, näitajad fikseerivad omadused või tulemused arvulises vormis. Ometi, et tõlgendada näitajate tähendust, oleks vaja võrrelda neid võrdluspunktiga. Võrdluspunkt on kui alus võrdlusele ning võib olla absoluutse standardina või sise/välise standardina. Standardid võivad põhineda eelmiste näitajate tähendusel või võrreldava protsessi meetrilise tähenduse põhjal („*benchmark*“). Nullviga võiks nimetada absoluutseks standardiks, näiteks 100%-lise kasutamisega (Melnyk *et al.* 2004, 211). Tuleb aga silmas pidada, et hindamine vastavalt võrdlusalusele või tööstusharude standardile võib põhjustada probleemi. Näiteks kui hinnatakse klienditeeninduse taset, on sageli oletus, et „hea“ tase on kõrge tase. See ei pruugi alati nii olla. Mõned kliendirühmad eelistavad madalat klienditeenindust kui on võimalus osta tooteid või teenuseid madala hinnaga. Püüdes saavutada tulemuslikkuse taset vastavalt võrdlusalusele, isegi ühes tööstusharus, ilma oma eesmärkide seadmata, on ohtlik. Seega soovitud tulemuslikkuse tase peaks olema määratud ettevõtte eesmärkidega ja olukorraga, aga mitte pimedalt jälgides tööstusharude standardit või võrdluspunkte (Mentzer 1991, 38).

Neljandaks, tulemuslikkuse näitajad tuleb kasutada koos üksteiste näitajatega, et see hõlmaks kõiki tegevuse, toote või teenuse kõiki asjakohaseid aspekte (Fortuin 1988, 9). On täheldatud, et ükski tulemuslikkuse näitaja ei anna täielikku pilti tulemuslikkuse kohta. Iga näitaja esitab osalise ülevaate konkreetsest vaatepunktist ja seetõttu sellest ei piisa juhtkonna otsuste aluseks (Rajesh *et al.* 2012, 269). See on tähtis, kuna peamiseks probleemiks kasutatavate näitajate väljatöötamisel ja valimisel on alamääratus (*underdetermine*). See tähendab, et näitajaid ei mõõdetata täies ulatuses kõiki tegelikke sisendite ja väljundite aspekte arvestades, vaid on killustunud ja sisaldavad ainult osalist arvestust. Näiteks selline näitaja kui veoauto laadimise tase sunnib hilinevama tarnet (tarnimine toimub ainult sel juhul, kui veoauto on täiesti täis laaditud). See omakorda võib põhjustada klienditeeninduse taset (näiteks kohaletoimetamise kiirust). Kuigi alamääratus annab võimaluse tuginedes näitajatele vajalikud otsused vastu võtta, siis liialt nendele keskendudes võib see siiski juhtkonnale anda valet teavet (Mentzer 1991, 36).

Viiendaks, tulemuslikkuse näitajate väljatöötamisel on tähtis ka suuta neid näitajaid eristada. On kaks tulemuslikkuse meetme gruppi: tulemusnäitajad ja tulemuslikkuse näitajad (Parmenter 2015; Brignall *et al.* 1991). Tulemusnäitajad ütlevad kuidas ettevõtte oli teinud. Nad näitavad mingi tegevuse tulemust ning annavad selge ülevaate sellest kas ettevõtte liigub õiges suunas või mitte (näiteks kliendi ja/või töötajate rahulolu, ärikasum, klientide kasumlikkus jne). Aga tulemusnäitajad ise ei ütle, mida peaks tegema et parandada neid tulemusi. Seega tulemusnäitajad toodavad infot, mis on ideaalne juhtkonnale (st neile, kes ei ole seotud igapäevase juhtimisega). Näiteks, kui arvestusele võtta finantsnäitajad, siis leiame, et need näitajad peegeldavad erinevate tegevuste väärtust, mis olid teostatud varem. Teisisõnu, finantsnäitajad on tegevuste tulemused. Kõik finantstulemuse näitajad on tulemusnäitajad. Igapäevane või iganädalane müügianalüüs on väga kasulik kokkuvõte, kuid see tuleneb paljudest meeskonnade jõupingutustest: müügiimeeskonnast kuni meeskondadeni kes on kaasatud tootmises, kvaliteedi tagamises ja kauba lähetamises. Finantsnäitajad on kasulikud, kuid maskeerivad tulemuslikkuse tõelise jõu. Selleks, et täielikult mõista, mida suurendada või vähendada, peaks vaatama tegevusi, millest on loodud finantsnäitajad. Tulemusnäitajad näitavad aktiivsust laiemas ajavormis/mõttes (Parmenter 2015). Teisest küljest tulemuslikkuse näitajad on meetmed, mida saab seostada meeskonnaga, kes teevad tihedat koostööd ühise eesmärgi nimel. Nad on need näitajad, mis ei ole mitte finantsnäitajad (vastasel juhul oleksid nad tulemusnäitajad) ning mis võimaldavad meeskonna tegevust jälgida. Tulemuslikkuse näitajad kujutavad endast näitajate komplekti, mis keskenduvad organisatsiooni kriitiliste eduteguritele (*critical success factors*). Kriitilised edutegurid määravad organisatsiooni elujõu ja kohad kus organisatsioon peab hästi tegutsema. Need edutegurid on probleemid või aspektid, mis peavad olema lahendatud ja teostatud hästi päevast päeva ettevõtte töötajate poolt ning on organisatsiooni praeguse ja tulevase edu jaoks olulised. Tulemuslikkuse näitajad ütlevad millistele tegevustele oleks vaja rohkem tähelepanu pöörata, et ettevõtte tulemuslikkust kasvatada. Nad annavad teada mida tuleb teha ning aitavad töötajatele aru saada mida nõutakse. Kohas kus näitajad on asjakohaselt kindlaks määratud, töötajad on motiveeritud edu saavutamisele (*Ibid*).

Neely *et al.* (1997) oma toimetises esitleb raamistiku – tulemuslikkuse näitaja registreerimisleht – mida saab kasutada tulemuslikkuse näitajate väljatöötamises ning auditeerimises (vt Tabel 1). Raamistik põhineb erinevate autorite esitatud soovitusel ja seejärel testiti mitmete tegevuste uurimistöödega. Kogemused näitavad, et registreerimisleht on väärtuslik, kuna see hõlbustab tulemuslikkuse näitajate kavandamist. Tulemuslikkuse näitajate väljatöötamine on protsess ja registreerimisleht annab struktuuri selle protsessi toetamiseks.

Tabel 1. Tulemuslikkuse näitaja registreerimisleht

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	näitaja pealkiri peaks olema selge. Hea pealkiri selgitab, mis näitaja on ja miks see on oluline. Pealkiri peab olema iseenesestmõistetav ja mitte sisaldama funktsionaalselt spetsiifilist žargooni.
Eesmärk	näitajal peab olema kehtestatud eesmärk. Kui eesmärki pole, siis pole mõtet rakendada ja kasutada seda näitajat. Seega tuleb anda põhjendus, mis on näitaja aluseks.
On seotud	kui näitaja ei ole seotud ühegi ärieesmärgiga (ärisihtmärgiga), siis pole mõtet näitajat kehtestada. Seega tuleb määrata näitajaga seonduvad ärieesmärgid.
Sihtmärk	tulemuslikkuse tase, ehk sihtmärk, milleni ettevõtte peab jõudma. Ärieesmärkide saavutamine sõltub sellest, kui head on tema konkurendid. Ilma teadmista konkurentide heaolust ja sihtmärgist, mis peab olema saavutatud ning määratud saavutamisele ajakavast on võimatu hinnata, kas tulemuslikkus paraneb piisavalt kiiresti ja seejärel, kas ettevõtte on võimeline konkureerima lühiajalises ja pikas perspektiivis.
Valem	valem annab vastuse küsimusele: kuidas tulemuslikkust mõõdetakse? See on üks keerulisemaid elemente, sest valem mõjutab seda, kuidas inimesed käituvad. Üks tulemuslikkuse mõõtmise kuldsetest reeglitest on see, et pole mõtet mõõta kedagi või midagi, mille üle neil pole kontrolli. On tunnistatud, et ebapiisavalt kavandatud tulemuslikkuse näitajad võivad põhjustada düsfunktsionaalset käitumist. Sageli seetõttu, et tulemuslikkuse arvutamise meetod (valem) julgustab üksikisikuid tegutsema sobimatute tegevuste suunas.
Mõõtmise ja ülevaatamise sagedus	sagedus, millega tulemuslikkust tuleks registreerida ja millal tuleks esitada, sõltub näitaja olulisusest ja kättesaadavate andmete mahust.
Kes mõõdab?	peab identifitseerima isiku, kes kogub andmeid ja neid esitab.
Algandmete allikas	algandmete allikas tuleks selgelt määratleda. Pidev algandmete allikas on oluline kui tulemuslikkust aja jooksul tuleb võrrelda.
Kes omab näitajat?	tuleb määrata isik, kes vastutab tulemuslikkuse parandamise eest.
Kes tegutseb näitaja alusel?	tuleb määrata isik, kes tegelikult võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parendamist.
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	see on tõenäoliselt kõige olulisem registreerimislehe element. Sellepärast, et kui näitaja alusel midagi ette ei võeta, siis ei ole mingit mõtet seda näitajat kasutada. Ei ole alati võimalik üksikasjalikult kirjeldada toimingut, mida võetakse, kui tulemuslikkus osutub kas vastuvõetavaks või vastuvõetamatuks, kuna see on sageli kontekstipõhine. Siiski on alati võimalik määratleda üldiselt juhtimisprotsess, mida järgitakse, kui tulemused näivad olevat vastuvõetavad või vastuvõetamatud.
Märkused ja kommentaarid	-

Allikas: Neely *et al.* (1997, 1136-1140)

Ülalöeldut summeerides tuleme järeldusele, et tulemuslikkuse näitajad on tulemuslikkuse mõõtmise protsessi lahutamatu osa ning peavad üksikajaslikult ettevõtte protsessi, tegevusi või süsteemi tulemuslikkust kirjeldama võrreldes teatud standardi või sihtmärgiga. Enne näitajate väljatöötamist peab ettevõtte aru saama mille jaoks ta soovib neid näitajaid kasutada. Peab silmas pidama, et kuigi näitajad on kõvasti seotud tegevusega ja eesmärkidega, peavad nad lähtuma ettevõtte strateegiast ning peavad olema kooskõlas nii üksteiste näitajatega kui ka sellega, kuidas tegevused annavad väärtust oma tarbijale.

Tähtis pole mitte ainult näitajate eesmärki mõista, vaid arvestada ka näitajate tehniliste omadustega. See tähendab, et ettevõtte peab teadma, kuidas algandmeid koguda, arvutada ja näitajateks teisendada kindla põhjendatud sagedusega. Loomulikult peab ettevõtte teadma või omama plaani, kuidas edasi toimida, sõltuvalt sellest, kas näitaja osutub vastuvõetavaks või mitte. Samuti on väga tähtis rõhutada, et näitajad mõjutavad inimeste käitumist nii positiivselt kui ka negatiivselt. Seega on vaja mõistlikku lähenemist, et pettuse võimalust vältida või siis miinimumini viia.

### **1.3. Lao olemus, eesmärgid, protsessid ja roll tarneahelas ning e-kaubanduses**

Tarneahela roll on tarnida õiged tooted õigele kliendile. Need tooted peavad olema tarnitud ka õiges koguses, õigesse kohta, õigel ajal ning õiges seisundis (Gwynne 2011, 7). Tänapäeva keerulises ja dünaamilises tarneahela võrgustikus mängivad laod kriitilist rolli (Lam *et al.* 2010; Skowron-Grabowska *et al.* 2016; Gu *et al.* 2007; Chen *et al.* 2017; Gwynne 2011). Õige toote tarnimine õiges koguses põhineb ja sõltub lao tellimuste korjamise ja väljastamise korrektsusest. Õigeaegselt, õigele kliendile ja õigele kohale tarnimine eeldab, et laos tooted ja tellimused on õigesti märgistatud ja laaditud õigesse sõidukisse, pöörates tähelepanu ajale, et täita õigeaegselt tarnetähtaega. Õige toodete seisund tähendab seda, et ladu peab tagama, et toode lahkub laost puhtana ja kahjustusteta (Gwynne 2011, 7). On öeldud, et ladustamistegevused ja juhtimine on tarneahela tulemuslikkuse kriitilised tegurid. Ladustamistegevuse tulemuslikkus määrab lao tõhusust ja kasumlikkust mis on tarneahela eelised (Frazelle 2002 viidatud Chen *et al.* 2017, 368).

E-kaubanduse kasv ja tarbijate kasvavad nõudmised viisid ka klienditeeninduskeskuste (*customer fulfilment center*) pideva arvu kasvuni. Klienditeeninduskeskused on laod, mis on konstrueeritud ja varustatud, et hallata tohutut hulka üheainsa tootega (*single-item*) tellimusi (Gwynne 2011, 19).



Ladustatud erinevate toodete lai valik nõuab laajuhtidelt tõhusalt käsitleda madala väärtusega üheainsa tootega tellimusi. See on tänapäeva kõigi ladude peamine väljakutse, eriti nendele, mis käsitlevad Interneti-tellimusi. Madala hinnaga tellimuste kokkukorje (*order picking*) ja pakkimine (*order packing*) kasutab sama palju tööjõudu ja seadmeid kui kõrgema hinnaga tellimuste puhul, kuid kasumimarginaal muutub märkimisväärselt erinevaks. Arvestades sellega, et tellimuste kohaletoimetamist järgnevas päevaks vaadeldakse kui normi, paneb see laajuhtidele täiendava surve, et tasakaalustada kiirust ja täpsust (*Ibid.*)

Laotegevuste kõige olulisem eesmärk on klientide rahuldamine, läbilaskevõime suurendamine ja varude hulga vähendamine (Chen *et al.* 2017, 370; Gwynne 2011, 55). Põhinõueteks on vastu võtta hoidmiseks varude üksused (*Stock Keeping Unit*) tarnijatelt ja ladustada neid vastavatel laokohtadel, peale seda vastu võtta väljastustellimus, korjata varude üksused ja kompaktselt komplekteerida ja pakkida need saadetisse ning saata täidetud tellimused (mis koosnevad saadetisest) klientidele (Gu *et al.* 2007, 2). Erinevates ladudes võivad olla omad protsessid ja tegevused vastavalt toote spetsifikatsioonist, kliendi nõudmistest ja ettevõtte enda pakutavate teenuste tasemest. Ladustamistegevuse keerukus aga sõltub peamiselt järgnevast (Faber *et al.* 2002 viidatud De Koster, Warffemius 2005, 769):

- käideldavate varude arvust ja nende mitmekesisusest;
- päevase töökoormuse suuruselt;
- protsesside arvust, nende olemusest ning mitmekesisusest klientide ja tarnijate vajaduste ja nõudmiste täitmiseks.

Kuigi erinevate ettevõtetete ladustamisprotsesside vahel võivad esineda erinevusi, traditsiooniliselt määratleti need protsessid järgmiselt (Staudt *et al.* 2014; Staudt *et al.* 2015; Lam *et al.* 2010):

- Vastuvõtmine (*receiving*): toimingud, mis hõlmavad veosõidukite määramist dokkidesse ja mahalaadimistegevuse kavandamine ja täitmine;
- Ladustamine (*storage*): varude liikumine mahalaadimisalalt määratud hoiukohtadele või edasise käitlemise alale;
- Täiendamine (*replenishment*): toodete edasiandmine reserv-ladustamisalast kuni komplekeerimisalale;
- Tellimuse korjamine (*order picking*): õigete varude koguse saamine klientide väljastustellimuste komplekteerimiseks (tellimuse ettevalmistamine);

- Lähetaamine (*shipping*): väljastustellimuse komplekteerimine, selle pakendamine ja veosõidukitesse laadimine (sealhulgas veosõidukite määramine dokkidesse).

Mõned uuringud mis on seotud lao tulemuslikkusega viitavad ka tarnemise protsessile (*delivery process*) kui transiiti laost kliendini. Mõnedel juhtudel võib tarnimise protsessi lugeda lao vastutuse alaks (Staudt *et al.* 2015).

Tellimuste korjamist peetakse üldiselt kõige kallimaks ladustamisprotsessiks, sest see kipub olema kas väga töömahukas (käsitsi toote korjamine) või väga kapitalimahukas (automaatne toote korjamine) ning mõjutab otseselt klienditeenindust (Frazelle 2002 viidatud Gu *et al.* 2007, 4; Gwynne 2011, 43; Staudt *et al.* 2015, 5530). Rohkem kui 60% kõikidest tegevusepõhilistest kuludest võiks olla omistatud tüüpilise lao tellimuse korjamise protsessile (Staudt *et al.* 2015, 5530). On tähtis ka vastuvõtmise ja ladustamise protsess. Valede varude vastuvõtmine või ladustamine võib põhjustada vigu, mis kajastuvad tellimuste korjamise protsessi kiiruses ja täpsuses (Gwynne 2011, 43-44). Ladustamise protsess nõuab kolm peamist otsust (Gu *et al.* 2007, 5): kui palju varude üksusi hoida laos; kui sageli ja millal peavad varude üksused olema täiendatud; ja kus peavad varude üksused laos olema ladustatud, levitatud ja liigutatud erinevate ladustamiskohtade vahel.

#### **1.4. Lao tulemuslikkuse mõõtmine**

Ei ole saladus, et tänapäevases majanduses tarbija ei ole enam kuningas, ta on pigem diktaator. E-kaupluste levik muutus veelgi olulisemaks vastama või ületama tarbijate ootuseid kvaliteedi ja teenuste suhtes. Selleks, et tagada klientidele nende poolt nõutav teenuse tase, peavad esiteks ettevõtted mõistma oma klientide nõudmisi nii tervikuna kui ka individuaalselt. Teiseks peavad ettevõtted ka arvestama oma piirangutega. See tähendab, et on vaja tasakaalustada klienditeeninduse taset koos kuludega, mis tagavad sellise teeninduse taseme (Gwynne 2011, 229).

Laost lähtudes tähendab see seda, et ettevõtte peab tagama oma kontrollitavate protsesside vajaliku täpsuse, kvaliteedi, õigeaegsuse ja kulutõhususe. Seda tehes ettevõtte panustab kõrge tulemuslikkuse tegevustele ja selle tulemuseks on klientide rahuldamine ja nende säilitamine (Gwynne 2011, 229). On olemas mõned põhjused miks on vajalik mõõta lao tulemuslikkust. Lao tulemuslikkust mõõdetakse selleks, et (Gwynne 2011, 230):

- tagada klientide rahulolu
- toetada pidevat parendamise kultuuri laotegevuses
- avastada potentsiaalseid probleeme enne, kui nad muutuvad tõsisteks probleemideks
- koolitada töötajaid õigesti valdkondades

Lam *et al.* (2010, 635) väidab, et on oluline mõõta lao tulemuslikkust, et hinnata ja kontrollida teenuseid mida ta pakub ning lao protsesside tulemuslikkuse parendamine võib suurendada klientide rahulolu. Seetõttu, lao protsesside tulemuslikkust tuleb pidevalt mõõta, et kajastada lao poolt pakutava teenuse taset ja protsesside tõhusust (*Ibid*). Paremad mõõdikud on need mis vastavad klientide ootustele aga siiski need peavad vastama ka ettevõtte ressursidele (Gwynne 2011, 232). Esmapilgul tulemuslikkuse näitajate väljatöötamine ja juurutamine võiks paista kui kerge ülesanne, kuid tegelikult on see üks raskematest tegevustest, et seda edukalt teostada (Kiefer 1996, 37).

Erinevad autorid toovad erinevaid lao tulemuslikkuse näitajaid. Näiteks Kiefer (1996, 108) toob oma töös välja 105 lao tulemuslikkuse näitajat mis iseloomustavad lao üldist, töö ja seadmete tootlikkust, kasutamist ja tulemuslikkust. Kiefer (1996) jagab need näitajad 5 kategooria vahel: tellimuse täitmise näitajad; ladustamise näitajad; vastuvõtmise näitajad; kliendi rahulolu ja kulud/tulud.

Ladustamise Haridus- ja Teadusuuringute nõukogu (WERC - *Warehousing Education and Research Council*, 2015) aruandes on toodud näitajad, mis olid lao spetsialistide poolt kõige enam märgitud:

- Tarnimine õigeaks ajaks (*On-time shipments*) - tellimuste protsent, mis olid tarnitud laost sihtkohta plaanitud ajal.
- Tellimuse sisetsükli kestus (*Internal order cycle time*) - keskmine ajavahemik alates kliendi tellimuse vastuvõtmisest tarnija poolt kuni tarne lähetamiseni.
- Tsükli aeg dokist riiulitele (*Dock-to-stock cycle time*), ehk aeg, millal varud jõuavad dokist riiulitele. Algab momendist, millal varud tulevad tarnijalt ja lõpeb, kui need varud on paigutatud riiulitele ja on inventuuri haldussüsteemis registreeritud.
- Tellimuse kogutsükli kestus (*Total order cycle time*) - keskmine ajavahemik alates tellimuse esitamisest kliendi poolt kuni tarne kättesaamiseni

- Tellimuste pakendamise täpsus (*Order picking accuracy*), ehk eksimuste arv tellimuste pakendamise ajal
- Keskmine kasutusel olev laomaht (*Average warehouse capacity used*) Keskmine laokasutus teatud ajaühikus, näiteks kuus või aastas.
- Maksimaalse laovõimsuse kasutus (*Peak warehouse capacity used*), ehk tipphooajal kasutatav laovõimus
- Täitmata tellimuste % tellimuste koguarvust (*Back orders as a % of total orders*). Nende tellimuste osakaal, mis pannakse ootele ja täidetakse hiljem, sest kaupu ei ole laos. Arvestatud tellimuste arvu järgi.
- Täitmata tellimused kogutellimustest (*Back orders as a % of total lines*), ehk osa kogutellimustest, mis on peatatud ja tarnitud hiljem olemasolevate varude puudumise tõttu, mõõdetakse hulk erinevate varude tüübist kliendi tellimuses (*order lines*)
- Kahjustusteta kätte saadud tarnete %. Kahjustusteta käsitletud tarnete protsent tellimuste koguarvust.

Staudt *et al.* (2015) oma toimetises klassifitseerib lao tulemuslikkuse näitajaid kui otseseid ja kaudseid. Kaudsed näitajad aitavad mõõta spetsiifiliste laoteenuste tulemuslikkust. Tänapäeval laod kui jaotuskeskused omavad isiklikke kõnekeskuseid kui ka teeninduskeskuseid. Selline lao areng on tingitud vajadusest pakkuda klientidele individuaalseid teenuseid ja saada konkurentsieeliseid. Kaudsed näitajad käsitlevad kvalitatiivseid meetmeid, nagu juhtide arusaamine klientide rahulolust ja lojaalsusest. Kaudsed näitajad on tavaliselt keerulised ja võrrandid ei ole tihti kättesaadavad või neid on raske arvutada. Arvutamise jaoks need näitajad vajavad keerukamaid mõõteriistaid (nt regressioonanalüüs). Teisest küljest on otsenäitajad. Need näitajad käsitlevad kvantitatiivseid meetmeid ja on kergesti arvutatavad mõne matemaatilise väljendiga. Näiteks tellimuste tsükli kestus, täitmise määrad ja kulud. Otsesed näitajad on klassifitseeritud nelja lao tulemuslikkuse hindamise mõõdiku järgi. Need on: aeg, kvaliteet, tootlikus ja kulud.

Ajaga seotud tulemuslikkuse näitajad on peamiselt seotud ooteaega, ning annavad selge ettekujutus kui kiiresti ladu kästleb varud igas protsessis (vt. Tabel 2). Kvaliteediga seotud tulemuslikkuse näitajad liigitatakse viies erinevas rühmas vastavalt punktidele: A – Punktuaalsus; B – Täielikkus; C – Täpsus; D – Kahjustamine; E – Kliendi rahulolu (vt. Tabel 3). Tootlikkuse seotud näitajad on suunatud varade kasutamise tasemele (vt. Tabel 4).

Tabel 2. Ajaga seotud tulemuslikkuse näitajad

Indikaator	Määratus
Tellimuse täitmise aeg	Ooteaeg tellimuse esitamisest kuni tellimuse väljumiseni laost
Vastuvõtmise aeg	Sissetulevate varude mahalaadimisaeg
Ladustamise aeg	Ooteaeg momendist millal varud olid mahalaaditud kuni selleni, millal nad olid paigutatud vajalikku kohta
Tellimuse korjamise aeg	Ooteaeg, et korjata tellimuse tellimusread
Järjekorraaeg	Ooteaeg, mille jooksul varud ootavad käsitlemist
Väljastamise aeg	Ooteaeg, et laadida tellimused veosõidukisse võrreldes kogu laaditud tellimuste arvuga
Saabumisest-ladustamiseni ( <i>Dock to stock</i> )	Ooteaeg varude saabumisest tarnijalt kuni varud on korjamise jaoks saadaval
	Aeg mis kulub, et saata varud dokist kuni ladustamise tsooni ilma kontrollita

Allikas: Staudt *et al.* (2015, 5532)

Tellimuse korjamise aeg (*order picking time*) näitab aega, mis nõuatakse et korjata „tellimusrida“. „Tellimusrida“ (*order line*) on erinevate tootetüüpide arv kliendi tellimuses. Iga „rida“ (*line*) tähistab teatud koguses ainulaadset toodet või varude hoidmise üksust (*Stock Keeping Unit*) (De Koster *et al.* 2007, 4).

Tabel 3. Kvaliteediga seotud tulemuslikkuse näitajad

Rühm	Indikaator	Määratus
A	Õigeaegne kohaletoimetamine	Tellimuste arv, mis olid vastu võetud kliendi poolt tarnija poolt lubatud päeval või enne seda
	Õigeaegselt väljastatud tellimused	Tellimuste arv, mis olid väljastatud laost õigeaegselt võrreldes kogu väljastatud tellimustega
B	Tellimuste täitmise määr	Tellimused mis olid täidetud täielikult esimese ja ainukese tarnega
C	Füüsilise inventuuri täpsus	Füüsiliste varude arv võrreldes lao varudega andmebaasis
	Korjamise täpsus	Tellimuste korje protsessi korrektsus, kus vigu võib avastada enne väljastamise protsessi, näiteks pakendamise ajal
	Ladustamise täpsus	Varude ladustamine õigetes kohtades
	Väljastamise täpsus	Ilma vigadeta väljastatud tellimuste arv võrreldes kogu väljastatud tellimuste arvuga
	Tarne täpsus	Tellimuste arv, mis olid tarnitud ilma intsidentideta
D	Varude puudus	Varude arv, mis puudub laos kliendi poolt tellimise hetkel
	Praagi määr	Varude määr mis on kadunud või kahjustunud
	Veo kahjustuse määr	Tellimuste arv, mis olid kahjustatud tarnimise ajal
E	Täiuslikud tellimused	Tellimused mis olid kohaletoimetatud õigel ajal, ilma kahjustusteta ning korrektse dokumentatsiooniga
	Klientide rahulolu	Kliendikaebuste arv / kohaletaotatud tellimuste arv

Allikas: Staudt *et al.* (2015, 5534)

Ladudes on tavaliselt palju töömahukaid tegevusi. Tootlikkus määrab varade kasutamise taseme või kui hästi ressursid on kasutatud, et saavutada spetsiifilised, soovitud tulemused. Läbilaskevõime ja tööviljakus on ladudes kasutatavamaid näitajaid (Staudt *et al* 2015).

Tabel 4. Tootlikkusega seotud tulemuslikkuse näitajad

Indikaator	Määratus
Tööviljakus	Kogu töödeldud varude arv võrreldes kogu varude käsitlemise töötundidega
Läbilaskevõime	Kõik väljastatud varud võrreldes kogu laotöö ajaga Varud/m <sup>2</sup> päevas
Väljastamise tootlikkus	Varude arv mis on väljastatud kindla aja jooksul
Transpordi kasutamine	Veosõidukite täitmise määr
Lao kasutamine	Keskmiselt kasutatav lao pind kindlal ajahetkel
Varude ruumikasutus	Ladustamisalaga hõivatud ruumi määr
Tellimuste käsitlemiseks vajamineva ruumi kasutamine	Lao ruumi kasutamine mis on seotud leidmisega, tellimuste korjamisega, pakkimisega ja väljastamisega
Korjamise tootlikkus	Tellimuse korjamise protsessis kogu korjatud varude arv ühes töötunnis.
Vastuvõtmise tootlikkus	Ühes tunnis tühjendatud veosõidukite arv
Käive	Müüdid toodete maksumus võrreldes keskmise laoseisu maksumusega

Allikas: Staudt *et al.* (2015, 5336)

Vaatamata sellele, et laod mängivad strateegilist tähtsust tarneahelas, enamikud tegevused laos toimuvad operatiivtasandil. Operatiivtasemel tulemuslikkuse hindamine enamasti põhineb mittefinantsindikaatoritel, kuid see ikkagi sõltub ettevõtte omadustest ja valikutest kas kasutada kuludega seotud näitajaid lao tulemuslikkuse mõõtmisel või mitte. Näiteks juhtide tõeliseks huviks on teada varude maksumust, kuna varud on olemuselt „kulude tootjad“. (vt Tabel 5).

Tabel 5. Kuludega seotud tulemuslikkuse näitajad

Indikaator	Määratus
Varude maksumus	Kogu varude maksumus/lao kohta Varude tase (mõõdetakse rahaliselt)
Tellimuse töötlemise kulud	Kõikide tellimuste töötlemise kulud / tellimuste arv
Tööjõu kulud	Töötajate kulud mis on kaasatud laotegevustele
Kulud kui % müügitulust	Kõik laokulud kui % kogu ettevõtte müügitulust
Hoolduskulud	Hoone hoolduskulud Seadmete hoolduskulud

Allikas: Staudt *et al.* (2015, 5535)

Ülaltoodut resümeerides võime rõhutada, et laod, kui ühenduslülid, mängivad kriitilist, teisendamise rolli tarneahela võrgustikus, mille põhifunktsioonide hulka kuuluvad:

- varude vastuvõtmine tarnijatelt

- varude ladustamine vastavatel lao hoiukohtadel
- väljastustellimuse alusel õigete hulka varude korjamine, komplekteerimine ning pakkimine need saadetisse
- tellimuste (mis koonsevad saadetistest) väljastamine klientidele või transpordifirmadele

Ladude peamiseks eesmärgiks on ühest küljes läbilaskevõime suurendamine ning teisest küljest varude hulga vähendamine. Seega leiame – mida suurem on varude käive, seda tulemuslikumalt ladu töötab. Mainitud eesmärkide kõrval on lao eesmärgiks ka klientide rahulolu suurendamine. See tähendab, et ladu peab enda põhifunktsioonid tegema õigeaegselt ja korrektselt vastavalt ettevõtte poolt määratud klienditeeninduse tasemest ja eesmärkidest. Vastavalt Gwynne (2011, 7) õige toote tarnimine õiges koguses põhineb ja sõltub lao tellimuste korjamise ja väljastamise korrektsusest. Õigeaegselt, õigele kliendile ja õigele kohale tarnimine eeldab, et laos tooted ja tellimused on õigesti märgistatud ja laaditud õigesse sõidukisse, pöörates tähelepanu ajale, et täita õigeaegselt tarnetähtaega. Õige toodete seisund tähendab seda, et ladu peab tagama, et toode lahkub laost puhtana ja kahjustusteta.

Vaatamata sellele, et lao tulemuslikkuse näitajaid on mitmeid, peame soovitud eesmärkide saavutamiseks lähtuma eeskätt klientide nõudmistest, kuid arvestama ka kasutatud ressursse, millega vastav klienditeeninduse tase tagati. See tähendab, et lao tulemuslikkuse näitajate valikul peab ettevõtte arvestama konkreetse laoprotsessi puhul nõutavat täpsust, kvaliteeti, õigeaegsust ja kulutõhusust ning mõistma, kuidas iga ettevõtte poolt valitud tulemuslikkuse näitaja mõjutab teisi näitajad ja lao üldist tulemuslikkust.

## **2. UURINGU LÄBIVIIMINE**

Uurimistöö eesmärgiks on väljatöötada näitajad, mille alustel on võimalik hinnata laotöötajate töö tulemuslikkust. Eesmärgi saavutamiseks oli läbi viidud kvalitatiivne uuring. Andmete kogumiseks kasutati dokumendianalüüsi ja poolstruktureeritud intervjuud. Allpool on toodud ettevõtte lühiülevaade, andmekogumisvahendite kirjeldus ja läbiviidud uuringu tulemused.

### **2.1 Ettevõtte lühiülevaade**

Ettevõtte tegutseb kommertssektoris e-kaubanduse valdkonnas ning tegeleb mootorsõidukite osade ja lisaseadmete jae- ja hulgimüügiga alates aastast 2008. Peamine müük toimub interneti teel üle Eesti ja Soome turul. Tootevalikusse kuuluvad keredetailid, valgustus, rooli- ja veermikuosad, pidurisüsteemid, peeglid, jahutussüsteemi osad, salongiosad, tüüblid ja kinnitused, autoelektronika ja elektriosad, sidurid, autokeemia tooted jne. Ettevõtte tegevus toimub kolmes hoones:

- kauplus, kus toimuvad müügi- ja teeninduse protsessid
- tsentraalne ladu, kus toimuvad peamised lao protsessid
- IT hoone, kus toimuvad ettevõtte e-keskkonna toetuse ja arenduse protsessid

Rahavoo genereerimisel ettevõtte e-keskkonnas toimuvad pidevalt järgmised põhiprotsessid operatiivsel tasandil:

- müümine ja kliendi teenindamine (kliendi vajaduste väljaselgitamine; konsultatsioon; kirjadele ja kõnedele vastamine; kliendi registreerimine; pakkumiste ja tellimuste vormistamine; klientidega arveldamine, ehk kassatöö; kauba väljastamine; kaebuste käsitlemine ja müügiga seotud probleemide lahendamine)
- kaupade käsitlemine (tarnijatelt kauba tellimine; sissetuleva kauba mahalaadimine ja vastuvõtmine; kauba ladustamine hoiukohtadele; väljastustellimuste vormistamine, saadetiste komplekteerimine ja pakkimine; saadetiste üleandmine ja lähetamine; klientidelt tagastuste ja praak kaupade vastuvõtmine, käsitlemine, ja tagasi tarnijatele saatmine)



Ettevõttes on neli struktuuri osakonda – müügiosakond, tarneahelaosakond, administratiivosakond ja IT osakond (vt. Lisa 2). Müügiosakonda kuulub 11 inimest: müügiosakonna direktor, turunduse juht, Eesti ja Soome turu müügijuhid, müügiesindajad. Tarneahelaosakonda kuulub 10 inimest: tarneahelajuht, ostujuht, tagastuse ja pretensiooni osakonna juht ning laojuhth ja laotöötajad. IT osakonnas on 6 töötajat ja üks osakonna juht. Administratiivosakonda kuulub 3 inimest, raamatupidajad ning kvaliteedijuht. Kokku töötab ettevõttes 31 inimest, kellest 1 on ettevõtte omanik, 4 on tippjuhti, 6 keskastme juhti ja 21 töötajat.

Ettevõtte missiooniks on mugavalt pakkuda klientidele kvaliteetseid varuosasid transpordivahenditele kasutades kaasaegseid kommunikatsioonikanaleid. Ettevõtte visiooniks on järgmiste 7 aasta jooksul laiendada internet-müüki Läti, Rootsi, Taani, Norra, Leedu ja Poola turgudele ning saada igalt turult vähemalt 500 000.- eur müügitulu. Edu aluseks ettevõtte määrab järgmised juhtpõhimõtted: kliendikesksus, personali kompetentsus, usaldusväärne äripartner, kuluefektiivsus ning pidev arendamine, laiendamine ja kasvamine.

## **2.2 Valim ja uurimismeetodid**

Autori poolt viidi läbi ettevõtte sisemiste dokumentide analüüs lao protsesside ja teostatavate tegevuste mõistmiseks.

Dokumendianalüüs on efektiivne viis mõista konteksti, milles toimub uurimus. Tänu sellele, et dokumendianalüüsimisel pole nõutav andmete korjamine – pakub see meetod võimalust analüüsida dokumendid vajalikul ajal. Lisaks sellele, meetod on vähem aja ning raha nõudev võrreldes näiteks, intervjuu läbiviimisega, kus korjatud andmed tuleb veel transkribeerida. Dokumendianalüüsi eeliseks on ka see, et see meetod võib pakkuda täiendavad küsimusi, mida tuleb küsida uuringu raames. Meetodi puuduseks tasub rõhutada ebapiisavat detailsust, kuna dokumendid võisid olla koostatud muul eesmärgil kui teadusuuringus kasutamiseks. Sellest tulenevalt ei anna nad tavaliselt uurimisküsimusele vastamiseks piisavalt üksikasjalikke andmeid. Samuti dokumendid võivad olla ebatäielikud või ebatäpsed. Lähtudes teoreetilistest seisukohtadest on soovitatav kasutada dokumendianalüüsi teiste kvalitatiiivse uuringu meetodikate kõrval (Laherand 2008; Bowen 2009).

Dokumendianalüüs hõlmas endas andmete sisu- ja temaatilisi analüüse. Sisuanalüüsi käigus dokumendid olid pinnapealselt läbivaadatud. Vajalike dokumentide valimise eesmärgil oli teostatud teabe asjakohasuse tuvastamine ning eraldamine sellest, mis ei sobi. Kõik asjakohased dokumendid olid allalaetud ja skaneeritud eraldi kausta. Temaatilise analüüsi käigus oli teostatud valitud dokumentide põhjalik uuesti läbilugemine. Vastavalt dokumentide sees sisalduvatest andmete omadusest (sõnad, laused, lõigud) olid teostatud vastavalt magistr töö eesmärgiga ja uurimisküsimustega vajalik kodeerimine ning alamkategoriate ja kategoriate ehitamine (Bowen 2009).

Dokumentide hulgas olid: ettevõtte kvaliteedikäsiraamat; laotöötaja ametijuhend; lao protsesside skeemid ja juhendid. Samuti olid kasutatud tõenduskodumendid ettevõtte siseveebist, kus toimub laoprotsesside infovoog.

Lisaks dokumendianalüüsile viidi läbi poolstruktureeritud intervjuud seitsme ettevõtte töötajaga. Poolstruktureeritud intervjuude eesmärgiks oli kinnitada või ümber lükata dokumendianalüüsist saadud andmeid ning lisaks välja selgitada laotöötajate eesmärgid ja saada arvamust näitajate kohta, mida saab kasutada laotöötajate töö tulemuslikkuse hindamiseks. Valimisse kuulusid kõik ettevõtte laotööga seotud töötajad - tarneahelajuht, laujuht ja viis laotöötajat. Uurimiseks valitud poolstruktureeritud intervjuu tähendab, et huvipakkuvad valdkonand olid eelnevalt kindlaks määratud ning võtmeküsimused olid paika pandud (Armstrong 2009). Intervjuu küsimused on toodud Lisas 1.

Intervjuu põhiliseks eeliseks on paindlikkus. Meetod võimaldab nii reguleerida andmekogumisprotsessi vastavalt olukorrale, kui ka kontrollida saadud andmeid (vastused) ja kohapeal täpsustada, kas küsimused olid arusaadavad või mitte. Intervjuud võib ka kasutada kontrollmeetodiks, et kontrollida teavet, mis olid saadud teiste meetoditega (Бойков 2001; Laherand 2008; Hirsjärvi *et al.* 2005; Armstrong 2009).

Poolstruktureeritud intervjuu kui andmekogumismeetod oli valitud järgmisel põhjustel (Hirsjärvi *et al.* 2005):

- oli vaja saada põhjalikku teavet. Oli vajalik anda vastajale võimalust väljendada ennast võimalikult vabalt. Anda temale võimalust arutleda küsimuste üle. Oli vaja vastajat aktiivseks osapooleks

- oli vajalik võimalus kontrollida ja täpsustada intervjueeritava vastuseid ning vajadusel lisaküsimusi küsida erinevate seisukohtade väljaselgitamiseks ja põhjendamiseks
- oli vaja kinnitada või ümber lükata saadud andmeid dokumendianalüüsist ning lisaks saada täiendav info esilekerkinud küsimustele

Sihtgrupi määramisel lähtuti eesmärgipärasest printsiibist, mis tähendab seda, et intervjueeritavad olid valitud kindla (sisulise) kriteeriumi alusel (Õunapuu 2014). Kriteeriumiks olid valitud lao protsessid, tegevused protsesside sees ja laotöötajate eesmärgid. Sihtrühma kuulusid:

- tarneahela juht, kui strateegilise taseme juht
- laojuh, kui operatiivtaseme juht
- viis laotöötajat, kui operatiivtasandil töötavad inimesed

Poolstruktureeritud intervjuu küsimuste koostamisel lähtuti lao olemuse ning tulemuslikkuse näitajate väljatöötamise teoreetilisest allikatest. Nendest võeti aluseks eelkõige Neely (1995/1997), Parmenter (2015), Gwynne (2011) ja Popova (2010) poolt väljapakutud aluspõhimõtted tulemuslikkuse näitajate väljatöötamiseks. Intervjuu konstrueerimisel lähtuti vastavalt Hirsjärvi *et al.* (2005), Cresswell (2014), Laherand (2008) ja Õunapuu (2014) soovitudele.

Intervjuu koosnes neljast osast: sissejuhatus, intervjuu alustamine, intervjuu põhiosa ja intervjuu lõpetamine. Sissejuhatuses osas intervjueeritavale selgitati intervjuu ja uuringu eesmärki, lühidalt tutvuti uuringu teoreetilisest seisukohtadest ning uuringu meetodist, öeldi kui palju intervjuu võib ligikaudselt kesta, informeeriti ja selgitati intervjuu salvestamisest, registreeriti intervjuu kuupäeva ja alustamise aega. Alustamise faasis küsiti sissejuhatav küsimus, eesmärgiga anda intervjueerivale märku, et intervjuu algab. Intervjuu põhiosa sisaldas põhiküsimuste esitamist ja vastuste ülesmärkimist. Intervjuu lõpposas oli resümeeritud räägitu, anti tagasiside intervjuust ja tänati intervjueeritavat panuse eest.

### **2.3 Dokumendianalüüsi tulemused**

Dokumendianalüüsi käigus vaadati läbi ettevõtte kvaliteedikäsiraamat; laotöötaja ametijuhend; laoprotsesside juhendid ja skeemid; ettevõtte IT-süsteemi skannerite -ja veebileheküljed.

Edu aluseks määrab ettevõtte klientide, tarnijate, töötajate ja omanike (huvipooled) rahulolu ning efektiivse töökorralduse. Konkurentsivõimete, tulude, reputatsiooni ja huvipoolte rahulolu suurendamiseks ettevõtte määrab järgmised juhtpõhimõtted: klient ei pea ootama (kaupluses, helistades, e-kirjad), tarnimine peab olema osutatud kokkulepitud tähtajaks ning täpsele aadressile, kaasdokumentid peavad olema alati korrekselt vormistatud, teenindus peab olema pädev, kaup peab olema kvaliteetne ja kättesaadav (on laos saadaval). Kliendi nõueteks on määratud tundlikkus kauba hinnale; tellimuste tarnekiirusele; kauba kvaliteedile; kauba valikule ning e-kataloogi kasutusmugavusele.

Ettevõtte peamiseks lao eesmärgiks on veatult käsitleda ja õigeaegselt välja anda transpordifimadele kõik kliendi poolt tellitud kaubad. Selle eesmärgi saavutamiseks ettevõtte laos toimuvad asjakohased protsessid. Need protsessid on kauba vastuvõtmine; kauba ladustamine hoiukohtadele; saadetiste komplekteerimine ja pakkimine; saadetiste üleandmine kullerfirmadele. Kõikides protsessides osalevad laotöötajad. Kõik tegevused protsesside sees on seotud kaupadega ja/või saadetistega ning teostatakse kas käsitsi, skänneri või arvuti abil. Sõltuvalt skänneri või arvutiga sooritatud tegevustele, kaubad või saadetised saavad erinevaid staatuseid, mis salvestatakse ettevõtte IT-süsteemis. Staatused on väga tähtsad, kuna need näitavad töötajate poolt teostatatud tegevusi ning on algandmete tekkekohaks. Vastavalt dokumendianalüüsist saadud andmetele (peamiselt laoprotsesside juhenditest ja skeemidest) kirjeldakse üksikasjalikult iga ülalmainitud protsessi.

### **2.3.1 Kauba vastuvõtmise protsess**

Kui kaup tuleb tarnijatelt lattu, siis protsessi järgi laotöötaja võtab vastu tarnija kulleri, võtab vastu arve ja laeb maha kauba vastuvõtmistsooni. Peale kauba mahalaadimist antakse arve laojuhile, kes laeb arve ettevõtte IT- süsteemi. Arve laekumise protseduuri nimetakse „Proforma üleslaadimine“. Selles protseduuris laujuht sisestab ettevõtte IT-süsteemi kõik arvel kajastatud info sh. kaupade artiklid ja nende kaupade kogused ja hinnad. Üleslaetud arve ja kõik seal kajastatud kaubad omandavad süsteemis staatuse „loaded“. Nagu oli öeldud, see staatus on algandmete ilmumise koht ning peegeldab millal ja missugused kaubad tulid tarnijalt lattu. Peale arve laekumist annab laojuhataja laotöötajatele märku, et kauba võib lattu arvele võtta. Kauba lattu arvele võtmist nimetakse kauba markeerimise protseduuriks. See protseduur toimub skänneri ja arvuti abil. Laotöötaja avab arvutis ettevõtte IT-süsteemis veebilehekülje „Proforma“ ja järnevalt avab sealt laojuhi poolt üleslaetud arve. Peale seda võtab laotöötaja skänneri ja avab seal menüüs ka lehekülje „Proforma“. Järgnevalt laotöötaja võtab vastuvõtmistsoonist kauba ja skanneerib selle triipkoodi

(kauba artikli). Süsteem leiab kauba artikli lajuhi poolt allalaetud arves. Skanneeritud laotöötajate poolt kaup saab süsteemis staatuse „*labeled*“. See staatus näitab mis kauba, kes laotöötajatest ja aega, millal ta seda kaupa skanneeris. Peale staatuse omandamist süsteem prindib kleebise ja kaup loetakse markeerituks, ehk vastuvõetuks. Prinditud kleebis kleebitakse kauba pakendi peale. Kleebise peal on kajastatud kauba „*item*“ koodi ja kliendi tellimus ning kohaletoometamise viis, kui kaup oli tellitud kliendi poolt. Kauba „*item*“ kood on ettevõtte poolt loodud ettevõttesisene kood. Iga markeeritud kaup omab oma unikaalset „*item*“ koodi. See kood sisaldab ja salvestab endas kõik teostatud laotöötaja poolt tegevused ja järelikult staatused selle konkreetse kaubaga. Kauba vastuvõtmise protsess on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 4.

### **2.3.2 Kauba hoiukohtadele ladustamise protsess**

Ladu on jagatud sektoriteks. Sektorites asuvad riiulid. Iga riiul omab enda isiklikku unikaalset identifikaatsiooni vötkoodi. Peale kauba markeerimist kaup jagatakse kahte gruppi: kliendi tellimuses kajastatud kaubad ja kaubad, mis tulid, et täiendada laoseisu. Seda informatsiooni saab välja lugeda kleebiselt. Tellimuses kajastatud kaubad paigutatakse hoiukohtadele läbi skänneri. Laotöötaja avab skänneris menüü „Sorteerimine“, võtab markeeritud kauba ja skanneerib selle „*item*“ koodi ning süsteem määrab, millisele laoriulile oleks vaja seda kaupa paigutada. See on tehtud selleks, et ühe kliendi tellimuse kaubad koguneksid ühte kohta või võimalikult lähestikku. Peale kauba riiuli paigutamist, skanneerib laotöötaja riiuli vötkoodi kinnitades sooritatud tegevust ning süsteem jätab mällu paigutatud kauba asukoha. Paigutatud hoiukohale kaup omandab IT-süsteemis staatuse „*shelf\_placed*“. See staatus peegeldab mis laotöötaja, mis kauba, mis hoiukohale ja millal ta seda kaupa paigutas. Kaubad, mis tulid, et täiendada laoseisu paigutatakse samuti skänneri abil, kuid protseduur toimib natukene teisiti. Laotöötaja avab skänneris menüü „Vastuvõtt lattu“, võtab kauba, otsustab kuhu ta paigutab seda kaupa, skanneerib esmalt riiuli, paigutab riiulile kauba ja peale kauba paigutamist skanneerib kauba „*item*“ koodi fikseerides tehtud tegevuse. Süsteem jätab selle mällu. Paigutatud kaup omandab süsteemis staatuse „*shelf\_placed*“. Kauba ladustamise protsess on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 5.

### **2.3.3 Saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsess**

Saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsessis laojuhataja esiteks vormistab väljastustellimused. Väljastustellimuse vormistamist võib alustada vaid sel juhul, kui kõigepealt tellimus on makstud ja teiseks kõik kliendi tellimuses olevad kaubad on paigutatud hoiukohtadele, ehk omandavad staatust „*shelf\_placed*“. Väljastustellimuse vormistamise protseduuris laojuhataja

avab IT-süsteemis veebilehekülje „Tarnimine kliendile“. Sellel leheküljel valib laojuhataja transpordifirma, mille kaudu tellimus viiakse kliendile. Seal ta valib kõik tellimused, mis on määratud kui „Valmis komplekteerimisele ja pakkimisele“, ehk tellimused, mis on makstud ja kaubad on paigutatud hoiukohtadele. Peale seda iga valitud tellimusele määrab laojuhataja vajaliku saadetiste arvu ja vajutab „Vormista väljastustellimus“. Vormistatud väljastustellimused saavad IT-süsteemis „*order\_issued*“ staatuse. Samal ajal kõik määratud väljastustellimusele saadetised saavad „*parcel\_issued*“ staatuse. Need staatused peegeldavad missugused ja millal väljastustellimused ja nendele määratud saadetised olid vormistatud. Peale seda süsteem prindib transpordikleebised. Transpordikleebised peegeldavad tellimustele määratud saadetised. Prinditud transpordikleebised paigutatab laojuhataja ettenähtud kohale.

Laotöötaja avab skänneris menüü „Saadetiste pakkimine“, võtab ettenähtud kohast saadetise transpordikleebise ja skanneerib selle triipkoodi skänneri abil. Skanneeritud transpordikleebise saadeti omandab süsteemis staatuse „*parcel\_started\_packing*“. See staatus peegeldab, mis saadeti, millal ja mis laotöötaja alustas skanneeritud saadetise komplekteerimist ja pakkimist. Peale transpordikleebise skanneerimist süsteem kuvatab skänneri ekraanil tellimuse ja kaubad ning nende hoiukohad kuhu nad on paigutatud. Laotöötaja otsutab, mis kaubad tellimusest lähevad saadetiisse ja hakkab neid korjama. Peale kaupade korjamist hakkab laotöötaja saadetiisi komplekteerima. Ta skanneerib saadetiisse kõik korjatud kaupade „*item*“ vöotkoodid. Iga skanneeritud saadetiisse minev kaup saab staatuse „*item\_parcel\_placed*“. See staatus näitab mis laotöötaja, mis kauba ja millal ta selle saadetiisse pani. Kui kõik kaubad on skanneeritud saadetiisse, kinnitab laotöötaja saadetiise (skänneris) vajutades ”Saadetiis on valmis” ning saadetiis saab staatuse ”*parcel\_finished\_packing*“. See staatus näitab mis saadetiis, millal, ja mis laotöötaja lõpetas saadetiise komplekteerimist ja pakkimist. Peale seda laotöötaja füüsiliselt pakib saadetiise ning kleebib saadetiise peale transpordikleebise. Peale seda paigutab laotöötaja saadetiise väljastustsoonile, fikseerides seda tegevust skänneri abil. Ta skanneerib väljastustsooni vöotkoodi ja süsteem jätab mällu, et see konkreetne saadetiis on paigutatud sellele väljastustsoonile. Saadetiis saab staatuse ”*parcel\_placed\_on\_delivery\_place*” ja peegeldab mis laotöötaja, mis väljastustsoonile ja millal ta valmis saadetiise paigutas. Protsessi üksikasjalik kirjeldus on toodud Lisas 6.

### **2.3.4 Saadetiste kullerfirmadele üleandmise protsess**

Pakitud saadetised paigutatakse spetsiaalsele väljastustsoonile. Kui tuleb kuller saadetiisi vastu vöotma, siis laotöötaja võtab skänneri, avab menüü „Saadetiste väljastamine“ ja valib sealt

sissetulnud transpordifirma. Peale seda hakkab ta skanneerima saadetisi ja väljastama neid kullerile. Skanneeritud saadetis ja kõik saadetises olevad kaubad saavad staatuse *"sent\_to\_client"*. See staatus peegeldab mis laotöötaja, mis saadetise (ja saadetises olevad kaubad) ja millal väljastas kullerile. Kui kõik väljastustellimusele määratud saadetised on väljastatud, siis tellimus saab ka staatuse *"sent\_to\_client"*. Protsess on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 7.

## **2.4 Poolstruktureeritud intervjuude tulemused**

Poolstruktureeritud intervjuu käigus intervjueriti kõik laotööga seotud töötajad. Valimisse kuulusid tarneahelajuht, laujuht ja viis laotöötajat. Esmalt viidi intervjuu läbi juhatusega seotud inimestega, peale seda aga laotöötajatega.

Enne intervjuu läbiviimist, viidi esmalt läbi prooviintervjuu tarneahela- ja laojuhiga. Prooviintervjuu viidi läbi 14.09.2018 ja 16.09.2018. Prooviintervjuu transkribeeriti ning selle alusel viidi läbi intervjuu küsimuste muutmine. Prooviintervjuu eesmärgiks oli intervjuu valiidsuse tõstmine ja küsimuste parendamine.

Intervjuud viidi läbi ajavahemikus 18.09.2018 kuni 27.09.2018. Kõik intervjuud kestsid kokku 434 minutit, üks intervjuu keskmiselt 62 minutit. Kõige pikem intervjuu kestis 134 minutit ja kõige lühem kestis 20 minutit. Intervjuud salvestati mobiiltelefoni abil, kasutades rakendust Voice Memos. Kõik salvestatud intervjuud kanti üle arvutisse. Kogu intervjuust saadud informatsioon transkribeeriti. Transkribeeritud tekst moodustas 59 lehte. Transkribeerimine toimus ExpressScribe programmi abil.

Transkribeeritud tekstist analüüsi lihtsustamise ja sarnaste tunnuste leidmise eesmärgil teostati koodeerimine. Koodidest loodi kategooriad, mis vastavad uurimisküsimustele ja magistritöö eesmärgile. Koodide ja kategooriate nimekiri on esitatud Lisas 3. Järgnevalt käsitletakse intervjuu tulemused vastavalt sõnastatud sissejuhatuses uurimisküsimuste alusel.

### **2.4.1 Lao protsessid ja teostatavad tegevused laotöötajate poolt**

Käesolevas alajaotuses tuuakse välja mõned intervjueritavate vastused, mis on seotud esimese uurimisküsimusega. Need vastused aitavad kinnitada või ümber lükata dokumendianalüüsist

saadud andmed toimuvate laoprotsesside ja teostavate laotöötajate poolt tegevuste suhtes. Alajaotuse lõpus on vastuste alusel loodud kokkuvõte.

„Lao protsessidesse kuulub kauba vastuvõtmine tarnijalt, vastuvõetud kauba paigutamine hoiukohtadele, ehk riiulitele, tellimuste komplekteerimine ja pakkimine saadetisse ning paigutamine vastavasse väljastustsooni, saadetiste väljaandmine transpordifirmadele.“ (J2 2018)

„See on kaupade vastuvõtmine, kauba paigutamine riiulitele, saadetiste pakkimine, saadetiste väljaandmine.“ (L1 2018)

„Kauba vastuvõtmise protsessis esimene tegevus on kauba mahalaadimine, teine on skanneri abil mahalaaditud kauba markeerimine, ehk kauba EAN koodide skanneerimine ja kauba peale vastava kleebise kleepimine ning kolmandaks sõltuvalt sellest, mis on kleebisel kirjas, kauba asetamine ettenähtud kasti. Kui kaup on kajastatud kliendi tellimuses, siis asetatakse ühte kasti. Kui aga kaup läheb laoseisu täiendamiseks, siis teise kasti.“ (L4 2018)

„Kauba paigutamise protsessis on kaks erinevat tegevust. Kui kaup on kajastatud tellimuses, siis kasutatakse skanneris funktsiooni „Sorteerimine“. See tähendab, et kauba kleebise pealt laotöötaja skaneerib *item* vötkoodi ja süsteem näitab mis riiulele tuleb kaup paigutada, peale seda paigutab laotöötaja kauba vastavale riiulile ning skaneerib riiuli vötkoodi. Kauba hoiukoht fikseeritakse süsteemis. Kui kaup läheb lihtsalt laoseisu täiendamiseks, siis kasutatakse skanneris funktsiooni „Vastuvõtt laoseisule“. Laotöötaja võtab kauba, leiab temale vajaliku riiuli, skaneerib riiuli vötkoodi, paigutab kauba riiulile ning peale seda skaneerib kauba *item* vötkoodi. Kauba asukoht fikseeritakse süsteemis.“ (L3 2018)

„Saadetise komplekteerimise ja pakkimise protsessis võtab laotöötaja skanneri, skaneerib transpordikleebise vötkoodi (saadetis), süsteem näitab kaubad tellimuses ning hoiukohad, kus kaubad on paigutatud. Seejärel leiab laotöötaja kajastatud tellimuses olevad kaubad, skaneerib iga kauba *item* vötkoodi saadetisse ja vajutab „Saadetis on valmis“. Peale seda laotöötaja pakib saadetise ja paigutab valmis saadetise vastavale väljastustsoonile. Seejärel skaneerib väljastustsooni vötkoodi ja saadetis on valmis väljastamiseks.“ (L5 2018)



„Saadetiste väljaandmise protsessis, kui kuller saabub, avab laotöötaja skanneris funktsiooni „Väljaandmine“ ning skaneerib iga saadetise peal kleebitud transpordikleebise vöotkoodi ja annab selle kullerile.“ (L4 2018)

Intervjueeritavate sõnul osalevad laotöötajad oma igapäevases töös neljas põhiprotsessis. Need on kauba vastuvõtmine; kauba hoiule paigutamine; väljastustellimuse komplekteerimine ja pakkimine saadetisse; saadetiste väljastamine transpordifirmadele. Teostavate tegevuste raames laotöötajad laevad kaubad maha ning skanneri abil markeerivad kaubad ja kleebivad kleebised kauba peale. Sõltuvalt sellest, kas kaup on kajastatud kliendi tellimuses või mitte, asetavad laotöötajad markeeritud kauba vastavasse kasti. Peale seda kaup paigutatakse riiulitele. Kui kaup on kajastatud kliendi tellimuses, siis laotöötajad skaneerivad kauba „*item*“ koodi, mis asub kleebise peal ning paigutavad kauba süsteemi poolt määratud riiulitele. Peale seda skaneerivad laotöötajad riiuli vöotkoodi ja kauba hoiukoht fikseeritakse süsteemis. Kui kaup läheb lihtsalt laoseisu täiendamiseks, siis laotöötajad ise valivad riiuli, kuhu nad kauba panevad. Selleks laotöötaja skaneerib riiuli vöotkoodi, paigutab kauba riiulile ning peale seda skaneerib kauba „*item*“ koodi ja kauba asukoht fikseeritakse süsteemis. Saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsessis laotöötaja skaneerib lajuhi poolt vormistatud transpordikleebise vöotkoodi ning süsteem kuvab skanneris vastava tellimuse koos kaupadega ja nende hoiukohtadega. Peale seda hakkab laotöötaja kaupu korjama ning skaneerib iga korjatud kauba saadetisse ja siis füüsiliselt pakib saadetise. Valmis saadetis paigutatakse väljastustsoonile. Kui kuller saabub lattu, siis skaneerib laotöötaja valmis saadetise ja annab saadetise kullerile. Peaaegu kõik tegevused protsesside sees teostatakse skannerite abil, mis võimaldab fikseerida laotöötajate poolt teostatavad tegevused ettevõtte IT-süsteemis.

#### **2.4.2 Eesmärgid mille peavad saavutama laotöötajad**

Käesolev alajaotus käsitleb intervjueeritavate vastused, mis on seotud teise uurimisküsimusega ning aitab mõista missugused eesmärgid ja tulemused peavad saavutama laotöötajad. Samuti käsitletakse eesmärkide ja tulemuste saavutamise mõjutavad tegurid. Alajaotuse lõpus on vastuste alusel loodud kokkuvõte.

„Laotöötajate üldeesmärgiks on maksimaalselt kiiresti ja veatult teostada kõik lao protsessid alates sisenemisest väljumiseni.“ (J1 2018)

„Laotöötajate eesmärk on teha nii, et kliendid oleksid rahul. Selleks on vaja teostada kõik ülesanded kiiresti ja korrektselt.“ (L3 2018)

„Laotöötaja põhieesmärgiks on välja anda lõpp-produkt, ehk saadetised, mis peavad olema korrektselt komplekteeritud ja hoolikalt pakitud.“ (J2 2018)

„Kauba vastuvõtmisel ideaalne oodatav tulemus on see, kui kõik tarnijatelt sissetulnud kaubad on veatult markeeritud ja on kulutatud minimaalne vastuvõtmise aeg.“ (J2 2018)

„Kauba hoiukohtadele paigutamise protsessis oodatav tulemus hõlmab kõiki kaupasid, mis peavad olema paigutatud õigetele riiulitele ning see on tehtud maksimaalselt kiiresti.“ (L4 2018)

„Saadetise pakkimise protsessis ideaalseks tulemuseks on kui kulleri saabumise momendil kõik vormistatud väljastamistellimused on õigesti komplekteeritud ja kvaliteetselt pakitud saadetisse.“ (L4 2018)

„Saadetiste väljastamise protsessis oodatakse, et väljastatud saadetiste arv langeb kokku pakitud saadetiste arvuga.“ (L4 2018)

„Tulemuste mõjutatavateks teguriteks võivad olla nii transpordifirmad kui ka tarnijad, näiteks transpordifirma võib tulla liiga vara või tarnija võib saabuda liiga hilja või tarnija unustab saata mingi kauba.“ (J2 2018)

„Kauba gabariit on tähtis tegur. Markeerida väikeseid kaupasid on lihtsam, kui näiteks kapotte, esistangesid või küljekarpe. Samas pakendamise protsessis on palju lihtsam ja kiirem koguda ja pakkida tellimus, kus on ainult väikesed kaubad.“ (J2 2018)

„Tulemust mõjutavad ka töövahendid - printer kiilus kinni ja tõmbas paberi vahele, internet on kadunud või skanner takerdab, või isegi adminüsteem jooksis kokku või on aeglane.“ (J2 2018)

„Riiulite kaugus on tähtis tegur... üks asi on paigutada kaup riiulile mis on lähedal, teine asi on aga viia see kuhugi kaugele.“ (J2 2018)

„Kauba markeerimisel laotöötaja võib skanneerida ühe kauba, aga kleebise kleepida teisele kaubale. Selle tagajärjel klient saab vale kauba ja ta ei ole rahul.“ (L4 2018)

„Kauba paigutamise protsessis võib juhtuda nii, et laotöötaja paigutab kauba riiulile, vaid ei fikseeri seda süsteemis. Unustab skaneerida riiuli vöötkoodi. Seega süsteemis kaup on nagu ilma riiulita. Selle tagajärjeks ei ole kõik tellimuses kajastatud kaubad riiulitele paigutatud ja seepärast ei saa väljastustellimust vormistada.“ (L4 2018)

„Hooletuse tõttu laotöötaja võib valida näiteks „Vastuvõtt laoseisule“, aga mitte „Sorteerimine“. Siis tulemuseks on üldse segadus. „Sorteerimise“ funktsioon „räägib“ sulle, mis riiulile on vaja kaupa panna. Aga „Vastuvõtt laoseisule“ funktsiooni abil sa ise valid riiuli ja paned kaubad sinna peale. Ja tulemuseks on, et sinul riiul on valitud ja sa paned pidevalt piiramatu arvu kaupa ühele riiulile, kuid tegelikkuses see ei ole nii.“ (L4 2018)

„Laotöötaja võib transpordikleebise valele saadetisele kleepida. Tulemuseks üks klient saab näiteks õhufiltri, ja teine õõtshoova. Aga oleks pidanud olema vastupidi.“ (L5 2018)

„Saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsessis laotöötaja võib kas unustada kauba saadetisse panna, või paneb liigse või vale kauba. Hooletuse tõttu on tulemuseks see, et üks klient saab lisa kauba, teine jääb ilma ja kolmas saab vale kauba.“ (L4 2018)

„Tavaliselt vead avastatakse siis kui klient või transpordifirma sellest teavitab, või laos ise leiame, kui keegi veaga juhuslikult kokku puutub.“ (L5 2018)

„Kui kleebised on vastuvõtmise protsessis segamini läinud, siis see on juba raske...mõnikord tuvastame segamini läinud kleebised saadetise pakkimise protsessis, kui keegi juhuslikult kokku puutub...aga tavaliselt klient ise teatab, et sai kätte vale kauba.“ (L4 2018)

„Riiulitele paigutamise protsessis kui mõni kaup jääb ilma riiulita, siis tavaliselt vaatame süsteemis spetsiaalsel veebileheküljel – „*items without shelf*“. Sa lähed sinna ja näed kõik kaubad ilma riiulita ja hakkad otsima ja enamasti kaubad on samas riiulis, kus asuvad teised kaubad samast tellimusest - lihtsalt unustati fikseerida.“ (L4 2018)

„Kui oodatavad tulemused ei ole täidetud, siis hakkab vaatama laotöötajate vigasid, sellepärast need on tavalised põhilised põhjused miks tulemused jäid saavutamata. Oleks hea vaadata eraldi ka tööprotsessid kindlal päeval või ajaperioodil, näiteks süsteem võib hanguda või tarnija saabub liiga hilja või vastupidi transpordifirma tuli liiga vara. Kui tulemusi ei ole võimalik saavutada piisavalt kaua, siis peab vaatama töö distipliini ja juhatuse kvaliteeti.“ (L4 2018)

„Esmaselt oleks vaja leida põhjused. Kui see oli laotöötajate süül, siis on see selge, kui aga mitte, siis hakkab igat protsessi põhjalikult uurima. Lõppude-lõpuks peab olema mingi põhjus miks tulemus ei ole saavutatud.“ (L3 2018)

Eesmärkide raames intervjueritavate arvamused ühtisid selles, et iga protsess peab olema teostatud: esiteks ilma vigadeta ja teiseks maksimaalse kiirusega. Laotöötajate eesmärgid kinnitavad ka tulemused, mis laotöötajatelt oodatakse. Samuti igas protsessis on vajalik kiirus ja korrektsus.

Eesmärkide saavutamist mõjutavad paljud tegurid, mis võib jagada kahte kategooriasse. Esimesse kategooriasse kuuluvad tegurid, mis peamiselt mõjutavad teostatavate protsesside kiirust. Need on kolmandad osapooled, ehk tarnijad ja transpordifirmad, kus esimesed võivad saabuda lattu liiga hilja ning teised, ehk transpordifirmad võivad tulla liiga vara. See on kauba spetsifikatsioon, ehk gabariitsus, kus markeerida (vastu võtta) väikeseid kaupasid on lihtsam, kui näiteks kapotte, esistangesid või küljekarpe. Samas pakendamise protsessis on palju lihtsam ja kiirem koguda ja pakkida tellimus, kus on ainult väikesed kaubad. See on töövahendid, ehk skannerid ja töökeskkond, kus printer võib kiiluda kinni või tõmmata paberi vahele, interneti ühendus kaob või skanner takerdab, või isegi adminisüsteem jookseb kokku või on aeglane. See on lao suurus, ehk riiulite kaugus, kus üks asi on paigutada kaup riiulile mis on lähedal, teine asi on aga viia see kuhugi kaugele.

Teisesse kategooriasse kuuluvad laotöötajate vead, ehk töösoorituse kvaliteet. Laotöötajate vead on kriitiline tegur, mis väga oluliselt mõjutab oodatavate tulemuste saavutamist. Näiteks kauba markeerimisel laotöötaja võib skanneerida ühe kauba, aga kleebise kleepida teisele kaubale. Selle tagajärjel klient saab vale kauba ja ta ei ole rahul. Kauba paigutamise protsessis laotöötaja võib paigutada kauba riiulile, vaid ei fikseeri seda süsteemis. Seega süsteemis kaup on nagu ilma riiulita. Selle tagajärjeks ei ole kõik tellimuses kajastatud kaubad riiulitele paigutatud ja seepärast ei saa väljastustellimust vormistada. Samuti hooletuse tõttu laotöötaja võib valida näiteks

„Vastuvõtt laoseisule“, aga mitte „Sorteerimine“. Selle tagajärjeks laotöötajad panevad pidevalt piiramatu arvu kaupa ühele riiulile, kuid tegelikkuses nii see ei ole. Samuti laotöötaja võib transpordikleebise valele saadetisele kleepida. Tulemuseks üks klient saab näiteks õhufiltri, ja teine õõtshoova. Aga oleks pidanud olema vastupidi. Saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsessis laotöötaja võib kas unustada kauba saadetisse panna, või paneb liigse või vale kauba. Hooletuse tõttu on tulemuseks see, et üks klient saab lisa kauba, teine jääb ilma ja kolmas saab vale kauba.

Vigade avastamine toimub kas juhuslikult laosiselt, või siis ainult kliendi kaebuse või transpordifirmade tagasiside alusel. Oodatavate tulemuste mittesaavutamisel intervjueeritavad pakuvad läbi viia analüüsi vigade avastamiseks; analüüsida igat protsessi maksimaalselt või parandada töö distsipliini ning juhtimist.

#### **2.4.3 Laotöötajate eesmärkide saavutamise määra kirjeldavad näitajad ja nende sisu**

Käesolev alajaotus on seotud kolmanda uurimisküsimusega. Alajaotus käsitleb intervjueeritavate arvamusi näitajate kohta, mis võimaldavad mõõta laotöötajate tulemuste ja eesmärkide saavutamise määra. Lisaks käsitletakse alajaotuses töötajate arvamusi nende näitajate sisu kohta. Alajaotuse lõpus on loodud kokkuvõte.

„Kauba vastuvõtmise protsessis see võiks olla markeeritud kauba üksus mingil aja perioodil. Kauba paigutamise protsessis – paigutatud riiulile kauba üksus aja perioodil. Saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsessis see võiks olla pakitud saadetis mingil aja perioodil“ (J2 2018)

„Suure tõenäosusega kliendid võivad öelda kui hästi ladu on töötanud. Mõõtsin laotöötajate töö kvaliteeti kui kaupade arvu, mis olid tarnitud kliendile vigadeta ja kahjustusteta.“ (J1 2018)

„Mõõtsin laotöötajate tähelepanelikkust kui vigade arvu, mis olid tehtud lao protsesside sees.“ (L5 2018)

„Arvutasin aega, mis oli kulutatud iga protsessi sees erinevate tegevuste vahel. See tähendab, et ma võtsin protsessi, fikseerisin tegevuse ja mõõtsin aega järgmise tegevuseni ning selle alusel sain aja, mis oli kulutatud erinevate tegevuste teostamiseks kauba vastuvõtmise, hoiule paigutamise või saadetise pakkimise protsessides.“ (L4 2018)

„Laotöötajate töö kvaliteedi mõõtmiseks fikseerisin laotöötajate vead või vaatasin vastavalt kliendi kaebuseid, ehk kui palju vigu olid fikseeritud ning kui palju kaebusi oli laekunud.“ (L4 2018)

„Kvaliteeti hindasin kliendi kaebuste põhjal. Näiteks kui palju kaebusi on laekunud. Kui klient lisab foto kaebusele, siis on kohe selge kas süüdi on ladu ja teinud vea pakendamisel või hoopis transpordifirma, kes halvasti tarnis saadetise kliendile.“ (L2 2018)

„Kindlasti on vaja mõõta sekundites ja käsitletud kauba ja saadetiste kogust ning...kvaliteedinäitajad on tõenäoliselt vaja mõõta punktides.“ (J2 2018)

„Hindaksin laotöötajate teostatud vead punktides, kiirust hindaksin minutites või sekundites ja kaupades.“ (L4 2018)

„Sekundites - oleks huvitav teada kui palju sekundeid kulutati konkreetse protsessi täitmisele. Protsentides hindaksin protsesside teostatavust.“ (J1 2018)

„Kvaliteeti pakun hinnata protsentides - ehk kui palju tellimusi või kaupa leiti laotöötajate süül kogu väljastatud tellimustest või kaubast.“ (J1 2018)

„Mõõtma peab alati, pidevalt - see tähendab iga sekund, sest tööd tehakse reaajas, seega tuleb seda ka mõõta reaajas.“ (J2 2018)

„Mõõtmise peab toimuma iga sekund ja kogu tööpäeva jooksul.“ (L5 2018)

„Saavutatud tulemused tuleb esitada iga tööpäeva lõpus...töötaja peab teadma oma töötulemusi iga päev.“ (J2 2018)

„Päeva lõpus esitatakse aruanne ja iga nädala lõpus või kuu lõpus esitatakse koondaruanne.“ (L5 2018)

„Kindlasti tuleks kehtestada mõni norm või standard - seda tuleks tõenäoliselt koguda varasematest andmetest, statistikast ja see peaks muutuma, ehk see tähendab seda, et on mõttetu

kehtestada normi ning jätta seda muutmata. Norm tuleks üle vaadata näiteks kord kvartalis.“ (J2 2018)

„Võtaksin kõikide laotöötajate aasta jooksul saavutatud töö tulemuslikkuse ning sealt võtaksin keskmise ja seda võiks nimetada standardiks. Poole aasta pärast jälle võtaksin kasutusele uue standardi.“ (L4 2018)

Võimalike näitajate raames intervjueeritavad pakuvad mõõta kas kogu aega, mis kulutati iga protsessi sees või aega, mis kulutati ühe kauba töötlemisel või saadetiste komplekteerimisel ja pakendamisel. Töö kvaliteedi kohta oli pakutud mõõta kliendi kaebuste ja laotöötajate vigade arvu. Mõned vastajad pakkusid jälgida kõiki tellimusi või kaupu, mis olid tarnitud kliendile vigadeta ja kahjustusteta.

Mõõtühikute osas vastajate arvamused peamiselt langesid kokku selles, et laotöötajate kiirust tuleb mõõta sekundites ja kaupade ning saadetiste kogustes. Laotöötajate töö kvaliteedi mõõtmiseks pakuti mõõta kas protsentides või punktides. Vastajad märkasid, et mõõtmine peab toimuma reaalses ja mõõtmise tulemused tuleb esitada iga tööpäeva ja kuu lõpus. Võrdluspunktina intervjueeritavad tahaksid näha laotöötajate enda keskmist tulemuslikkust ning selline norm või standard peab olema dünaamiline.

### **3. TULEMUSTE ANALÜÜS JA LAOTÖÖTAJATE TÖÖ TULEMUSLIKKUSE HINDAMISEKS VAJALIKE NÄITAJATE VÄLJATÖÖTAMINE**

Magistritöö eesmärk on välja töötada näitajad, mille alustel on võimalik hinnata laotöötajate töö tulemuslikkust. Käesolevas peatükis analüüsib autor dokumendianalüüsi ja intervjuude tulemused lähtuvalt käsitletud teoreetilisest alusest ning püstitatud uurimisküsimustest. Analüüsi tulemuste põhjal pakutakse vajalikud näitajad laotöötajate töö tulemuslikkuse hindamiseks.

#### **3.1. Järeldused ja arutelu uuringu tulemustest**

Uuritavas ettevõttes laotöötajad teostavad tööd järgmistes laotrotsessides: kauba vastuvõtmine, kauba paigutamine hoiukohtadele, saadetiste komplekteerimine ja pakkimine ning saadetiste üleandmine kullerfirmadele. Nagu oli mainitud esimeses peatükis iga protsess on tegevuste kogum. Need tegevused on alus protsessi tulemuslikkuse mõõtmiseks ja peavad olema kajastatud tulemuslikkuse näitajate kujul (Velimirović *et al.* 2011, 65). Samuti tulemuslikkuse näitajad peavad olema kontrollitavad, st näitajad peavad põhinema kokkulepitutel andmetel ja nende kogumistel (Melnik *et al.* 2004, 211). Tänu skannerite ja loodud IT-süsteemi kaudu on ettevõttes olemas võimalus vastavalt teostatavate laotöötajate poolt tegevustele fikseerida ja salvestada kaupade ja saadetiste staatused protsesside sees. Need staatused on allikad algandmete tekkeks ning annavad võimaluse seada kindlad asjakohased näitajad, mis võimaldavad üksikasjalikult protsessi ja tegevusi tulemuslikkust kirjeldada ning järelikult ka hinnata laotöötajate töö tulemuslikkust. Autori poolt on loodud staatuste ajaline järjestus, mis võimaldab süstemaatiliselt näidata teostatavad laotöötajate poolt tegevused kõikide laotrotsesside raames. Staatuste ajaline järjestus on toodud Lisas 8.

Vastavalt läbiviidud uuringule on igal laotrotsessil kaks eesmärki, mille poole laotöötajad oma igapäevatoos püüdleavad. Nende kohaselt peaks kõik laotrotsessid teostatama võimalikult kiiresti ja veatult, misjärel analüüsi tulemused süstematiseeritakse vastavalt protsessi eesmärkidele.



### 3.1.1 Ajaga seotud tulemuslikkuse näitajad

Laotöötajatelt oodatakse, et kõik laoprotsessid peavad olema teostatud võimalikult kiiresti. See tähendab, et laotöötajate eesmärgiks on protsesside teostamiseks kulutada minimaalselt aega. Ettevõtte lao süsteem on ehitatud niimoodi, et laoprotsessid sõltuvad üksteisest ja seega protsesside teostamise kiirus mängib kriitilist rolli lao põhieesmärgi saavutamisel. Näiteks, et jõuda transprodifrima saabumise ajaks välja anda kõik vormistatud väljastustellimused, peavad esiteks need tellimused olema pakitud saadetistesse. Järelikult, mida kiiremini laotöötajad pakivad tellimused saadetistesse, seda tõenäolisemalt need väljastatakse õigeaegselt. Et alustada väljastustellimuste pakkimist saadetistesse, tuleb need tellimused esiteks vormistada. Lao süsteem omakorda annab võimaluse vormistada tellimused vaid sel juhul, kui kõik tellimuses kajastatud kaubad omavad oma kohta süstemis, ehk on paigutatud markeeritud hoiukohtadele. Järelikult, mida kiiremini laotöötajad paigutavad kaubad hoiukohtadele, seda varem väljastustellimused vormistatakse. Samal ajal laotöötajatel puudub võimalus kaupa hoiukohtadele paigutada seni kuni kaubad ei ole markeeritud, ehk ei ole vastuvõetud laobilansile. Järelikult peavad laotöötajad tarnijatelt sissetulevad kaubad maksimaalselt kiiresti laobilansile vastu võtma. Ülal esitatud asjaoludest lähtuvalt nõuatakse kontrollida laotöötajate poolt teostatavate protsesside kiirust sellepärast, et üheks peamiseks ettevõtte konkurentsivõime-eeliseks on pakkuda klientidele kiiret tarne teenust ning ladu kui täitevorgan mängib selles olulist rolli. Selleks pakutakse autori poolt välja töötada kolm tulemuslikkuse näitajat, mis on otseselt seotud ajaga. Enamik väljapakutud näitajatest on laenatud Staudt *et al.* (2014, 4) tööst ning on üksikasjalikult kirjeldatud Neely *et al.* (1997, 1136-1140) poolt väljatöötatud tulemuslikkuse näitaja registreerimislehe abil. Registreerimislehed on toodud lisades 9-11. Järgnevalt käsitletakse lühidalt näitajad eraldi iga laoprotsessi lõikes. Andmete süstematiseerimise eesmärgil väljapakutud näitajad on ka asetatud ülevaatlikusse tabelisse (vt. Tabel 6).

Kauba vastuvõtmise protsessis näitaja väljatöötamisel kasutatakse kahte staatust. Esimene staatus („*loaded*“) näitab aega millal arve ja kõik arvel kajastatud kaubad olid üleslaetud süsteemi. Arve laetakse süsteemi kohe peale tarnija saabumist. Teine staatus („*labeled*“), näitab aga aega millal kaup oli laotöötaja poolt markeeritud, ehk vastuvõetud laobalansile. Nagu oli varem öeldud, siis need staatused on algandmete tekkekohaks ning nende andmete põhjal võib välja töötada näitaja, mis mõõdab kauba vastuvõtmise ooteaga ning hõlmab kõike laotöötajate üldist töö tulemuslikkust kauba vastuvõtmise protsessis. Vastuvõtmise ooteaeg on kulutatud aeg arve üleslaadmise

momendist kuni kauba markeerimiseni (vastuvõtmiseni). Näitaja eesmärgiks on maksimaalselt vähendada sissetulevate kaupade vastuvõtmise ooteaega.

Kauba ladustamise protsessis tulemuslikkuse näitajate väljatöötamisel kasutatakse samuti kahte staatust. Esimene staatus („*labeled*“) näitab, nagu oli mainitud üleval, aega millal kaup oli markeeritud laotöötajate poolt. Teine staatus („*shelf\_placed*“) näitab aega, millal kaup oli laotöötajate poolt paigutatud hoiukohtadele. Nende andmete põhjal võib samuti luua näitaja, mis mõõdab kauba hoiukohtadele ladustamise ooteaga ning hõlmab kõike laotöötajate üldist töö tulemuslikkust kauba ladustamise protsessis. Ooteaeg kauba ladustamiseks on kulutatud aeg kauba markeerimise momendist kuni kauba skanneerimiseni riiulile. Näitaja eesmärgiks on maksimaalselt vähendada vastuvõetud kaupade ladustamise ooteaega.

Saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsessis tulemuslikkuse näitajate väljatöötamisel kasutatakse kaks staatust. Esimene staatus („*parcel\_issued*“) näitab aega, millal väljastustellimusele määratud saadetised (transpordikleebised) olid vormistatud komplekteerimiseks ja pakkimiseks. Teine staatus („*parcel\_placed\_on\_delivery\_place*“) näitab aega, millal valmissaadetis oli paigutatud väljastustsoonile. Need kaks staatust võimaldavad välja töötada ühe tulemuslikkuse näitaja, mis kirjeldab saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsessi täitmise aega. Näitaja mõõdab ooteaega saadetise vormistamise momendist laojuhi poolt (saadetis omab „*parcel\_issued*“ staatuse) kuni komplekteeritud ja pakitud saadetise väljastustsooni paigutamiseni laotöötaja poolt. Näitaja eesmärgiks on maksimaalselt vähendada ooteaega saadetiste komplekteerimiseks ja pakkimiseks.

Tabel 6. Ajaga seotud tulemuslikkuse näitajad

Näitaja	Näitaja lühikirjeldus	Viide registreerimislehele
Ooteaeg kauba vastuvõtmiseks	Ooteaeg arve üleslaadimise momendist kuni kauba markeerimiseni (vastuvõtmiseni laobalansile)	vt. Lisa 9
Ooteaeg kauba ladustamiseks	Ooteaeg kauba markeerimise momendist kuni kauba skanneerimiseni riiulile (ladustamiseni hoiukohale)	vt. Lisa 10
Ooteaeg saadetise valmistamiseks	Ooteaeg saadetise vormistamise momendist kuni selle paigutamiseni väljastustsoonile	vt. Lisa 11

Allikas: autori poolt koostatud

Kõik ülalmainitud näitajad tuleb mõõta sekundites ja kaupades ning saadetistes. Mõõtmise sagedus peab olema teostatud terve tööpäeva jooksul. See on vajalik sellepärast, et tarnija võib lattu tulla igal ajahetkel ja järelikult kaubad võivad olla vastuvõetud lattu ja paigutatud hoiukohtadele ka igal

ajal tööpäeva jooksul. Näitajate aruandlus tuleb esitada iga tööpäeva lõpus ning iga kuu lõpus esitada koondaruanne. Laotöötajate töö kiirust mõjutavad sellised tegurid nagu kauba gabariitsus, hoiukoha asukoha lähedus ja töövahendid. Väikeseid kaupasid on lihtsam vastu võtta, viia hoiukohtadele ja pakkida kui suuremaid kaupasid. Samuti hoiukohad, mis asuvad kaugel, vajavad rohkem aega kauba paigutamiseks ning kauba võtmiseks. Näitajate võrdluspunkti kehtestamiseks tuleb esmalt käivitada algandmete korjamist, mille alusel valida keskmine kiirus, mida tuleb parandada, ehk püüda vähendada kulutatud aega. Laotöötajate töövahenditest mängib väga olulist rolli IT-süsteem, internet, arvutid ja skännerid. Töövahendite katkematu töö mõjutab otseselt laotöötajate töö tulemuslikkust.

### **3.1.2 Töö kvaliteediga seotud tulemuslikkuse näitajad**

Laotöötajatelt oodatakse, et kõik laoprotsessid peavad olema teostatud veatult. See tähendab, et laotöötaja eesmärgiks on teostada kõik tegevused protsesside sees täpselt, korrektselt ja õigesti. Vastavalt uuringu tulemustele laotöötajate poolt teostatud vead on peamiselt seotud kaupadega. Näiteks kauba vastuvõtmise protsessis laotöötaja võib skanneerida ühe kauba, aga kleebise hoolimatus tõttu kleepida teisele kaubale. Tulemuseks vale kaup komplekteeritakse saadetisse ja klient saab vale kauba. Kauba paigutamise protsessis laotöötaja võib unustada skanneerida riuli vöötkoodi. Tulemuseks kaup ei saa süsteemis hoiukohta ja järelkult süsteem ei anna vormistada väljastustellimust. Samuti laotöötaja võib eksimuse tõttu valida vale menüü skänneris (mitte „sorteerimine“ vaid „vastuvõtt laoseisule“). Tulemuseks ühele valitud riulile laotöötaja „paigutab“ piiramatu kauba arvu, kuid tegelikkuses kaubad paigutatakse teisele hoiukohale. See omakorda raskendab kauba leidmist ja mõjutab saadetiste komplekteerimise ja pakkimise kiirust. Saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsessis laotöötaja võib unustada kaupa üldse saadetisse panna, või paneb liigse või vale kauba. Samuti laotöötaja võib halvasti pakkida saadetise või kleepida transpordikleebise valele saadetisele. Tulemuseks klient võib saada kauba mida ta ei ole tellinud või saab katkise kauba või üldse jääb ilma kaubast.

Kõik ülalmainitud vead otseselt mõjutavad kliendi rahulolu. Vastavalt teoreetilistele allikatele kliendi rahulolu tagamine on üheks põhjuseks miks tuleb lao tulemuslikkuse mõõta (Gwynne 2011, 230). Järelkult laotöötajate töö tulemuslikkuse hindamiseks peab arvestama ka teostatavate töö kvaliteeti ning asjakohased näitajad peavad olema väljatöötatud. Uuringu käigus leiti, et laotöötajate poolt teostatud vead avastatakse kahel viisil. Esiteks võivad laotöötajad ise avastada teostatud vigasid tööprotsessi sees. Teiseks ja tavaliselt teostatud vigasid avastatakse kliendi teavitusel. Näitajate kehtestamiseks ja mõõtmiseks peab ettevõtte laotöötajate poolt tehtud vead

üksikasjalikult fikseerima ja salvestama. Muidu puuduvad ettevõttes vajalikud andmed näitajate teisendamiseks. Aga enne vigade fikseerimist tuleb kindlasti tõendada, et vead olid tehtud just laotöötajate poolt. Näiteks, kui klient saab katkise kauba, siis selle põhjustajaks võib olla nii laotöötaja, kes halvasti saadetise pakkis, kui ka transpordifirma, kes seda saadetist lohakalt kliendile tarnis. Samuti kui klient saab kätte vale kauba, siis selle põhjustajaks võib olla ühelt poolt laotöötaja, kes ajas segamini kleebised kauba markeerimise protseduuris või pakkis saadetisse vale kauba, või teiselt poolt ettevõtte müüja kes võis kliendist valesti aru saada ja tellida vale kauba või hoopis transpordifirma, kes tarnis saadetise valele kliendile. Seega iga juhtum nõuab hoolikat menetlust laotöötaja vea tõendamiseks ja fikseerimiseks. Vastavalt läbiviidud uuringule, praegusel hetkel puudub ettevõttes konkreetne vigade tõendamiseks loodud meenetluse protseduur ning vigu ei fikseerita. Vaatamata sellele, magistritöö raames pakutakse autori poolt viis tulemuslikkuse näitajat laotöötajate töö kvaliteedi hindamiseks. Nagu ajaga, ka kvaliteediga seotud näitajad on laenatud Staudt *et al.* (2014, 8) tööst ning üksikasjalikult kirjeldatud Neely *et al.* (1997, 1136-1140) poolt väljatöötatud tulemuslikkuse näitaja registreerimislehe abil. Registreerimislehed on toodud lisades 12-16. Andmete süstematiseerimise eesmärgil väljapakutud näitajad on ka asetatud ülevaatlikusse tabelisse (vt. Tabel 7). Järgnevalt vaadatakse näitajad läbi vastavalt laoprotsessidele.

Esimene näitaja mõõdab laotöötajate töö kvaliteeti kauba vastuvõtmise protsessis, kus töötajad võivad hooletuse tõttu kleepida kleebise vale kauba peale. Näitaja eesmärgiks on vastuvõtta kõik sisetulevad kaubad korrektselt ja veatult. Teine näitaja mõõdab laotöötajate töö kvaliteeti kauba ladustamise protsessis, kus töötajad võivad hooletuse tõttu segamini ajada skanneri menüü ja tulemuseks panna pidevalt piiramatu arvu kaupa ühele riiulile, kuid tegelikkuses nii see ei ole. Näitaja on otseselt seotud saadetise komplekteerimise ja pakkimise kiirusega, kuna valele riiulile pandud kaupa on raske leida. Näitaja eesmärgiks on ladustada kõik kaubad õigesse hoiukohtadesse. Kolmas näitaja mõõdab laotöötajate saadetise komplekteerimise kvaliteeti, kus töötajad võivad hooletuse tõttu unustada kaupa saadetisse panna, või panevad liigse või vale kauba. Näitaja eesmärgiks on komplekteerida saadetis õigete kaupadega, õiges koguses. Neljas näitaja mõõdab laotöötajate saadetise pakkimise kvaliteeti, kus töötajad võivad lohakalt saadetist pakkida ning tulemuseks klient saab katkise kauba. Näitaja eesmärgiks on pakkida saadetised nii, et tagada kauba terviklikkust. Viies näitaja on kokkuhõlmav näitaja ning mõõdab üldist kliendi rahulolu. Näitaja eesmärgiks on esitada informatsiooni kliendi rahulolust mis on seotud laotöötajate töö kvaliteediga.

Tabel 7. Töö kvaliteediga seotud tulemuslikkuse näitajad

Näitaja	Lühikirjeldus	Viide registreerimislehele
Vastuvõtmise kvaliteet	Korrektset vastuvõetud kaupade kogus võrreldes kogu vastuvõetud kaupadega	vt. Lisa 12
Ladustamise kvaliteet	Korrektset ladustatud kaubad võrreldes kogu ladustatud kaupadega	vt. Lisa 13
Komplekteerimise kvaliteet	Korrektset (õiged kaubad õiges koguses) komplekteeritud saadetised võrreldes kogu komplekteeritud saadetistega	vt. Lisa 14
Pakkimise kvaliteet	Korrektset (pakend kaitseb sisu katkiminemist) pakitud saadetised võrreldes kogu pakitud saadetistega	vt. Lisa 15
Kliendi rahulolu	Klientide kaebuste arv (mis on seotud laotöötajate töö kvaliteediga) võrreldes kogu väljastatud tellimuste arvuga	vt. Lisa 16

Allikas: autori poolt koostatud

Kõik ülalmainitud näitajad tuleb mõõta protsentides. Iga näitaja sihiks on saada null viga igas protsessis. Nullvigadeks võiks nimetada absoluutseks standardiks, näiteks 100%-lise kasutamise (Melnik *et al.* 2004, 211). Mõõtmise sagedus peab olema teostatud kuu jooksul ja näitajate aruandlus tuleb esitada iga kuu lõpus. Laotöötajate töö kvaliteet sõltub peamiselt töötajate tähelepanelikkusest aga samuti sellised tegurid nagu kauba gabariitsus ja töövahendid mängivad olulist rolli saadetiste pakendamise kvaliteedi tagamisel. Kõik ülalmainitud näitajad võimaldavad mõõta nii individuaalselt kui ka kõikide laotöötajate töö kvaliteeti.

### 3.1.3 Tootlikkusega seotud tulemuslikkuse näitajad

Lähtudes teoreetilisest allikast ajaga ja kvaliteediga seotud tulemuslikkuse näitajate kõrval hindavad laod oma tulemuslikkust ka tootlikkuse lõikes. Tootlikkus määrab varade kasutamise taseme või kui hästi ressursid on kasutatud, et saavutada spetsiifilised, soovitud tulemused (Staudt *et al* 2015).

Uuritava ettevõtte laos on palju töömahukaid tegevusi ning inimeste tööjõud ja nende aeg arvestatakse peamiseks ressursiks, et toetada lao protsesse. Vaatamata sellele, et tootlikkusega seotud näitajad on väga sarnased ajaga seotud näitajatega, võivad esimesed ettevõttele ikkagi kasulikud olla, peamiselt sellepärast, et nad aitavad mõista iga eraldi võetud laotöötaja tootlikkust igas lao protsessis.

Autori poolt pakutakse välja töötada neli tootlikkusega seotud tulemuslikkuse näitajat. Näitajate eesmärgiks on välja selgitada kui palju aega kulutab iga laotöötaja kauba vastuvõtmisel, ladustamisel ja väljastamisel. See, kuidas kulutatud aeg arvutatakse, väärrib erilist tähelepanu.

Näiteks, kulutatud aja arvutamiseks ettevõtte võiks võtta esimese ja viimase laotöötaja poolt teostatud tegevuse mingis laorotsessis ning maha arvata viimane aeg esimesest ja saada kulutatud aeg. Selle loogika lähtudes oletame, et kauba vastuvõtmise protsessis laotöötaja markeeris tööpäeva jooksul kolm kaupa, kus esimese kauba laotöötaja markeeris kell 09:00:00, teise kell 09:01:00, ja kolmanda, ehk viimase kauba markeeris kell 16:00:00. Teades aegu, millal kaubad olid markeeritud arvutame maha viimase aja esimesest ja saame kulutatud aja. Tulemuseks saame, et laotöötajal kulus kolme kauba markeerimiseks 7 tundi. Ilmselt saadud tulemus ei vasta tõele ning ei peegelda reaalselt seisust, kuna kauba markeerimise vahepeal laotöötaja võis teostada muid töö ülesandeid. Ehtsa tootlikkuse väljaselgitamiseks, ettevõttel tuleb mõõta „puhas“ laotöötaja poolt kulutatud aega ühe või teise protsessi teostamisel. Selleks autori poolt pakutakse igas laoprotsessis mõõta ajavahe iga teostatud laotöötaja poolt tegevusel. Peale selle summeerida saadud ajavahemikud ning saada „puhas“ kulutatud aeg. Et saada täpsemat tulemusi pakutakse samuti kehtestada ajavahemikele piirajad, mille ületades kulutatud aega ei arvutata. Selleks piiriks pakutakse kehtestada viis minutit. See tähendab, et kui peale tegevuse teostamist läheb rohkem, kui viis minutit, siis ajavahemikku ei arvutata ning ei kasutata tootlikkuse arvutamisel.

Kõik väljapakutud tootlikkusega soetud tulemuslikkuse näitajad on üksikasjalikult kirjeldatud Neely *et al.* (1997, 1136-1140) poolt väljatöötatud tulemuslikkuse näitaja registreerimislehe abil. Registreerimislehed on toodud lisades 17-20. Andmete süstematiseerimise eesmärgil väljapakutud näitajad on asendatud ülevaatlikusse tabelisse (vt. Tabel 8). Näitajad on laenatud Staudt *et al.* (2014, 6) tööst. Järgnevalt vaadatakse näitajad läbi vastavalt laoprotsessidele.

Esimene näitaja mõõdab laotöötajate töö tootlikkust kauba vastuvõtmise protsessis. Näitaja väljatöötamisel kasutatakse ühte saatust –,*labeled*“, mis peegeldab laotöötaja poolt teostatud tegevust ning näitab aega millal kaup oli laotöötaja poolt markeeritud, ehk vastuvõetud laobalansile. Vastuvõtmise tootlikkus näitab ühes töö tunnis markeeritud kaupade kogust laotöötaja poolt. Näitaja eesmärgiks on maksimaalselt suurendada vastuvõtmise kauba kogust ühes töö tunnis. Teine näitaja mõõdab laotöötajate tootlikkust kauba ladustamise protsessis. Näitaja väljatöötamisel kasutatakse ühte saatust –,*shelf\_placed*“, mis näitab aga aega, millal kaup oli laotöötaja poolt ladustatud, ehk paigutatud hoiukohale. Ladustamise tootlikkus on samuti ühes töö tunnis paigutatud hoiukohtadele kaupade kogus laotöötaja poolt. Näitaja eesmärgiks on maksimaalselt suurendada ladustamise kauba kogust ühes töö tunnis. Kolmas näitaja keskendub saadetiste komplekteerimise ja pakkimise tootlikkusele. Näitaja väljatöötamisel kasutatakse kahte saatust. Esimene status („*parcel\_start\_packing*“) näitab aega, millal laotöötaja alustas

väljastustellimuse saadetise komplekteerimist ja pakkimist. Teine staatus on „*parcel placed on delivery place*“ mis näitab aega, millal valmissaadetis oli paigutatud väljastustsoonile. Saadetiste komplekteerimise ja pakkimise tootlikkus näitab ühes töö tunnis valmistatud saadetiste arvu laotöötaja poolt. Neljas näitaja on kokkuhõlmav näitaja ning mõõdab üldist tööjõu tootlikkust. Näitaja hõlmab endas kõiki töödeldud (vastuvõetud, ladustatud , saadetiste pannud ning väljastatud) kaupade arvu võrreldes kogu varude käsitlemise töötundidega.

Tabel 8. Tootlikkusega seotud tulemuslikkuse näitajad

<b>Näitaja</b>	<b>Lühikirjeldus</b>	<b>Viide registreerimislehele</b>
Vastuvõtmise tootlikkus	Ühes töö tunnis markeeritud (vastuvõetud) kaupade kogus	vt. Lisa 17
Ladustamise tootlikkus	Ühes töö tunnis paigutatud (ladustatud) hoiukohtadele kaupade kogus	vt. Lisa 18
Komplekteerimise ja pakkimise tootlikkus	Ühes töö tunnis valmistatud (komplekteeritud ja pakitud) saadetiste kogus	vt. Lisa 19
Tööjõu üldine tootlikkus	Kogu töödeldud kaupade kogus võrreldes kogu varude käsitlemise töötundidega	vt. Lisa 20

Allikas: autori poolt koostatud

Kõik ülalmainitud näitajad pakutakse mõõta kaupades või saadestistes ning tundides. Mõõtmine tuleb teostada terve tööpäeva jooksul. Aruanne tuleb esitada üks kord kuus. See on vajalik sellepärast, et ühe tööpäeva jooksul saadud tootlikkusega tulemused ei näita terviklikku pilti. Selleks, et operatiivselt jälgida laotöötajate töö tulemuslikkust on parem kasutada ajaga seotud näitajaid. Võrdluspunkti, ehk sihtmärki tuleb kehtestada peale näitaja käivitamist ja statistika korjamist. Samuti nagu ajaga seotud tulemuslikkuse näitajad, ka tootlikkust mõjutavad sellised tegurid nagu kauba gabariitsus, hoiukoha asukoha lähedus ja töövahendid. Väga olulist rolli mängib IT-süsteem, internet, arvutid ja skannerid. Töövahendite katkematu töö mõjutab otseselt laotöötajate töö tootlikkust.

## KOKKUVÕTE

Magistritöö eesmärgiks oli välja töötada näitajad, mille alustel on võimalik hinnata laotöötajate töö tulemuslikkust. Antud eesmärk tuleneb ettevõtte juhtkonna soovist luua laotöötajate ergutustasusüsteem, milles tulemustasu on üks tasuosa. Tulemustasu kehtestamiseks peab ettevõttel olema võimalik mõõta laotöötajate poolt saavutatud töötulemusi. Selleks otsustas ettevõtte juhtkond võtta kasutusele tulemuslikkuse näitajaid, mis fikseerivad laotöötajate poolt eesmärkide täitmist ning võimaldavad seeläbi hinnata nende töö tulemuslikkust.

Magistritöö uurimisprobleem keskendus tulemuslikkuse näitajate valimisele ja väljatöötamisele, kuna ettevõttes puudusid vajalikud teadmised. Probleemi lahendamiseks ja magistritöö eesmärgi saavutamiseks uuriti teooriale tuginedes tulemuslikkuse näitajate väljatöötamise põhimõtteid ning lao olemust, selle protsesse ja eesmärke. Uurimuse empiirilises osas uuriti ühe ettevõtte raames laotöötajate töö olemuse ja eesmärkide vahelisi seoseid. Uuringu põhjal valiti ja töötati välja tulemuslikkuse näitajad. Lisaks tuuakse töös välja vastavate näitajate sisu ja mõõtmisprotsessi kirjeldus.

Magistritöö käigus leiti vastused järgmistele uurimisküsimustele:

- Millistes laoprotsessides osalevad ja milliseid tegevusi teostavad ettevõtte laotöötajad?
- Millised eesmärgid peavad ettevõtte laotöötajad saavutama?
- Millised näitajad kirjeldavad laotöötajate eesmärkide saavutamise määra ning mis on nende näitajate sisu?

Esimesele uurimisküsimusele vastuse leidmiseks uuriti ettevõtte laoprotsesside juhenditest, laotöötajate ametijuhenditest ja teistest olulistest sisedokumentidest laoprotsesside olemust ning samuti laotöötajate tegevust nendes protsessides. Laotöötajad osalevad järgmistes protsessides: kauba vastuvõtt, kauba ladustamine, saadetiste komplekteerimine ja pakkimine ning saadetiste üleandmine kullerfirmadele. Teostavate tegevuste raames laevad laotöötajad saabunud kauba maha vastuvõtutsooni, markeerivad kauba, paigutavad vastuvõetud (markeeritud) kauba riulitele, võtavad kauba ja komplekteerivad saadetised, pakivad saadetised, paigutavad komplekteeritud ja



pakitud saadetised väljastustsooni ning väljastavad valmissaadetised kullerfirmadele. Kõik tegevused on seotud kauba ja/või saadetistega ning teostatakse peamiselt skänneri abil. Sõltuvalt sooritatud tegevustest saavad kaubad ja saadetised erinevad staatused, mis salvestatakse ettevõtte IT-süsteemi. Need staatused sisaldavad vajalikke andmeid tulemusnäitajate väljatöötamiseks.

Teisele uurimisküsimusele vastuste leidmiseks viidi läbi poolstruktureeritud intervjuud. Intervjuu valimi moodustasid kõik ettevõttes laotööga seotud töötajad: tarneahela juht, laojuht ja viis laotöötajat. Selle tulemusena selgitati välja, et laotöötajad peavad oma igapäevatoos saavutama kaks eesmärki. Esiteks, kõik laoprotsessid peab sooritama võimalikult kiiresti. See tähendab, et laotöötajate eesmärk on teostada protsessid minimaalse ajakuluga. Teiseks peavad protsessid olema teostatud kvaliteetselt. See tähendab, et laotöötajate eesmärgiks on sooritada kõik tegevused täpselt, korrektselt ja õigesti.

Kolmanda uurimisküsimuse tarvis esitati näitajad, hindamaks laotöötajate töö tulemuslikkust. Esitatud näitajad peegeldavad laotöötajate töö olemuse ja eesmärkide vahelisi seoseid ning jagatakse kolme tulemuslikkuse mõõtmise kategooriasse. Esimene kategooria on seotud ajaga ning hõlmab endas kolme tulemuslikkuse näitajat. Kõigi kolme näitaja eesmärgiks on vähendada laoprotsessidele kuluvat aega. Näitajate äriliseks eesmärgiks on tagada kliendile kiire tarneteenus. Teine kategooria on seotud laotöötajate töö kvaliteediga ning hõlmab endas viit tulemusnäitajat, mille eesmärgiks on teostada kõik tegevused protsesside sees korrektselt ja veatult. Äriliseks eesmärgiks on tagada kliendile kvaliteetne laoteenus ning suurendada kliendi rahulolu. Kolmas kategooria on seotud tootlikkusega ning hõlmab endas nelja tulemuslikkuse näitajat. Näitajate eesmärgiks on maksimeerida ühes töötunnis käideldud kaupade/saadetiste kogust. Äriliseks eesmärgiks on tagada laos inimressursi efektiivne kasutus.

Kokkuvõtteks võib öelda, et tänu skänneritele ja IT-süsteemile on ettevõttel võimalik fikseerida laotöötajate tegevused ning salvestada IT-süsteemis sõltuvalt sooritatud tegevustele kaupade ja saadetiste staatused. Nimetatud staatused on algandmete tekkeallikaks ning annavad võimaluse seada magistritöös esitatud näitajad, mis omakorda võimaldavad üksikasjalikult kirjeldada protsessi ja tegevuste tulemuslikkust ning seeläbi hinnata ka laotöötajate töö tulemuslikkust. Samas peab ettevõtte kvaliteediga seotud näitajate kehtestamiseks looma esmalt menetlusprotseduuri, et laotöötajate vigu tõendada. Lisaks sellele tuleks luua ka süsteem vigade fikseerimiseks ja salvestamiseks, vastasel juhul puuduvad ettevõttes vajalikud andmed näitajate teisendamiseks.

Magistritöös väljatoodud tulemusnäitajate kehtestamine aitab ettevõttel lisaks ergutustasusüsteemi loomisele ka tuvastada, millistes laoprotsessides tuleb ettevõtte juhtkonnal sekkuda, et lao tulemuslikkust parandada ning seejärel klienditeeninduse taset tõsta.

## **SUMMARY**

### **DESIGNING A REQUIRED INDICATORS FOR WAREHOUSE EMPLOYEES PERFORMANCE EVALUATION**

Ilja Balujev

The objective of this work was to develop required indicators to evaluate job performance of the warehouse employees. This objective is coming from the company's management desire to create a reward system, which is based on warehouse employees performance. In order to establish the performance-based reward, the company must be able to measure the results achieved by the employees. To this end, the company's management decided to use performance indicators which capture achievements of the established goals and allow to evaluate the job performance of the warehouse employees.

The problem of research is focused on the selection and development of performance indicators in which the considered company had lacked knowledge. In order to achieve the purpose of the paper and to solve research problem - the principles of performance indicators development were studied, which are provided in literature reviews. Also the nature of warehouse, its processes and goals were examined in the research. In the empirical part of the study were examined the relationships between the nature and purpose of job, performed by warehouse employees. Based on these relationships were selected and developed performance indicators. Thesis also provides the content and description of measurement process of these indicators.

The answers were found to the following research questions:

- In which processes the company's warehouse employees are involved and what activities they perform?
- What goals should be achieved by the company's warehouse employees?
- Which indicators describe the extent of achieved goals by warehouse employees and what is the content of these indicators?

In order to answer the first research question, the instructions of warehouse processes, warehouse employees job descriptions and other company's internal documents were studied. Warehouse employees are involved in the following processes: receiving of items delivered by supplier; storage of received items to their designated places; preparing (picking and packing) of parcels; shipment of prepared parcels. With reference to activities, warehouse employees unload the goods delivered by supplier; label these goods; place the labeled goods on the shelves; pick the goods and assemble them into parcels; packing parcels and place them into shipping area; give out prepared parcels to courier companies. All activities within the processes are related to goods and/or parcels and primarily are executed using scanners. Depending on performed actions, items or parcels receive different statuses that are stored in the company's IT system. These statuses provide the necessary data for developing performance indicators.

In order to answer the second research question, the semi-structured interviews were conducted. The sample of interviews was comprised of all employees involved in the warehouse work: supply chain manager, warehouse manager and five warehouse employees. Based on interviews warehouse employees in their daily work must achieve two goals. First, all warehousing processes must be performed as soon as possible. This means that the purpose of the warehouse employees is to spend minimum amount of time on the processes. Secondly, the processes must be performed in a quality manner. This means that the purpose of the warehouse employees is to perform all activities accurately and correctly.

On the basis of the third research question the required indicators for warehouse employees performance evaluation were presented. These indicators reflect the relationships between the nature and purpose of warehouse employees job. Indicators are divided into three performance measurement dimensions. The first dimension is related to time and includes three performance indicators. The goal of all three indicators is to reduce the waiting time in warehouse processes. The business objective is to provide fast delivery services to customers. The second dimension relates to the quality of the employees work, and includes five performance indicators. The purpose of these indicators is to perform all activities within the processes correctly and without errors. The business objective is to provide high quality warehousing services and increase customer satisfaction. The third dimension relates to productivity and includes four performance indicators. The purpose of the indicators is to maximize the amount of handled goods / parcels per labour hour. The business objective is to ensure the efficient use of human resources in the warehouse.

In conclusion, due to the scanners and the created IT system, the company has the opportunity to record the activities performed by the warehouse employees as well as to save various goods and parcel statuses, which are defined by a certain actions performed. These statuses are sources of raw data and provide the opportunity to set certain relevant indicators that can describe performance of the process and, consequently, can be used as instrument to evaluate the performance of warehouse employees work. However, in order to establish indicators related to quality, the company must first set up a procedure for verifying the mistakes of employees. In addition, it would also be necessary to create a system for recording and saving employees mistakes in IT-system. Otherwise, the company does not have the necessary data to convert it into indicators.

The performance indicators that were introduced in this paper will help the company not only to establish the performance-based reward, but also to identify which warehouse processes requires the company's management attention in order to improve the performance of the warehouse and consequently provide a higher level of customer service.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Anderson, P., Chambers, T. (1985). A Reward/Measurement Model of Organizational Buying Behavior. – *Journal of Marketing*, Vol. 49, No. 2, 7-23.
- Armstrong, M. (2009). *Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice*. 11th ed. London: Kogan Page.
- Bhatti, M., Awan, H.M., Razaq, Z. (2014). The Key Performance Indicators (KPIs) and Their Impact on Overall Organizational Performance. – *Quality and Quantity*, Vol. 48, No. 6, 3127–3143.
- Bowen, G.A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method – *Qualitative Research Journal*, Vol. 9, No. 2, 27-40.
- Бойков, В.А. (2001). *Основы научной работы. Учебное пособие*. Таллинн: Эстони-Американский бизнес-колледж.
- Brignall, T.J., Fitzgerald, L., Johnston, R., Silvestro, R. (1991). Performance Measurement in Service Business. – *Management Accounting*, Vol. 69, No. 10, 34-36.
- Carneiro, L., Jasinski, T., Pedrazzoli, P. (2013). *Intelligent Non-Hierarchical Manufacturing Networks*. 1. tr. UK: John Wiley & Sons, 1-423.
- Chen, P., Huang, C., Yu, C., Hung, C. (2017). The Examination of Key Performance Indicators of Warehouse Operation Systems Based on Detailed Case Studies. – *Journal of Information and Optimization Sciences*, Vol. 38, No. 2, 367–389.
- Cordero, R. (1989). The measurement of innovation performance in the firm: an overview. – *Research Policy*, Vol. 19, 185-192.
- De Koster, M.B.M., Warffemius P.M.J. (2005). American, Asian and third-party international warehouse operations in Europe: A performance comparison. – *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 25, No. 8, 762-780.
- De Koster, R., Le-Duc, T., Roodbergen, K.J. (2007). Design and control of warehouse order picking: a literature review. – *European Journal of Operational Research*, Vol. 182, No. 2, 481-501.
- Dwight, R. (1999). Searching for real maintenance performance measures. – *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Vol. 5, No. 3, 258-275.
- Fortuin, L. (1988). Performance Indicators – Why, where and how?. – *European Journal of Operational Research*, Vol. 34, 1-9.

- Franceschini, F., Galetto, M., Maisano, D., Viticchie`, L. (2006). The Condition of Uniqueness in Manufacturing Process Representation by Performance/Quality Indicators. – *Quality and Reliability Engineering International*, Vol. 22, No. 5, 567–580.
- Franceschini, F., Galetto, M., Maisano, D. (2007). *Management by measurement: Designing key indicators and performance measurement systems*. Berlin: Springer Science & Business Media
- Gosselin, M. (2005). An empirical study of performance measurement in manufacturing firms. – *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 54, No. 5/6, 419-437
- Gu, J., Goetschalckx, M., McGinnis, L.F. (2007). Research on Warehouse Operation: A Comprehensive Review. – *European Journal of Operational Research*, Vol. 177, No. 1, 1–21.
- Gunasekaran, A., Kobu, B. (2007) Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature (1995–2004) for research and applications, *International Journal of Production Research*, Vol. 45, No. 12, 2819-2840
- Gwynne, R. (2011). *Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse*. Great Britain and the United States: Kogan Page Limited.
- Hirsjärvi, S. (2005). *Uuri ja kirjuta*. Tallinn: Medicina.
- Kiefer, A.W. (1996). Warehouse performance and supply chain management: current practices in the use of performance measures. (Magistritöö). Department of Business Logistics. Pennsylvania State University. Pennsylvania.
- Kozlowski, S. W. J. (2012). *The Oxford Handbook of Organizational Psychology*. I. USA: Madison Avenue.
- Laherand, M. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: Infotrükk.
- Lam, C.H.Y., Choy, K.L., Chung, S.H. (2010). Framework to Measure the Performance of Warehouse Operations Efficiency. – *Industrial Informatics (INDIN), 8th IEEE International Conference On*, 13-16 July, 2010, Osaka, Japan. 634–639.
- Lohman, C., Fortuin, L., Wouters, M. (2004). Designing a Performance Measurement System: A Case Study. – *European Journal of Operational Research*, Vol. 156, No. 2, 267-286.
- Melnyk, S., Stewart, D., Swink, M. (2004). Metrics and Performance Measurement in Operations Management: Dealing with the Metrics Maze. – *Journal of Operations Management*, Vol. 22, No. 3, 209–218.
- Mentzer, J. (1991). An efficiency/effectiveness approach to logistics performance analysis. – *Journal of Business Logistics*, Vol, 12, No. 1, 33-61.

- Neely, A., Gregory, M., Platts, K. (1995). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. – *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 15, No. 4, 80-116.
- Neely, A., Richards, H., Mills, J., Platts, K., Bourne, M. (1997) Designing performance measures: a structured approach, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 17, No. 11, 1131-1152.
- O'Donnel F.J., Duffy, A.H.B., (2002). Modelling design development performance. – *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 22 No. 11, 1198-1221.
- Parmenter, D. (2015). *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. 3rd ed. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Personalijuhtimise Käsiraamat. (2012). /Koostajad R. Varts, K. Laurson. 2. täiend tr. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoda.
- Popova, V., Sharpanskykh, A. (2010). Modeling Organizational Performance Indicators. – *Information Systems*, Vol. 35, No. 4, 505–527.
- Rajesh, R., Pugazhendhi, S., Ganesh, K., Ducq, Y., Lenny K.S.C. (2012). Generic balanced scorecard framework for third party logistics service provider. *International Journal of Production Economics*, Vol. 140, No. 1, 269-282.
- Schuler, R., Jackson, S. (2003). *Managing Human Resources Through Strategic Partnership*. 8th ed. Ohio: Thomson Southwestern
- Shahin, A., Mahbod, A.M. (2007). Prioritization of Key Performance Indicators. – *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 56, No. 3, 226–240.
- Skowron-Grabowska, B., Sukiennik, K., Grondys, K., Jasiński J. (2016). Process of warehousing on e-commerce market. – *International Multidisciplinary Scientific Conference*, 21-22 April 2016, University of Miskolc, Hungary 1-8.
- Staudt, F., Di Mascolo, M., Alpan, G., Rodriguez, C. (2014). Warehouse performance measurement: classification and mathematical expressions of indicators. – *ILS 2014 5th International Conference in Information Systems, Logistics and Supply Chain*, August 2014, Breda, Netherlands, 1-9.
- Staudt, F., Alpan, G., Di Mascolo, M., Rodriguez, C. (2015). Warehouse Performance Measurement: a literature review. – *International Journal of Production Research*, 1–21.
- Velimirović, D., Velimirović, M., Stanković, R. (2011). Role and importance of key performance indicators measurement. – *Serbian Journal of Management* Vol. 6, No. 1, 63-72.



Warehouse Education and Research Council (2015). *TOP 10 WAREHOUSE OPERATIONAL METRICS*. Kättesaadav: <http://www.yale.com/north-america/en-us/solutions-for-you/white-papers/werc-annual-dc-measures-report/>, 27. august 2018

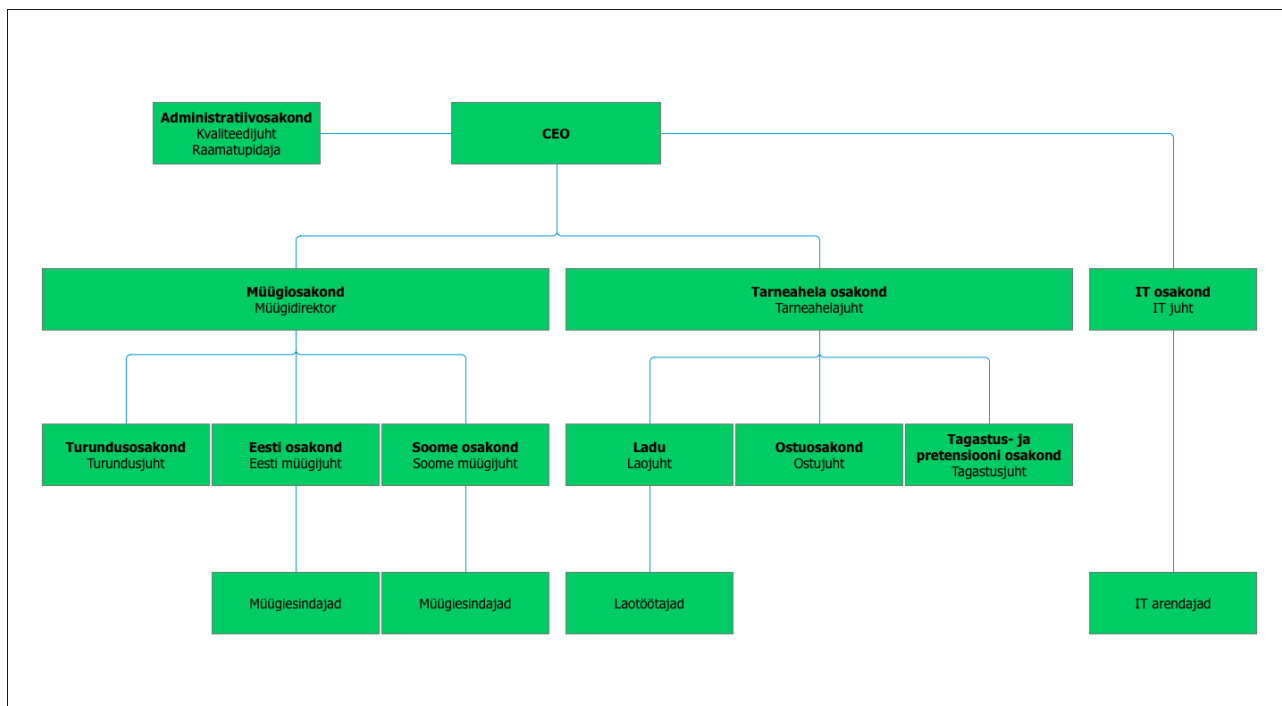
Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Tartu: Tartu Ülikool

# LISAD

## Lisa 1. Intervjuu küsimused

1. Milline on laotöötajate põhieesmärk?
2. Missugustes lao protsessides osalevad laotöötajad?
3. Missugused tegevused teostatakse laotöötajate poolt igas lao protsessis?
4. Missuguseid tulemusi oodatakse laotöötajatelt igas protsessis?
5. Missugused tegurid võivad mõjutada oodatavate tulemuste saavutamist?
6. Missuguseid vigasid teevad laotöötajad?
7. Kuidas vead avastatakse?
8. Missugused tegevused tuleb ette võtta oodatavate tulemuste mittedaavutamisel?
9. Milliste näitajatega tuleb mõõta laotöötate tulemusi?
10. Mis mõõtühikutes tuleb mõõta neid näitajaid?
11. Kui tihti on vaja mõõta näitajaid?
12. Kui tihti on vaja esitada tulemuste aruanded?
13. Mida tuleb kasutada võrdluspunktina tulemuste võrdlemiseks?

## Lisa 2. Ettevõtte struktuur



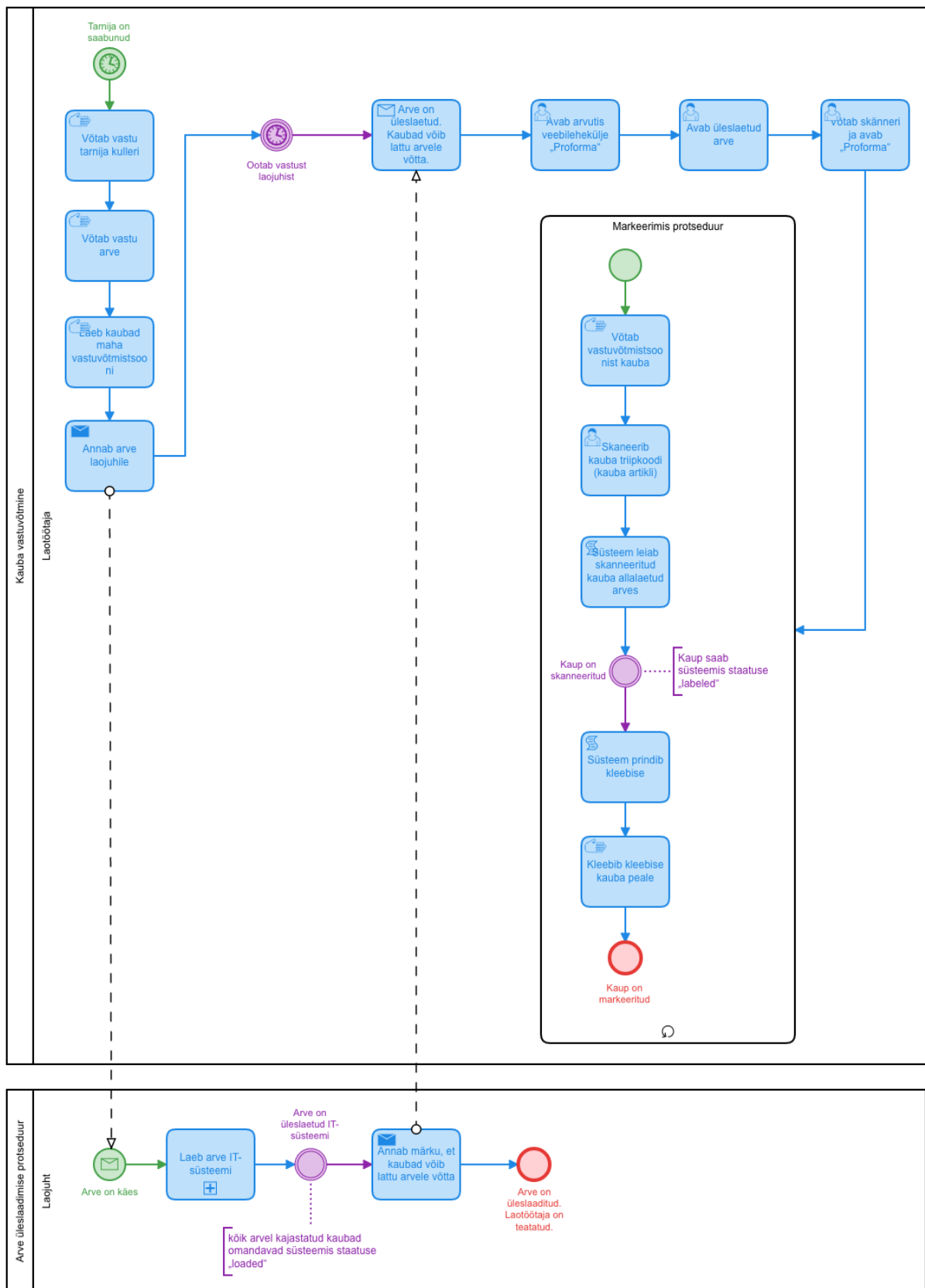
Allikas: ettevõtte siseveeb (2018)

### Lisa 3. Koodidest kategooriate moodustamine

Protsessid, milles osalevad laotöötajad	Protsessid milles osalevad laotöötajad ja nende protsesside olemus	Näitajad mille alustel on võimalik objektiivselt hinnata laotöötajate töö tulemuslikkust
Protsesside sisesed tegevused		
Laotöötajate põhieesmärk	Põhieesmärk ja laotöötajatelt oodatavad tulemused ning tegurid, mis mõjutavad oodatavate tulemuste saavutamist	
Laotöötajatelt oodatavad tulemused		
Tulemusi mõjutavad tegurid		
Laotöötajate vead		
Vigade avastamise võimalused		
Tegevused tulemuste mittedaavutamisel		
Tegevused tulemuste mittedaavutamisel		
Näitajad mis kirjeldavad tulemuste saavutamise määra	Näitajad, mis kirjeldavad tulemuse saavutamise määra ja nende näitajate sisu	
Näitajate mõõtühikud		
Näitajate aruandluse sagedus		
Näitajate võrdluspunktid		

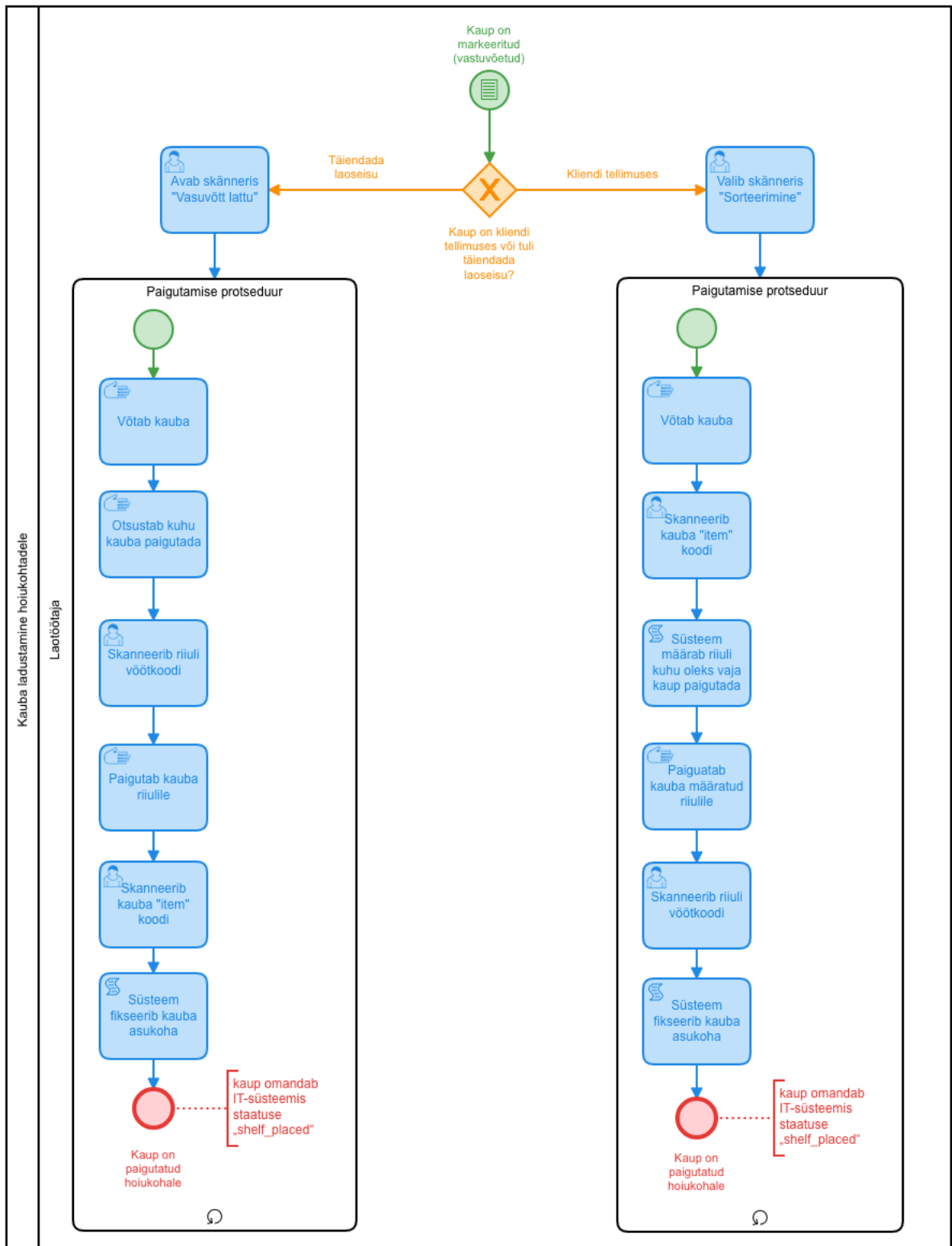
Allikas: autori poolt koostatud

## Lisa 4. Protsess: kauba vastuvõtmine



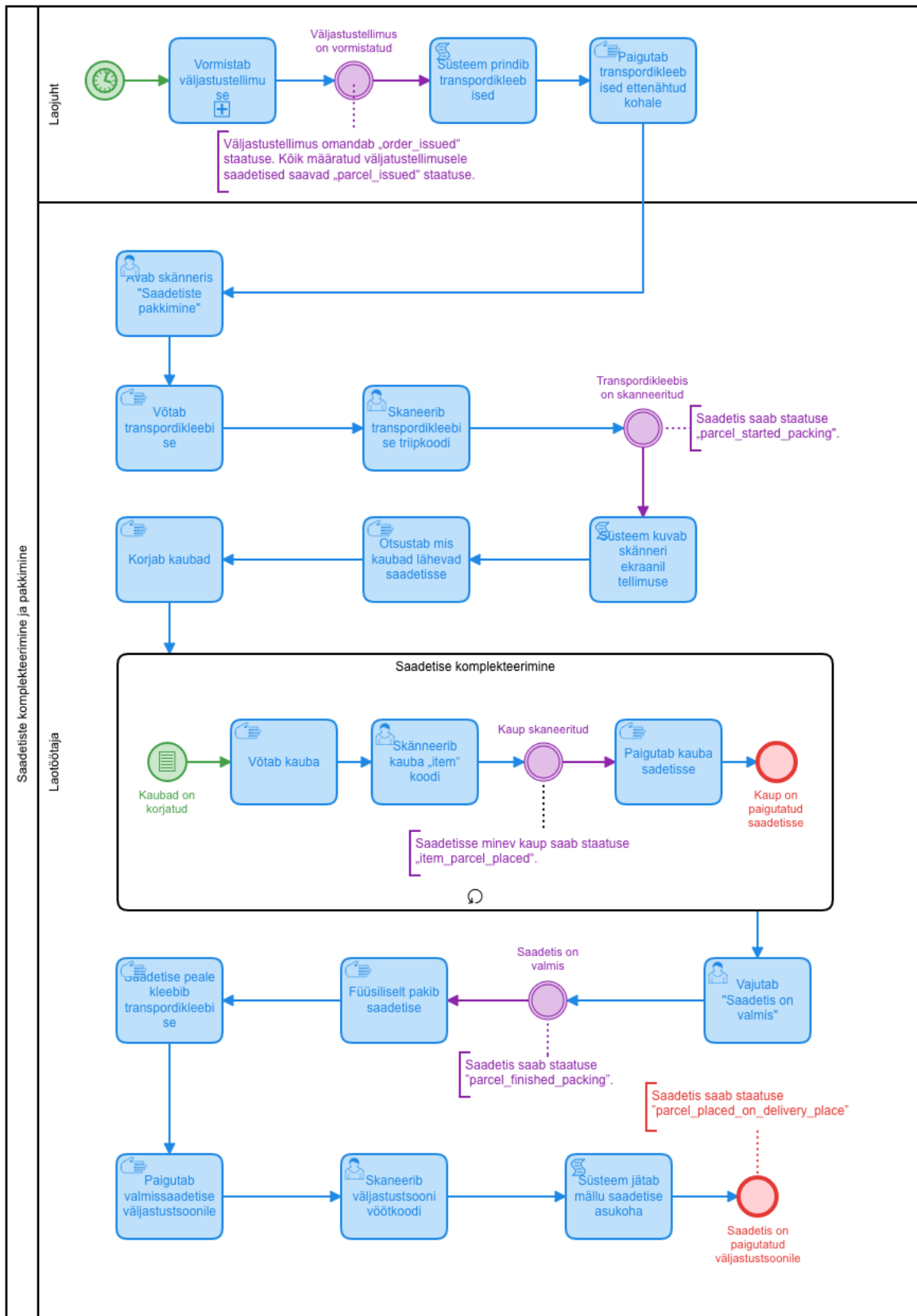
Allikas: ettevõtte siseveeb (2018)

## Lisa 5. Protsess: kauba ladustamine hoiukohtadele



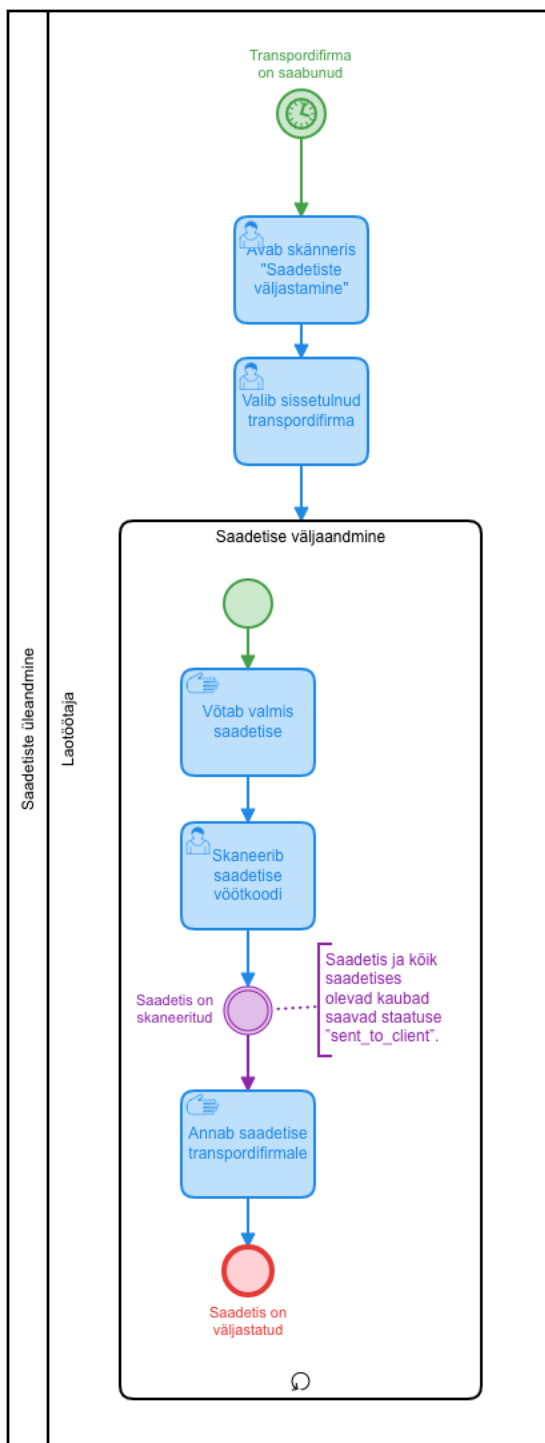
Allikas: ettevõtte siseveeb (2018)

## Lisa 6. Protsess: saadetiste komplekteerimine ja pakkimine



Allikas: ettevõtte siseveeb (2018)

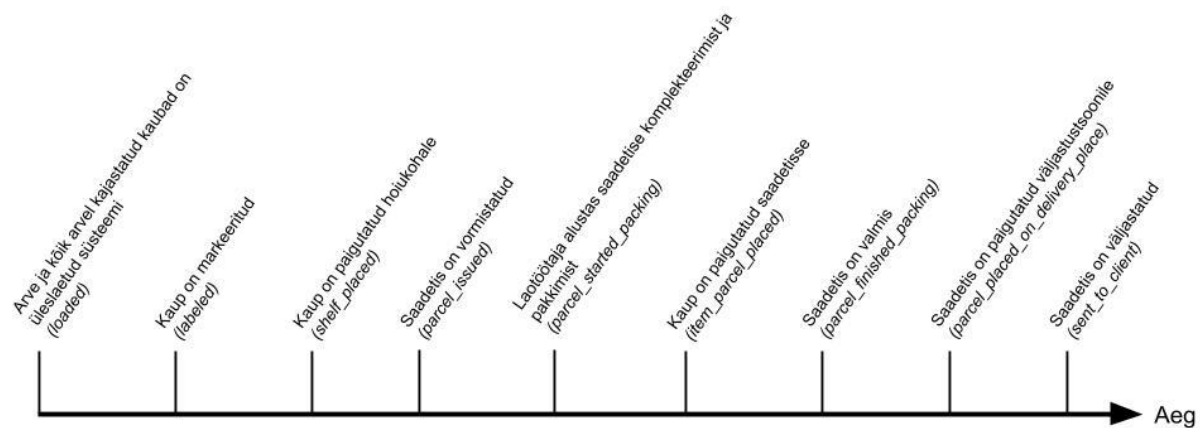
## Lisa 7. Protsess: saadetiste üleandmine kullerfirmale



Allikas: ettevõtte siseveeb (2018)



## Lisa 8. Staatuste ajaline järjestus



Allikas: autori poolt koostatud

## Lisa 9. Näitaja registreerimisleht: ooteaeg kauba vastuvõtmiseks

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	Ooteaeg kauba vastuvõtmiseks
Eesmärk	Maksimaalselt vähendada sissetulevate kaupade vastuvõtmise ooteaega
On seotud	Ärieesmärk – „tagada meie klientidele kiiret tarneteenust“
Sihtmärk	Sihtmärki tuleb kehtestada peale näitaja käivitamist ja statistika korjamist
Valem	$Ooteaeg\ kauba\ vastuvõtmiseks = \frac{\sum \Delta t(Vastuvõtmine)}{Vastuvõtnud\ kaup} \left(\frac{sek}{kaup}\right)$ <p>Kus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\Delta t(Vastuvõtmine)</math> – kulutatud aeg arve üleslaadimise momendist (arves kajastatud kaubad omavad „loaded“ staatust) kuni kauba markeerimiseni (kaup omab „labeled“ staatust) (sek)</li> <li>• <math>Vastuvõtnud\ kaup</math> – kauba kogus „labeled“ staatusega (tk/päevas)</li> </ul>
Mõõtmise sagedus	Näitaja mõõtmine teostatakse terve tööpäeva jooksul staatuste fikseerimiseks.
Ülevaatamise sagedus	Näitaja aruandlus esitatakse iga tööpäeva lõpus. Näitaja koondaruanne esitatakse üks kord kuus.
Kes mõõdab?	Näitaja mõõdetakse süsteemi poolt. Andmeid kogutakse ning salvestatakse süsteemi andmebaasis.
Algandmete allikas	Algandmete allikaks on protseduurid „Proforma üleslaadimine“ ja „Kauba markeerimine“ ning asjakohased staatused nagu „loaded“ ja „labeled“, kus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>loaded</i> – aeg, millal arve, ja kõik seal kajastatud kaubad olid üles laetud süsteemi lajuhi poolt</li> <li>• <i>labeled</i> – aeg, millal kaup oli markeeritud laotöötaja poolt</li> </ul>
Kes omab näitajat?	Laojuht (vastutab näitaja tulemuslikkuse parandamise eest)
Kes tegutseb näitaja alusel?	Laotöötaja (võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parendamist)
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	Kui tulemuslikkus on vastuvõetav, siis tuleb sihtmärki üle vaadata ja korrigeerida. Kui tulemuslikkus on vastuvõetamatu, siis tuleb üle vaadata teostatavad tegevused kauba vastuvõtmise protsessis ja neid korrigeerida; võib olla asendada töövahendid (skanner); optimeerida ressurside kasutamist.
Märkused ja kommentaarid	Näitaja on seotud protsessiga „Kauba vastuvõtmine“. Näitaja mõõdab kõikide laotöötajate töö kiirust selles protsessis. Protsess on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 4.

Allikas: autori poolt koostatud

## Lisa 10. Näitaja registreerimisleht: ooteaeg kauba ladustamiseks

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	Ooteaeg kauba ladustamiseks
Eesmärk	Maksimaalselt vähendada kaupade ladustamise ooteaega
On seotud	Ärieesmärk – „tagada meie klientidele kiiret tarneteenust“
Sihtmärk	Sihtmärki tuleb kehtestada peale näitaja käivitamist ja statistika korjamist
Valem	$Ooteaeg\ kauba\ ladustamiseks = \frac{\sum \Delta t(Ladustamine)}{Ladustatud\ kaup} \left( \frac{sek}{kaup} \right)$ <p>Kus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\Delta t(Ladustamine)</math> – kulutatud aeg kauba markeerimise momendist (kaup omab „<i>labeled</i>“ staatust) kuni kauba paigutamiseni hoiukohale (kaup omab „<i>shelf_placed</i>“ staatust) (sek)</li> <li>• <i>Ladustatud kaup</i> – kauba kogus „<i>shelf_placed</i>“ staatusega (tk/päevas)</li> </ul>
Mõõtmise sagedus	Näitaja mõõtmine teostatakse terve tööpäeva jooksul staatuste fikseerimiseks
Ülevaatamise sagedus	Näitaja aruandlus esitatakse iga tööpäeva lõpus. Näitaja koondaruanne esitatakse üks kord kuus
Kes mõõdab?	Näitaja mõõdetakse süsteemi poolt. Andmeid kogutakse ning salvestatakse süsteemi andmebaasis
Algandmete allikas	Algandmete allikaks on protseduurid „Kauba markeerimine“ ja „Kauba paigutamine“ ning asjakohased staatused nagu „ <i>labeled</i> “ ja „ <i>shelf_placed</i> “, kus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>labeled</i> – aeg, millal kaup oli markeeritud laotöötaja poolt</li> <li>• <i>shelf_placed</i> – aeg, millal kaup oli paigutatud hoiukohale laotöötaja poolt</li> </ul>
Kes omab näitajat?	Laojuht (vastutab näitaja tulemuslikkuse paranduse eest)
Kes tegutseb näitaja alusel?	Laotöötaja (võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parendamist)
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	Kui tulemuslikkus on vastuvõetav, siis tuleb sihtmärki üle vaadata ja korrigeerida. Kui tulemuslikkus on vastuvõetamatu, siis tuleb üle vaadata teostatavad tegevused kauba ladustamise protsessis ja neid korrigeerida; võib olla asendada töövahendid (skanner); optimeerida ressurside kasutamist; muuta hoiukohtade asutust.
Märkused ja kommentaarid	Näitaja on seotud protsessiga „Kauba ladustamine hoiukohtadele“. Näitaja mõõdab kõikide laotöötajate töö kiirust selles protsessis. Protsess on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 5.

Allikas: autori poolt koostatud

## Lisa 11. Näitaja registreerimisleht: ooteaeg saadetiste komplekteerimiseks ja pakkimiseks

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	Ooteaeg saadetiste komplekteerimiseks ja pakkimiseks
Eesmärk	Maksimaalselt vähendada ooteaega saadetiste komplekteerimiseks ja pakkimiseks
On seotud	Ärieesmärk – „tagada meie klientidele kiiret tarneteenust“
Sihtmärk	Sihtmärki tuleb kehtestada peale näitaja käivitamist ja statistika korjamist
Valem	$\text{Ooteaeg saadetiste kompl. ja pakkimiseks} = \frac{\sum \Delta t(VP)}{\text{Valmis saadetised}} \left( \frac{\text{sek}}{\text{saadetiis}} \right)$ <p>Kus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\Delta t(VP)</math> – kulutatud aeg saadetise vormistamise momendist (saadetiis omab „parcel_issued“ staatust) kuni saadetise paigutamiseni väljastustsooni (saadetiis omab „parcel_placed_on_delivery_place“ staatust) (sek)</li> <li>• <i>Valmis saadetised</i> – saadetiste kogus „parcel_placed_on_delivery_place“ staatusega (tk/päevas)</li> </ul>
Mõõtmise sagedus	Näitaja mõõtmine teostatakse terve tööpäeva jooksul staatuste fikseerimiseks
Ülevaatamise sagedus	Näitaja aruandlus esitatakse iga tööpäeva lõpus. Näitaja koondaruanne esitatakse üks kord kuus
Kes mõõdab?	Näitaja mõõdetakse süsteemi poolt. Andmeid kogutakse ning salvestatakse süsteemi andmebaasis
Algandmete allikas	Algandmete allikaks on protseduur „Väljastustellimuse vormistamine“ ja protsess „Saadetiste komplekteerimine ja pakkimine“ ning asjakohased staatused nagu „parcel_issued“ ja „parcel_placed_on_delivery_place“, kus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>parcel_issued</i> – aeg, millal väljastustellimus ja kõik seal kajastatud saadetised olid vormistatud laojuhi poolt</li> <li>• <i>parcel_placed_on_delivery_place</i> – aeg, millal saadetiis on paigutatud väljastustsooni laotöötaja poolt</li> </ul>
Kes omab näitajat?	Laojuht (vastutab näitaja tulemuslikkuse parandamise eest)
Kes tegutseb näitaja alusel?	Laotöötaja (võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parendamist)
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	Kui tulemuslikkus on vastuvõetav, siis tuleb sihtmärki üle vaadata ja korrigeerida. Kui tulemuslikkus on vastuvõetamatu, siis tuleb üle vaadata teostatavad tegevused saadetise komplekteerimise ja pakkimise protsessis ja neid korrigeerida; võib-olla asendada töövahendid (skanner); optimeerida ressurside kasutamist; määrata kindlad ajad väljastustellimuste vormistamiseks.
Märkused ja kommentaarid	Näitaja on seotud protsessiga „Saadetiste komplekteerimine ja pakkimine“. Näitaja mõõdab kõikide laotöötajate töö kiirust selles protsessis. Protsess on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 6.

Allikas: autori poolt koostatud

## Lisa 12. Näitaja registreerimisleht: kauba vastuvõtmise kvaliteet

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	Kauba vastuvõtmise kvaliteet
Eesmärk	Eesmärgiks on vastu võtta kõik sissetulevad kaubad korrektselt ja veatult.
On seotud	Ärieesmärk – „tagada meie klientidele kvaliteetset lao teenindust“
Sihtmärk	100%
Valem	$\text{Kauba vastuvõtmise kvaliteet} = \frac{\text{Korrektsest vastuvõetud kaubad}}{\text{Vastuvõetud kaubad}} (\%)$ <p>Kus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Korrektsest vastuvõtnud kaubad</i> – on kaubad, mis laotöötaja või laotöötajad võtsid vastu laobalansile ilma vigadeta (tk/kuus)</li> <li>• <i>Vastuvõetud kaubad</i> – kõik vastuvõetud kaubad ühe või kõikide laotöötajate poolt (kaupade kogus „<i>labeled</i>“ staatusega) (tk/kuus)</li> </ul>
Mõõtmise sagedus	Kuu jooksul staatuste ja vigade fikseerimiseks
Ülevaatamise sagedus	Näitaja aruandlus esitatakse üks kord kuus
Kes mõõdab?	Näitaja mõõdetakse lajuhi ja süsteemi poolt, kus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lajuht tõendab ja fikseerib IT-süsteemis teostatud laotöötaja poolt vead kauba vastuvõtmise protsessis</li> <li>• Süsteem fikseerib laotöötaja poolt vastuvõetud kaupade kogust</li> </ul> Andmeid kogutakse ning salvestakse IT-süsteemi andmebaasis
Algandmete allikas	Algandmete allikaks on: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Süsteem</i> – fikseerib ja salvestab „<i>labeled</i>“ staatust. Staatust näitab laotöötajat kes võttis vastu kauba laobalansile.</li> <li>• <i>Kliendi kaebused ja laosiseselt avastatud vead</i> - kus on vaja tõendada ja fikseerida laotöötaja poolt teostatud viga vastuvõtmise protsessis</li> </ul>
Kes omab näitajat?	Laotöötaja (vastutab näitaja tulemuslikkuse parandamise eest)
Kes tegutseb näitaja alusel?	Lajuht (võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parandamist)
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	Kui tulemuslikkus on vastuvõetav siis tuleb sihtmärki toetada. Kui tulemuslikkus on vastuvõetamatu, siis tuleb korraldada ettevõttesisesed koolitused.
Märkused ja kommentaarid	Näitaja on seotud protsessiga „Kauba vastuvõtmine“. Protsess on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 4. Näitaja võimaldab mõõta nii eraldi laotöötaja kui ka kõikide laotöötajate töö kvaliteeti kauba vastuvõtmise protsessis.

Allikas: autori poolt koostatud

## Lisa 13. Näitaja registreerimisleht: kauba ladustamise kvaliteet

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	Kauba ladustamise kvaliteet
Eesmärk	Eesmärgiks on ladustada kõik kaubad õigetele hoiukohtadele
On seotud	Ärieesmärk – „tagada meie klientidele kiiret tarneteenust“
Sihtmärk	100%
Valem	$\text{Kauba ladustamise kvaliteet} = \frac{\text{Korrektsest ladustatud kaubad}}{\text{Ladustatud kaubad}} (\%)$ <p>Kus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Korrektsest ladustatud kaubad</i> – on kaubad, mis laotöötaja või laotöötajad ladustasid õigetele riiulitele (tk/kuus)</li> <li>• <i>Ladustatud kaubad</i> – kõik ladustatud kaubad (kaupade kogus „shelf placed“ staatusega) (tk/kuus)</li> </ul>
Mõõtmise sagedus	Kuu jooksul staatuste ja vigade fikseerimiseks
Ülevaatamise sagedus	Näitaja aruandlus esitatakse üks kord kuus
Kes mõõdab?	Näitaja mõõdetakse laojuhi ja süsteemi poolt, kus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Laojuht</i> tõendab ja fikseerib IT-süsteemis teostatud vead laotöötaja poolt ladustamise protsessis</li> <li>• <i>Süsteem</i> fikseerib ladustatud kaupade kogust</li> </ul> Andmeid kogutakse ning salvestatakse süsteemi andmebaasis
Algandmete allikas	Algandmete allikaks on: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Süsteem</i>, mis fikseerib ja salvestab „shelf placed“ staatust. Staatus näitab laotöötajat, kes paigutas kauba hoiukohale.</li> <li>• <i>Laosiseselt avastatud viga</i>, kus on vaja tõendada ja fikseerida laotöötaja poolt teostatud viga ladustamise protsessis</li> </ul>
Kes omab näitajat?	Laotöötaja (vastutab näitaja tulemuslikkuse paranduse eest)
Kes tegutseb näitaja alusel?	Laojuht (võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parendamist)
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	Kui tulemuslikkus on vastuvõetav siis tuleb sihtmärki toetada. Kui tulemuslikkus on vastuvõetamatu siis tuleb korraldada ettevõttesisesed koolitused.
Märkused ja kommentaarid	Näitaja on seotud protsessiga „Kauba ladustamine“. Protsess on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 5. Näitaja võimaldab mõõta kas igit laotöötajat eraldi või kõikide laotöötajate töö kvaliteeti ladustamise protsessis.

Allikas: autori poolt koostatud

## Lisa 14. Näitaja registreerimisleht: saadetiste komplekteerimise kvaliteet

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	Saadetiste komplekteerimise kvaliteet
Eesmärk	Eesmärgiks on komplekteerida saadetis õigete kaupadega, õiges koguses
On seotud	Ärieesmärk – „tagada meie klientidele kvaliteetset lao teenindust“
Sihtmärk	100%
Valem	$\text{Saadetiste komp. kvaliteet} = \frac{\text{Korrektsealt komp. saadetised}}{\text{Komplekteeritud saadetised}} (\%)$ <p>Kus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>korrektsealt komp. saadetised</i> – on saadetised, mis laotöötaja või laotöötajad komplekteerisid õigete kaupadega, õiges koguses (tk/kuus)</li> <li>• <i>komplekteeritud saadetised</i> – saadetiste kogus „<i>parcel finished packing</i>“ staatusega (tk/kuus)</li> </ul>
Mõõtmise sagedus	Kuu jooksul staatuse ja vigade fikseerimiseks
Ülevaatamise sagedus	Näitaja aruandlus esitatakse üks kord kuus
Kes mõõdab?	Näitaja mõõdetakse laojuhi ja süsteemi poolt kus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• laojuht tõendab ja fikseerib süsteemis saadetised, mis olid komplekteeritud ebaõiglaselt (kas valede kaupadega või kus kaubad puudusid)</li> <li>• süsteem fikseerib komplekteeritud saadetiste kogust</li> </ul> Andmeid kogutakse ning salvestatakse süsteemi andmebaasis
Algandmete allikas	Algandmete allikaks on: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>parcel finished packing</i> – staatus, mis näitab laotöötajat, kes komplekteeris saadetise (vajutas skanneris „Saadetis on valmis“)</li> <li>• <i>kliendi kaebused</i> – laekunud kaebused klientidelt, mis on seotud vale kaubaga või ilma kaupadeta jäänud klient hoolimatu komplekteerimise tõttu</li> </ul>
Kes omab näitajat?	Laotöötaja (vastutab näitaja tulemuslikkuse parandamise eest)
Kes tegutseb näitaja alusel?	Laojuht (võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parendamist)
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	Kui tulemuslikkus on vastuvõetav, siis tuleb sihtmärki toetada. Kui tulemuslikkus on vastuvõetamatu, siis tuleb korraldada ettevõttesisesed koolitused.
Märkused ja kommentaarid	Näitaja on seotud protsessiga „Saadetiste komplekteerimine ja pakkimine“. Protsess on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 6. Näitaja võimaldab mõõta kas igit laotöötajat eraldi või kõikide laotöötajate töö kvaliteeti saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsessis.

Allikas: autori poolt koostatud

## Lisa 15. Näitaja registreerimisleht: saadetiste pakkimise kvaliteet

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	Saadetiste pakkimise kvaliteet
Eesmärk	Eesmärgiks on pakkida saadetised nii, et tagada kauba terviklikkust
On seotud	Ärieesmärk – „tagada meie klientidele kvaliteetset lao teenindust“
Sihtmärk	100%
Valem	$\text{Saadetiste pakkimise kvaliteet} = \frac{\text{Korrektsest pakitud saadetised}}{\text{Pakitud saadetised}} (\%)$ <p>Kus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>korrektsest pakitud saadetised</i> – on saadetised mis laotöötaja või laotöötajad pakkisid hoolikalt, tagades kaubade terviklikkust (tk/kuus)</li> <li>• <i>pakitud saadetised</i> – saadetiste kogus „<i>parcel placed on delivery place</i>“ staatusega (tk/kuus)</li> </ul>
Mõõtmise sagedus	Kuu jooksul staatuste ja vigade fikseerimiseks
Ülevaatamise sagedus	Näitaja aruandlus esitatakse üks kord kuus
Kes mõõdab?	Näitaja mõõdetakse laojuhi ja süsteemi poolt kus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• laojuht tõendab ja fikseerib süsteemis saadetised, kus kaubad tulid kliendile katkisenä hoolitamatu pakkimise tõttu</li> <li>• süsteem fikseerib pakitud saadetiste kogust</li> </ul> Andmeid kogutakse ning salvestatakse süsteemi andmebaasis
Algandmete allikas	Algandmete allikaks on: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>parcel placed on delivery place</i> – staatus, mis näitab laotöötajat, kes paigutas pakitud saadetise väljastustsoonile</li> <li>• <i>kliendi kaebused</i> – laekunud kaebused klientidelt, mis on seotud katkise kaubadega lohaka pakkimise tõttu</li> </ul>
Kes omab näitajat?	Laotöötaja (vastutab näitaja tulemuslikkuse parandamise eest)
Kes tegutseb näitaja alusel?	Laojuht (võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parendamist)
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	Kui tulemuslikkus on vastuvõetav, siis tuleb sihtmärki toetada. Kui tulemuslikkus on vastuvõetamatu, siis tuleb korraldada ettevõttesisesed koolitused
Märkused ja kommentaarid	Näitaja on seotud protsessiga „Saadetiste komplekteerimine ja pakkimine“. Protsess on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 6. Näitaja võimaldab mõõta kas igit töötajat eraldi või kõikide laotöötajate töö kvaliteeti saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsessis.

Allikas: autori poolt koostatud



## Lisa 16. Näitaja registreerimisleht: kliendi rahulolu

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	Kliendi rahulolu
Eesmärk	Eesmärgiks on saada nii vähe kui võimalik kliendi kaebusi, mis on seotud laotöötajate tööga.
On seotud	Ärieesmärk - „tagada meie klientidele kvaliteetset lao teenindust“
Sihtmärk	100%
Valem	$\text{Kliendi rahulolu} = \frac{\text{Kliendi kaebused}}{\text{Väljastatud tellimused}} (\%)$ <p>Kus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kliendi kaebused</i> – on kaebused, mis on laekunud klientidelt ning mis on seotud laotöötajate töö kvaliteediga (tk/kuus)</li> <li>• <i>Väljastatud tellimused</i> – tellimuste kogus „<i>sent_to_client</i>“ staatusega (tk/kuus)</li> </ul>
Mõõtmise sagedus	Kuu jooksul staatuse ja vigade fikseerimiseks
Ülevaatamise sagedus	Näitaja aruandlus esitatakse üks kord kuus
Kes mõõdab?	Näitaja mõõdetakse laojuhi ja süsteemi poolt kus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• laojuht tõendab ja fikseerib süsteemis kõik kliendi kaebused, mis on seotud laotöötajate töö kvaliteediga</li> <li>• süsteem fikseerib väljastatud tellimuste kogust</li> </ul> Andmeid kogutakse ning salvestatakse süsteemi andmebaasis
Algandmete allikas	Algandmete allikaks on: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>sent_to_client</i> – tellimus ja tellimuses kajastatud saadetised, mis olid väljastatud transpordifirmale</li> <li>• <i>kliendi kaebused</i> – laekunud kaebused klientidelt, mis on seotud laotöö kvaliteediga.</li> </ul>
Kes omab näitajat?	Laotöötaja (vastutab näitaja tulemuslikkuse parandamise eest)
Kes tegutseb näitaja alusel?	Laojuht (võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parandamist)
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	Kui tulemuslikkus on vastuvõetav, siis tuleb sihtmärki toetada Kui tulemuslikkus on vastuvõetamatu, siis tuleb korraldada ettevõttesisesed koolitused
Märkused ja kommentaarid	-

Allikas: autori poolt koostatud

## Lisa 17. Näitaja registreerimisleht: vastuvõtmise tootlikkus

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	Vastuvõtmise tootlikkus
Eesmärk	Maksimaalselt suurendada kaupade vastuvõtmise kogust ühes töötunnis
On seotud	Ärieesmärk – „tagada laos efektiivne inimressurside kasutamine“
Sihtmärk	Sihtmärki tuleb kehtestada peale näitaja käivitamist ja statistika korjamist
Valem	$Vastuvõtmise\ tootlikkus = \frac{Vastuvõetud\ kaubad}{\sum \Delta t(Markeerimine)} \left( \frac{kaubad}{töötunnis} \right)$ <p>Kus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\Delta t(Markeerimine)</math> – kulutatud aeg kauba markeerimise vahel, st kulutatud aeg „labeled“ staatuste vahel. Kulutatud aeg ei saa olla rohkem, kui 5min (300sek). Vastasel juhul kulutatud aega ei arvutata ning tulemus on „00:00:00“. (sek)</li> <li>• <i>Vastuvõetud kaup</i> – kauba kogus „labeled“ staatusega (tk/kuus)</li> </ul>
Mõõtmise sagedus	Näitaja mõõtmine teostatakse terve tööpäeva jooksul staatuste fikseerimiseks.
Ülevaatamise sagedus	Näitaja aruanne esitatakse üks kord kuus.
Kes mõõdab?	Näitaja mõõdetakse süsteemi poolt. Andmeid kogutakse ning salvestatakse süsteemi andmebaasis.
Algandmete allikas	Algandmete allikaks on protseduur „Kauba markeerimine“ ning asjakohane staatus nagu „labeled“, kus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>labeled</i> – aeg, millal kaup oli laotöötaja poolt markeeritud</li> </ul>
Kes omab näitajat?	Laotöötaja (vastutab näitaja tulemuslikkuse parandamise eest)
Kes tegutseb näitaja alusel?	Laotöötaja (võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parendamist)
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	Kui tulemuslikkus on vastuvõetav, siis tuleb sihtmärki üle vaadata ja korrigeerida. Kui tulemuslikkus on vastuvõetamatu, siis tuleb üle vaadata teostatavad tegevused kauba markeerimise protseduuris ja neid korrigeerida; optimeerida ressurside kasutamist; võib olla uuendada skännereid ja printereid.
Märkused ja kommentaarid	Näitaja on seotud protseduuriga „Kauba markeerimine“. Näitaja mõõdab eraldi iga laotöötaja töö tootlikkust. Protseduur on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 4.

Allikas: autori poolt koostatud

## Lisa 18. Näitaja registreerimisleht: ladustamise tootlikkus

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	Ladustamise tootlikkus
Eesmärk	Maksimaalselt suurendada kaupade ladustamise kogust ühes töö tunnis
On seotud	Ärieesmärk – „tagada laos efektiivne inimressurside kasutamine“
Sihimärk	Sihimärki tuleb kehtestada peale näitaja käivitamist ja statistika korjamist
Valem	$\text{Ladustamise tootlikkus} = \frac{\text{Ladustatud kaup}}{\sum \Delta t(\text{Paigutamine})} \left( \frac{\text{kaubad}}{\text{töötunnis}} \right)$ <p>Kus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\Delta t(\text{Paigutamine})</math> – kulutatud aeg kauba paigutamise vahel, st kulutatud aeg „shelf_placed“ staatuse vahel. Kulutatud aeg ei saa olla rohkem, kui 5min (300sek). Vastasel juhul kulutatud aega ei arvutata ning tulemus on „00:00:00“. (sek)</li> <li>• <i>Ladustatud kaup</i> – kauba kogus „shelf_placed“ staatusega (tk/kuus)</li> </ul>
Mõõtmise sagedus	Näitaja mõõtmine teostatakse terve tööpäeva jooksul staatuste fikseerimiseks
Ülevaatamise sagedus	Näitaja aruandlus esitatakse üks kord kuus
Kes mõõdab?	Näitaja mõõdetakse süsteemi poolt. Andmeid kogutakse ning salvestatakse süsteemi andmebaasis
Algandmete allikas	Algandmete allikaks on protseduur „Kauba paigutamine“ ning asjakohane staatus „shelf_placed“, kus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>shelf_placed</i> – aeg, millal kaup oli paigutatud laotöötaja poolt hoiukohale</li> </ul>
Kes omab näitajat?	Laotöötaja (vastutab näitaja tulemuslikkuse parandamise eest)
Kes tegutseb näitaja alusel?	Laotöötaja (võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parendamist)
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	Kui tulemuslikkus on vastuvõetav, siis tuleb sihimärki üle vaadata ja korrigeerida. Kui tulemuslikkus on vastuvõetamatu, siis tuleb üle vaadata teostatavad tegevused kauba paigutamise protseduuris ja neid korrigeerida; võib olla asendada töövahendid (skanner); optimeerida ressurside kasutamist; muuta hoiukohtade asukohta.
Märkused ja kommentaarid	Näitaja on seotud kauba paigutamise protseduuriga. Näitaja mõõdab eraldi iga laotöötaja töö tootlikkus. Protseuur on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 5.

Allikas: autori poolt koostatud

## Lisa 19. Näitaja registreerimisleht: komplekteerimise ja pakkimise tootlikkus

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	Komplekteerimise ja pakkimise tootlikkus
Eesmärk	Maksimaalselt suurendada valmissaadetiste kogust ühes töö tunnis
On seotud	Ärieesmärk – „tagada laos efektiivne inimressurside kasutamist“
Sihtmärk	Sihtmärki tuleb kehtestada peale näitaja käivitamist ja statistika korjamist
Valem	$\text{Komplekteerimise ja pakkimise tootlikkus} = \frac{\text{Valmis saadetised}}{\sum \Delta t(KP)} \left( \frac{\text{saadetised}}{\text{töötunnis}} \right)$ <p>Kus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\Delta t(KP)</math> – kulutatud aeg saadetise komplekteerimise ja pakkimise alustamise momendist (saadetis omab „<i>parcel_start_packing</i>“ staatust) kuni saadetise paigutamiseni väljastustsoonile (saadetis omab „<i>parcel_placed_on_delivery_place</i>“ staatust) (sek)</li> <li>• <i>Valmis saadetised</i> – saadetiste kogus „<i>parcel_placed_on_delivery_place</i>“ staatusega (tk/kuus)</li> </ul>
Mõõtmise sagedus	Näitaja mõõtmine teostatakse terve tööpäeva jooksul staatuste fikseerimiseks
Ülevaatamise sagedus	Näitaja aruandlus esitatakse üks kord kuus
Kes mõõdab?	Näitaja mõõdetakse süsteemi poolt. Andmeid kogutakse ning salvestatakse süsteemi andmebaasis
Algandmete allikas	Algandmete allikaks on protsess „Saadetiste ja komplekteerimine“ ning asjakohased staatused nagu „ <i>parcel_start_packing</i> “ ja „ <i>parcel_placed_on_delivery_place</i> “, kus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>parcel_start_packing</i> – aeg, millal laotöötaja alustas saadetise komplekteerimist ja pakkimist</li> <li>• <i>parcel_placed_on_delivery_place</i> – aeg, millal saadetis on paigutatud väljastustsoonile</li> </ul>
Kes omab näitajat?	Laotöötaja (vastutab näitaja tulemuslikkuse parandamise eest)
Kes tegutseb näitaja alusel?	Laotöötaja (võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parandamist)
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	Kui tulemuslikkus on vastuvõetav, siis tuleb sihtmärki üle vaadata ja korrigeerida. Kui tulemuslikkus on vastuvõetamatu, siis tuleb üle vaadata teostatavad tegevused saadetise komplekteerimise ja pakkimise protsessis ja neid korrigeerida; võib-olla asendada töövahendid (skanner); optimeerida ressurside kasutamist.
Märkused ja kommentaarid	Näitaja on seotud protsessiga „Saadetiste komplekteerimine ja pakkimine“. Näitaja mõõdab eraldi iga laotöötaja töö tootlikkust. Protsess on üksikasjalikult kirjeldatud Lisas 6.

Allikas: autori poolt koostatud

## Lisa 20. Näitaja registreerimisleht: töäjõu üldine tootlikkus

Element	Elemendi kirjeldus
Pealkiri	Töäjõu üldine tootlikkus
Eesmärk	Maksimaalselt suurendada töödeldud kaupade kogust ühes töö tunnis
On seotud	Ärieesmärk – „tagada laos efektiivne inimressurside kasutamine“
Sihtmärk	Sihtmärki tuleb kehtestada peale näitaja käivitamist ja statistika korjamist
Valem	$\text{Töäjõu üldine tootlikkus} = \frac{\text{Kogu töödeldud kaupade arv}}{\text{Kogu kulutatud aeg}} \left( \frac{\text{kaubad}}{\text{töötunnis}} \right)$ <p>Kus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kogu töödeldud kaupade arv</i> – kauba kogus „labeled“, „shelf_placed“, „item_parcel_placed“, „sent_to_client“ staatusega (tk/kuus)</li> <li>• <i>Kogu kulutatud aeg</i> – kogu kulutatud aeg töötaja poolt kauba vastuvõtmise protsessis; kauba ladustamise protsessis; saadetiste komplekteerimise ja pakkimise protsessis; saadetiste üleandmine transpordifirmale protsessis (tund)</li> </ul>
Mõõtmise sagedus	Näitaja mõõtmine teostatakse terve tööpäeva jooksul staatuste fikseerimiseks
Ülevaatamise sagedus	Näitaja aruandlus esitatakse üks kord kuus
Kes mõõdab?	Näitaja mõõdetakse süsteemi poolt. Andmeid kogutakse ning salvestatakse süsteemi andmebaasis
Algandmete allikas	Algandmete allikaks on protsessid „Kauba vastuvõtmine“, „Kauba ladustamine“, „Saadetise komplekteerimine ja pakkimine“ ja „Saadetiste üleandmine kullerfirmale“ ning asjakohased staatused nagu „labeled“, „shelf_placed“, „item_parcel_placed“ ja „sent_to_client“ kus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>labeled</i> – aeg, millal kaup oli markeeritud laotöötaja poolt</li> <li>• <i>shelf_placed</i> – aeg, millal kaup oli paigutatud laotöötaja poolt</li> <li>• hoiukohale</li> <li>• <i>item_parcel_shelf_placed</i> – aeg, millal kaup oli saadetisse pandud</li> <li>• <i>sent to client</i> – aeg, millal kaup oli väljastatud transpordifirmale</li> </ul>
Kes omab näitajat?	Laotöötaja (vastutab näitaja tulemuslikkuse parandamise eest)
Kes tegutseb näitaja alusel?	Laotöötaja (võtab vastu tegevused ja otsused, et tagada tulemuslikkuse parendamist)
Mis nad (kes omab ja kes tegutseb) teevad?	Kui tulemuslikkus on vastuvõetav, siis tuleb sihtmärki üle vaadata ja korrigeerida. Kui tulemuslikkus on vastuvõetamatu, siis tuleb üle vaadata teostatavad tegevused kõikides protsessides ja neid korrigeerida.
Märkused ja kommentaarid	Näitaja on seotud kõike laoprotsessidega. Näitaja mõõdab eraldi iga laotöötaja üldist töö tootlikkust. Protsessid on üksikasjalikult kirjeldatud Lisades 4-7.

Allikas: autori poolt koostatud