

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Kelli Lepasaar

LOGISTIKAPROTSESSIDE PARENDAMINE FLEET

COMPLETE EESTI OÜ NÄITEL

Magistritöö

Õppekava TATM, peaeriala ettevõtte ja ekspordi juhtimine

Juhendaja: Tarvo Niine, dotsent

Tallinn 2019

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 13119 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Kelli Lepasaar

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 176509TATM

Üliõpilase e-posti aadress: kelli_1@hotmail.com

Juhendaja: Tarvo Niine, dotsent:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. TEOREETILINE ÜLEVAADE	7
1.1. Protsesside mõõtmine ja arendamine	7
1.1.1. Protsesside probleemkohad	7
1.1.2. <i>Lean</i> meetodika	9
1.1.3. Protsesside kaardistamine.....	10
1.1.4. Protsesside parendamine.....	11
1.2. KPI-põhine juhtimine	13
1.2.1. Erinevad KPI-d	15
1.3. RACI maatriks	17
1.4. Varasemad uurimused.....	18
2. JUHTUMIANALÜÜSI METOODIKA	22
2.1. Lähteülesanne ja meetodilised kaalutlused	22
2.2. Ettevõtte taustinformatsioon.....	25
2.2.1. Peamised põhiprotsesse toetavad infosüsteemid	26
2.3. Põhiprotsesside tänane seis (AS-IS)	26
3. ANALÜÜS	33
3.1. TO-BE Protsessid	33
3.2. KPI-de analüüs ja juhtimisprotsess.....	39
3.2.1. Valitud KPI-d	39
3.2.2. Soovitused uute KPI-de osas	47
3.2.3. Logistika juhtimisprotsess	48
3.2.4. RACI maatriks	49
3.3. Ettepanekud edasiseks arendustegevuseks	51
3.4. Järeldused.....	55
KOKKUVÕTE	58
SUMMARY	61
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	64

LÜHIKOKKUVÕTE

Töö pealkiri: Logistikaprotsesside parendamine Fleet Complete Eesti OÜ näitel

Magistritöö eesmärgiks on analüüsida ettevõtte olemasolevaid protsesse, leida üles probleemkohad ning luua ettevõtte jaoks parendatud protsessid. Protsside analüüs põhines ettevõtte müügi-, ostu-, tagastuse- kui ka Skandinaavia ostuprotsessi lõikes.

Töö eesmärgist tulenevalt on autor välja toonud keskse uurimisküsimuse: Kuidas oleks võimalik uute protsside kasutuselevõttuga ettevõtte efektiivsust suurendada? Lisaks on sõnastatud järgnevad uurimisküsimused: 1) Millised on tänaste logistikaprotsesside (ost, müük, tagastus) ja logistika juhtimise protsessi probleemkohad? 2) Millises ulatuses oleks mõistlik protsesse ümber kujundada sealhulgas info sisendid ja vastutused ning milliseid mõjusid need muudatused kaasa tooksid? 3) Milline peaks olema regulaarne logistika juhtimise protsess ja millistel KPI-del peaks põhinema?

Sõnastatud uurimisküsimustele vastuste leidmiseks ja lõputöö eesmärgi saavutamiseks kasutab autor nii kvalitatiivseid kui ka kvantitatiivseid uuringumeetodeid. Kvalitatiivse uuringumeetodina kasutatakse juhtumiuuringut, mille käigus uuritakse ettevõtte olemasolevaid protsesse ning analüüsitakse neid. Kvantitatiivse uuringumeetodina on autor välja valinud tulemusindikaatorid ning analüüsib neid.

Lõputöö tulemuseks on modelleeritud uued soovituslikud ettevõtte protsessid ning kirjutatud, mis probleemkohti need lahendavad ettevõtte jaoks. Lisaks on autor loonud uue logistika juhtimisprotsessi, mida enne ei eksisteerinud ettevõttes. Juhtimisprotsessi aluseks on välja valitud KPI-d, mida analüüsiti ning neile seati tulevikuks soovituslikud eesmärgid. Samuti on loodud RACI maatriks, kus on kirjas peamiste protsside ning KPI-de vastutavad isikud.

Võtmesõnad: logistikaprotsesside kaardistamine, protsside parendamine, logistikaprotsesside KPI-d, RACI maatriks

SISSEJUHATUS

Lõputöö teema valik põhines sellel, et töö autor muutis käesoleval aastal töökohta ning uues kohas palus juhtkond hakata sisse viima muudatusi, et igapäeva töö saaks tehtud efektiivsemalt. Algselt asus töö autor protsesse kaardistama ning selgus, et parandusi tuleks sisse viia mitmetes kohtades. Seega on töö aktuaalne, kuna on rakendatav ka praktikas.

Magistritöö eesmärgiks on analüüsida olemasolevaid protsesse, leida üles probleemkohad ning luua ettevõtte jaoks parendatud protsessid. Parendamise all on peetud silmas majanduslikest seisukohtadest tulenevaid otsuseid, et töö oleks tehtud efektiivsemalt ehk teisisõnu ajasäästlikumalt. Lõputöö keskseks uurimisküsimuseks on, kuidas oleks võimalik uute protsesside kasutuselevõtuga ettevõtte efektiivsust suurendada. Autor on püstitanud lisaks veel järgnevad uurimisküsimused:

- 1) Millised on tänaste logistikaprotsesside (ost, müük, tagastus) ja logistika juhtimise protsessi probleemkohad?
- 2) Millises ulatuses oleks mõistlik protsesse ümber kujundada sealhulgas info sisendid ja vastutused ning milliseid mõjusid need muudatused kaasa tooksid?
- 3) Milline peaks olema regulaarne logistika juhtimise protsess ja millistel KPI-del peaks põhinema?

Magistritöö esimeses peatükis antakse ülevaade protsesside mõõtmisest ja arendamisest. Tuuakse välja, mis on peamised probleemkohad protsessides. Probleemide lahendamiseks soovitatakse protsesside kaardistamist graafiku kujul, mis on illustratiivne ehk ka paremini arusaadavam. Kaardistamiseks on loodud kindlad põhimõtted ning nende eesmärk on leida üles joonistel probleemkohad ning seejärel luua parendatud protsessid. Lisaks on antud peatükis välja toodud *Lean* põhimõtted ning RACI maatriksit tutvustav alapeatükk. Erinevate KPI-de ülevaade on vajalik, et näidata ära nende arvutusmeetod, mida autor kasutab analüüsi peatükis. Teoreetilist peatükki lõpetab erinevate varasemate uurimuste kirjeldused ning tulemused.

Metoodika peatükis tutvustatakse uuringumeetodeid. Kvalitatiivse uuringumeetodina kasutatakse juhtumiuuringut, milleks on ettevõtte Fleet Complete Eesti OÜ. Selle raames tutvustatakse ettevõtte tausta ning samuti ettevõttes kasutatavaid süsteeme. Samuti autor kaardistab protsessid ning loob AS-IS protsesside vaate. Lisaks tuuakse välja nende protsesside kitsaskohad. Samuti tutvustatakse kvantitatiivse uuringumeetodina KPI-de analüüsi, mida hakatakse tegema järgnevas peatükis.

Analüüsi peatükis luuakse esmalt ettevõtte jaoks parendatud TO-BE protsessid ning kirjeldatakse, mis soovituslikud lahendused, mis parandaksid efektiivsust võrreldes varasemate protsessidega. Lisaks arvutatakse välja erinevad valitud KPI-d ning analüüsitakse nende tulemusi. Samuti pakutakse välja tulevikuks mõned KPI-d, mida oleks ettevõttel mõistlik jälgida. Autor loob ka RACI maatriksi, kus on erinevate töötajate vastutusalad välja toodud. KPI-d ja RACI maatriks on aluseks autori poolt loodud logistika juhtimise protsessi jaoks. Lõpetuseks toob autor välja veel mõned probleemkohad ning soovituslikud edasised arendustegevused, mis on järjestatud finantsilise mõju suuruse alusel.

1. TEOREETILINE ÜLEVAADE

Antud peatükis antakse ülevaade protsesside mõõtmise ja arendamise kohta. Sellest tulenevalt tehakse ülevaade nii protsesside probleemid, *Lean* meetodika, protsesside kaardistamise, protsesside parendamise kohta. Lisaks tuuakse ülevaade KPI-de põhisest juhtimisest, ülevaade RACI maatriksist ning varasemate uuringute tulemuste kohta.

1.1. Protsesside mõõtmine ja arendamine

Tarneahel koosneb protsessidest, mis peavad toetama lõpp-kasutaja nõuete täitmist ja rahulolu. Seega peab tarneahel vastama pakkumisele ja nõudlusele. Ka kaupade liikumist peab vaatlema mõlemapoolselt ehk ka kaupade tagastustele tuleb tähelepanu pöörata. (Dani, 2011) Tarneahela protsess on väga keeruline, kuna antud protsessi on kaastud palju erinevaid osapooli, süsteeme ning tegevusi. Seega on oluline, et need erinevad tegurid oleksid omavahel võimalikult efektiivselt integreeritud ja töötaksid tõhusalt. Sellest lähtuvalt annab autor antud peatükis ülevaate protsesside probleemkohtadest, kaardistamisest ning parendamisest.

Logistika on osa tarneahelast, mille fookuses on materjalide liikumine tarnijalt kliendini ja informatsiooni liikumine kliendilt tarnijale. Kain & Verma (2018) poolt on peamine logistikaprotsess kliendi teenindamisega eesmärkide püstitamine, transport, varude juhtimine, lao asukoha määramine, materjalide käitlemine, ostmine, pakendamine, tellimuste töötlemine. Sellest lähtuvalt on lõputöös võetud vaatluse alla just ettevõtte logistikaprotsessid.

1.1.1. Protsesside probleemkohad

Pikad protsessid, kus on palju erinevaid tegevusi, tekitavad pikema ettevalmistusaja ning võivad rohkem puudusi tulemuslikkuses tekitada. Mida rohkem tegevusi on ühes protsessis, seda rohkem esineb väljundites lahknevusi planeeritud ja tegelikkuse vahel. Selle vältimiseks tuleks pidevalt üle vaadata protsesside struktuurid, et tarneahela keerukus oleks minimaalne. Kui kogu tarneahelat

vaadelda detailideni, siis enamus kasutatud ajast on tegelikult väärtust mittelisav. (Christopher, 2016)

Tänapäeval on järjest raskem varusid planeerida ning see on probleemkohaks mitmete ettevõtete jaoks. Peamisteks probleemkohtadeks võrreldes varasemaga on (Rushton, Croucher, & Baker, 2014):

- Nõudlus on muutlikum kui vanasti;
- Ettevalmistusaeg ei ole pidev;
- Kulud on muutlikud;
- Tootmisvõimsused on muutlikud ning alati pole võimalik saada kindlat kogust kindlal soovitud ajal;
- Eraldiseisvad tooted on seotud ikka teiste toodetega ning peavad olema välja saadetud koos nendega;

Tarneahelates on mitmeid probleemkohti. Järgnevalt on välja toodud riskid erinevatest aspektidest lähtuvalt, mis võivad protsessidesse probleemkohti tekitada (Cavinato, 2004):

- Füüsiline – tegelik kaupade liikumine erinevate ettevõtete vahel ning ladustamine;
- Finantsiline – raha liigutamine ettevõtete vahel, lisakulutuste tekkimine;
- Informatiivne – süsteemidega seonduvad protsessid, kas info on kättesaadav kõikidele osapooltele;
- Suhtel põhinev – sobiv suhtlusvõrgustik tarnija, ettevõtte ja klientide vahel;
- Innovatiivne – ettevõtet, tarnijad ja kliente ühendav protsesside seos;

Tänapäeval on probleemiks ka tootmise vs transpordi ajakava koostamine, et tarneahel oleks sujuv. Mõisted, mida vaadeldakse transpordi ja integreeritud tootmise teemaga seonduvalt, on tootmise võimsus, toote nõudlus, laovarud ja intermodaalne transport. Reaalajas planeerimine: süsteemi dikteerib keskkond. Fookus on tootmisel ja transpordi ajakava planeerimisel, kuid reaalaja lähenemise puhul peab selle planeerimine olema paindlik ja ka keskkonnal on oluline roll, kuna tuleb reageerida muutustele. (Frazzon, Albrecht, Hurtado, Silva, & Pannek, 2015)

1.1.2. *Lean* metoodika

Leani põhimõte on vähendada protsesside täitmisaega. Seega esimeseks etapiks on mõõta protsesside pikkust ajas. Tuleb mõõta kõikide tegevuste ajalised kestvused ning need protsessikaardile kajastada. Seejärel tuleb protsessi analüüsida, et leida parimaid meetodeid, kuidas täitmisaega lühendada. Lisaks tuleks vaadata kogu protsessi kliendi vaatepunktist lähtuvalt, et kas see on tema jaoks väärtustlisav kulutus teenuse või toote eest maksmiseks. Protsesside täitmisaega puhul ei tohi likvideerida selliseid tegevusi, mis annavad lisaväärtust tootele või teenusele. (Bradley, 2012)

Toyota tootmissüsteemi põhimõte on elimineerida raiskavad tegevused. Kokku tuleks elimineerida 8 erinevat raiskamise vormi (Husby & Hamilton, 2017):

- 1) Ületootmine – toodetakse rohkem kui vaja
- 2) Transport – liigne materjalide liikumine
- 3) Liikumine – liigne inimeste liikumine
- 4) Ootamine – inimeste alakasutamine
- 5) Varud – tooted seisavad kasutult
- 6) Ületöötlemine – toodetakse standardist kõrgema kvaliteediga tooteid, kui klient ootab
- 7) Defektide parandus – aja kulutamine defektide parandamisele ning aeg, mis kulub, et õigesti toodet teha
- 8) Alakasutatud talendid ja oskused

Lean metoodika juurutamine ettevõtetes toob parema tulemuslikkuse nii tsükliaja vähendamises, parema klienditeeninduse saavutamises ja üldiselt kõrgema käibe saavutamises. Samas osad ettevõtted saavutavad edu kiiresti, siis teistel, kes palju panustavad *Leani* juurutamisse, läheb aega tulemuste saavutamiseks. Oluline on siinkohal see, et see oleks integreeritud kogu tarneahela süsteemi. Põhimõte on lihtne: tuleb elimineerida kõik tegevused, mis pole väärtustlisavad. Kogu eesmärk, miks ettevõtte peaks *Leani* juurutama, on ikka see, et finantstulemusi parendada. (Camacho-Miñano, Moyano-Fuentes, & Sacristán-Díaz, 2013) Samas teisest uurimusest selgub, et mitmed ettevõtted, kes on juurutanud endil *Lean* põhimõtted, pole edukalt tulemusi suutnud hoida just pikaajaliselt. Lisaks *Leani* juurutamisele tuleks ettevõtetel ka enda äripoolt paremini juhtida. Samuti on oluline, et *Leani* põhimõtted oleksid integreeritud üle kogu tarneahela, mistõttu suhtlus klientide ja tarnijatega peab olema põhjalikum. (Martínez-Jurado & Moyano-Fuentes, 2014)

1.1.3. Protsesside kaardistamine

Protsesside kaardistamine on oluline aspekt ettevõtte eesmärkide saavutamiseks. Selleks on vajalik, et ettevõtte kõik osapooled teeksid omavahel koostööd, kuid tihti peale võib see tekitada töötajates ka vastuseisu, kuna protsesside kaardistamiseks on vaja lisatööd teha. Protsess peab vastama järgnevale tunnustele (Ernst & Young Baltic, 2012):

- Kirjeldatavus: protsessil peab olema sisend ja väljund ning algus ja lõpp. Tavaliselt on protsessi alguseks mingi sündmus, mis käivitab protsessi. Protsessi lõpp tähistab omakorda seda, et kas kogu juhtum lõpetatakse või järgneb antud protsessile järgmine protsess.
- Järjekord: protsessis kirjeldatud tegevused peavad moodustama mingisuguse ajalise ahela protsessi algusest lõpuni. Oluline on kirjeldada etappidena, kuidas saab sisendist väljund.
- Klient: igal protsessil on tarbija, kes vajab tulemusi.
- Lisandväärtus: protsesside ahelas peavad tegevused pakkuma tarbijale lisaväärtust ning ebavajalikud tegevused peavad olema eemaldatud.
- Paiknemine: kõik tegevused, mis paiknevad protsessides, on tehtud organisatsiooni töötajate poolt.
- Funktsiooniülesus: protsess võib endas sisaldada mitme ettevõtte funktsionaalset üksust.

Protsesside kaardistamine on ettevõttes esmaseks tegevuseks, kui tahetakse ettevõtte protsesse parendada. Kõigepealt tuleks kaardistada ettevõtte olemasolevad protsessid ja need kujutada AS-IS vaates. Seejärel tuleks viia läbi protsessianalüüs. Selles etapis tuleks läbi vaadata ka tegevused, kus tehakse palju topelttööd või mida saaks automatiseerida. Näiteks mitmed manuaalset paberitööd nõudvad tegevused viia üle süsteemi. Analüüsi lõpetuseks teha uus joonis, kus on loodud tulevikuprotsessid ehk TO-BE vaade. (*Ibid*)

Protsesside kaardistamise puhul on väga oluline kaardistada protsessi sellisena nagu see realselt on, mitte selline nagu inimesed eeldavad. Seega on täpsem kaardistada neid protsesse, kus antud inimene töötab või jälgib realselt inimesi kõrvalt. Protsesside kaardistamine on väga kasulik abivahend, kuna see kirjeldab täpselt, mis toimub protsessis ning visualiseerimise abil on paremini nähtav, mida võiks muuta, et protsess oleks efektiivsem. (Holweg, Davies, De Meyer, Lawson, & Schmenner, 2018)

Protsesside kaardistamisel saab eristada kolme erinevat liiki protsesse: põhiprotsessid, milles on peamised väärtustlisavad tegevused, nt kohaletoimetamine, mille eest kliendid maksavad;

tugiprotsessid ei ole väärtustlisavad protsessid, nt arve saamine; arendusprotsessid on selleks, et parendada põhi- ja tugiprotsesse. (Bozarth & Handfield, 2008)

Olemas on selliseid protsesse, mis on täielikult inimeste teha, kuid on ka selliseid protsesse, mida saaks süsteemide abil automatiseerida (arvete saatmine). BPMN (*Business Process Model and Notation*) abil saab erinevate graafiliste sümbolitega väljendada, kas tegevus tehti manuaalselt või automaatselt. Kui protsessikirjeldusel on vaja kaasata ka ettevõtteväliseid isikuid, siis tuleb need tegevused kirjeldada eraldiseisva „basseinina“ protsessikaardil. Basseinidevahelised tegevuste üleandmised näidata joontega. Kõik protsessid algavad sisendist ja lõppevad väljundiga. (Pant & Juric, 2008) Seda põhimõtet protsesside kaardistamiseks järgib autor ka magistritöö edasistes peatükkides.

1.1.4. Protsside parendamine

Protsesside parendamine on oluline samm ettevõttes, kuna tulemuslikkuse tase protsesside lõikes väheneb ajaga. Samuti konkurentsipüsimiseks peaks protsesside parendamisega kindlasti ettevõtte tegelema. (Bozarth & Handfield, 2008)

TQM (*Total Quality Management*) seisukohtade väljendamine algas 1980-ndatel, mille põhimõteteks oli pidev protsesside parendamine, üleliigsete tegevuste kõrvaldamine ettevõtte protsessidest, vaatleb protsesside kulude seisukohalt (Stenzel & Stenzel, 2003):

- Kõrgem kvaliteet väiksemate kuludega
- Sobivus: lõpetatud teenus vastab nõuetele ning müügi järgsete kulude vähendamiseks – garantii, remont ja toodete tagastamised
- Disain: algfaasis tuleks valida selline toode või teenus, mis on efektiivne
- Vastavus kavatsatud nõuetele: sõltub sellest, kui kvaliteetne on olnud disain ja kui efektiivne on olnud tootmine
- Kliendi rahulolu

Ühes artiklis toodi välja, et tagastuslogistika on tarneahela juhtimise seisukohalt selline, kus peamiseks vajaduseks on kulusid vähendada. Tagastuslogistika hõlmab ka tagastatud toodete kogumist, tagastatud toodete parandamist ning omakorda parandatud toodete tagasiviimist ladudesse. Logistikategevuste alla kuulub ladustamine, kaupade pakkimine ja lahtipakkimine jaotuskeskuses, parandamine ja demonteerimine tagastuslogistika keskuses. Edastuslogistika keskendub kaupade liikumise planeerimisele tootjatelt jaekauplustele. Nendes protsessidesse

üritatakse integreerida ka tagastuslogistika. Oluliseks ajasäästuks oleks siinkohal asjaolu, et kindlate kaupadega tegeleks protsessi otsast lõpuni üks konkreetne isik nii edastuslogistika kui ka tagastuslogistika puhul. (Zhang, Van Hui, & Chen, 2013)

Üks kõige suuremaid kulutusi nii edastuslogistika (48,05%) kui ka tagastuslogistika (41,01%) puhul on transport. Transpordi integreerimine vähendab kulusid ja tellimuse töötlemisaegasid. Konsolideerimine vähendab töötlemisaega tänu sellele, et varusid planeeritakse paremini. Samas võib konsolideerimine viia selleni, et varud suurenevad ja kohaletoometus võib hilineda ehk kokkuvõttes kulud suurenevad. Teisel kohal on logistikakuludest ladustamine ja peale-mahalaadimine 31,01%. Tagastuslogistika puhul moodustab ladustamine, peale-mahalaadimine ja sorteerimine 14,98% kuludest. Artiklist selgus, et edastuslogistika korraldamise kui ka tagastustranspordiga seonduvate tegevuste integreerimine aitas 58% kuludest säästa. (*Ibid*)

Laovarude määramisel on oluliseks mõisteks EOQ (*Economic Order Quantity*), teisisõnu kirjeldab see seda, kui suurt kogust kaupa tuleks korraga tellida. Tellimise kogust mõjutavad nii hoiustamise kulud kui ka tellimiskulud. Tihedamini tellides, nt 2 korda kuus on jälle hoiustamise kulud madalad, kuid jälle tellimiskulud suuremad. EOQ valem väljendab kogust, mis minimiseerib hoiustamiskulusid ja kauba tellimiskulusid. (Bozarth & Handfield, 2008)

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \text{EOQ} \quad (1)$$

kus

Q - tellimise kogus

D - nõudluse kogus

H - hoiustamise kulud

S - tellimiskulud

Ladude pidamisel on oluline ära määrata ROP (*Reorder point*) kui ka SS (*Safety Stock*). Juurde tellimispunkt arvutatakse selliselt, et korrutatatakse nõudlus vaadeldaval perioodil keskmise varude täiendamise ajaga ning liidetakse otsa ka reservvaru. (*Ibid*)

$$\text{ROP} = dL + \text{SS} \quad (2)$$

kus

d - nõudlus

L - keskmine varude täiendamise aeg

SS - reservvaru

ROP annab teada, millal on vajalik kaupu juurde tellida ning samas on varude hulk piisav, et sellel ajaperioodil tellimusi ära täita. Seda on arukas kasutada sellisel juhul, kui nõudlus on muutlik või

varude täiendamise aeg on muutlik. Reservvaru suurus sõltub 5 faktorist: (Bozarth & Handfield, 2008)

- Nõudluse muutlikkus;
- Varude täiendamisaja muutlikkus;
- Keskmine varude täiendamisaja;
- Soovitud teeninduse tase;
- Keskmine nõudlus.

Frazzon et al. (2015) poolt on välja pakutud kaks meetodit protsesside parendamiseks:

- 1) Ajakava planeerimise kontroll: Kontroll pakub võimalust, et inimene ei pea seda ise tegema. Kontrollimeetoditel on 4 erinevat taset: proportsionaalne integraalne tuletise kontroll, eelkontroll I, eelkontroll II, eelkontroll III. Selline kontrolliteooria on kohaldatav tarneahela planeerimise ja ajakava koostamisega. Kontrollitakse erinevaid eeliseid ja puudusi tarneahela planeerimisel ja ajakava koostamisel. Protsesse kasutatakse selleks, et ennustada süsteemi käitumist tulevikus. Ajakava planeerimise ja kontrolli puhul integreeriti informatsiooni erinevate tasemete vahel, mis on olnud kahe erineva juhtumiuuringu puhul edukas. (Frazzon et al., 2015)
- 2) Hübriidmudelid: Analüütiline või simulatsioonist lähtuv lähenemine ei sobi tootmise ja sellega kaasneva transpordi planeerimiseks, kuna need tihtipeale ei haaku korrektselt reaalsusega. Simulatsiooni teel saab vaadata süsteemi käitumist, kuid tulemused on ainult kirjeldavad. Hübriidmudelid üritavadki kombineerida eeliseid ja vältida puudusi ehk hübriidmudeli eesmärk on leida selline planeerimine, mis pole ainult matemaatiliselt optimaalne, vaid ka reaalsuses. (Frazzon et al., 2015)

1.2. KPI-põhine juhtimine

Optimiseerimise põhimõte on saavutada organisatsiooni seatud eesmärgid, mis on seotud tulemuslikkuse indikaatoritega. Laialdasem lähenemine optimiseerimisele on protsesside tulemuslikkuse indikaatorite väärtused. Üldine eesmärgiks on kulusid vähendada. Protsesside optimeerimine aitab vähendada ettevalmistusaegasid ja üleliigseid tegevusi. (Rybakov, 2018)

Üks kõige efektiivsemaid viise logistika juhtimiseks on matemaatilised mudelid, kuna need võtavad arvesse erinevaid võtmetulemuslikkuse indikaatoreid. Protsessivaade on tihedalt seotud

protsesside modelleerimisega. Protsessid on omased horisontaalse juhtimisstiiliga ettevõtetele. Esimeses etapis luuakse protsessimudel ning järgnevas etapis kasutatakse matemaatilist mudelit. Organisatsiooni eesmärgid ja tulemuslikkuse indikaatorid on omavahel seoses, mille tõttu soovitatakse modelleerimiseks raamistikku. Tulemusmõõdikute väärtused väljendavad ettevõtte äriliste eesmärkide ja väljundite väärtuste vastavust. Otsene seos on ka protsesside integreerimisel ja tulemuslikkusel. Protsesside integreerimine suurendab tootlikkust ja tulemuslikkust tänu sellele, et arendatakse vajalikku võimekust. Vertikaalsel integratsioonil on positiivne mõju finantstulemustele ja kaudne mõju varude käibe. (Rybakov, 2018)

KPI-d (*Key Performance Indicator*) ehk tulemuslikkuse mõõdikud on fundamentaalselt olulised vahendid ettevõttele otsuste vastuvõtmiseks. Vanasti vaadati tulemuslikkust ainult finantsnäitajate põhjal, kuid tänapäeval vaadatakse ka mittefinantsilisi näitajaid. Kõige olulisemal kohal tulemusmõõdikute osas on logistika aspekt tarneahelas. Selleks, et konkurentsipüsida peavad logistikaettevõtted oma tulemuslikkuse näitajad üle vaatama. Samas paljudel ettevõtetel on probleeme, et aru saada, millised indikaatorid on olulised konkurentsieelise saavutamiseks. (Kucukaltan, Irani, & Aktas, 2016)

Peamiseks rolliks tulemuslikkuse mõõtmisel on siiski asjaolu, et vaadelda neid kriitilisi punkte igapäevatoos, mida tuleks arendada. Ühel ettevõttel peaks olema maksimaalselt 10 võtme tulemuslikkuse indikaatorit. Tuleks valida sellised indikaatorid, mida on ettevõttel realselt vaja mõõta. Tuleks valida nendest valdkondadest, mis on kriitilise tähtsusega ettevõttele ning need protsessid tuleks üldsegi välja jätta, mis pole ettevõtte jaoks kasumlikud. Töötajad peaksid tegelema sellega, mis ettevõttele ka kasu toob. (Parmenter, 2015)

Samuti peaks ettevõtte peaks paika panema, milliseid KPI-sid nad kontrollivad kord nädalas ja milliseid kord kuus. Lisaks on oluline, et ettevõtte paneb paika KPI tulemuste eesmärgid ja millised on olnud reaalsed tulemused. Kui tulemus ei vasta ootustele, siis tuleb kirja panna, millised probleemid ilmnesid, et saadud tulemusi ei püstitatud ning ka tegevuskava, mida tuleks ellu viia paremate KPI tulemuste saavutamiseks. Andmete visualiseerimiseks on hea luua *dashboard* kus on kujutatud erinevaid jooniseid ja tabeleid KPI-de kujutamiseks. (Parmenter, 2015) KPI-de määramisel on oluliseks küsimuseks järgnev: mis on kriitilised tulemuslikkuse mõõdikud, mis saavad tõsta eesmärkide täitmise tulemuslikkust? Konkreetselt valitud KPI-d peavad olema ka sellised, et neid oleks võimalik mõõta ja arvutada, muidu ei saa neid valida, isegi kui need

tunduvad olulised. KPI-d pole eesmärgid, vaid mõõdikud, mis näitavad kaugel ollakse eesmärkidest. (Kerzner, 2017)

KPI-sid on palju erinevaid ning ettevõtte peab ise sobivad välja valima, mida ta hakkab kasutama süsteemselt. (Bauer, Lucke, Johnsson, Harjunkoski, & Schlake, 2016) KPI-de määramisel on esimeseks sammuks vaja määrata vastavale tarneahelale tulemuslikkuse mõõdikud. Teises etapis tuleb KPI-d kinnitada, mis tähendab seda, et tuleb vaadata, kas nenede tulemusmõõdikute jaoks on andmeid, et neid saaks mõõta. (Wibowo & Sholeh, 2015) Lisaks on vajalik planeeri-tee-kontrolli tsükkel. Firma peab arendama välja sellise juhtimise mudeli, kus oleks KPI-de juhtimine ühendatud strateegilise juhtimisega. Mida rohkem KPI-sid tuleb kontrollida, seda rohkem peab olema arendatud IT süsteemid ja CRM tehnoloogia. (Chen, Huang, Yu, & Hung, 2017) Tulemuslikkuse mõõdikuid on avaldatud ka ISO22400 standardis. KPI-d arvutatakse kasutades agregeeritud mõõdikuid kontrollitasemel. ISO standardi KPI-d on eeskätt mõeldud tootmise protsesside jaoks, kuid sobivad ka pidevate ja partii protsesside jaoks. (Bauer et al., 2016)

1.2.1. Erinevad KPI-d

Erinevate osapoolte jaoks on tarneahelas olulised erinevad tulemusmõõdikud. Edasimüüja jaoks on näiteks olulised järgnevad KPI-d: tootmisvõimsuse rakendamine, kohaletoimetatud kaupade kvaliteet, tellimuse täitmisaeg, kohaletoimetamise täitmisaeg, õige ajaks kohaletoimetatud kaupade osakaal, laoseis. Tarnija jaoks on olulised: tarnija kohaletoimetamise efektiivsus, tarnija keeldumise määr. Kliendi jaoks: kliendi rahulolu, kahjustunud kaupade tagastamise tase. (Karl et al., 2018)

DOS (*Days of Supply*) ehk varude piisavus propageerib madalamat laoseisu, kuna muidu hoitakse liiga palju finantsressursse varude all. Tarneahela paindlikkuse hindamiseks kasutatakse müügi planeerimise täpsust kooskõlas nõudluse varieeruvusega, et näidata, kuidas tarneahel on kooskõlas turunõudluse muudatustega ja kui hästi vastab müük tehtud müügieeldustele. (Chavez-Demoulin, Appelqvist, Heikkilä, Wauters, & Hameri, 2013) *Days of Supply* eesmärkide seadmine laovarude osas on iga ettevõtte enda otsustada. See otsus tugineb faktoritele, milleks on ettevõtte kindlus müügi ennustuste osas ja tarnijate tarneaja muutlikkuse osas. (Vural, Sengül, Davis, & Günther, 2006) Antud mõistet on erinevates kirjandusallikates nimetatud erinevalt. Nimetatakse ka *Inventory Period*, *Inventory Days of Supply*, *Average days to sell the inventory*. Varude piisavuse arvutusmeetod (Rao & Rao, 2009):

$$\frac{\text{keskmine laoseis}}{\text{müüdnud kaupade kulu aastas}} \times 365 \quad (3)$$

Laovarude kontrollimine on oluline aspekt, mida jälgida ettevõtte töös, et saavutada efektiivsemaid tulemusi. Järgnevas KPI-ks, mida ettevõttes on kasulik mõõta, on *Inventory turnover* ehk varude käibesagedus. Enamasti mõõdetakse seda näitajat kord aastas ehk mitu korda käib aastas käivad varud läbi. Kui varude käibesagedus on näiteks 12, siis see tähendab seda, et keskmiselt saavad varud otsa aasta jooksul kord kuus. Populaarsematel kaupadel, mida ostetakse tihti, peaks olema varude käibesageduse näitaja kõrgem (kuni 12 korda aastas) ja aeglasemalt liikuvatel kaupadel madalam. Antud näitaja on oluline tulemuslikkuse indikaator, kuna näitab kui efektiivselt ettevõtte kasutab oma finantsressursse. Jaemüüjad, kellel on väiksemad marginaalid, siis neil on kõrgem varude käibesageduse näitaja. Kõrgema marginaaliga ettevõtetel on jällegi varude käibesageduse näitaja madalam. Kui tahetakse parendada varude käibesageduse indikaatori tulemust, siis ühe lahendusena tuleks tarnijalt korraga vähem tellida, kuid tihedamini. Müüdnud kaupade kulu ehk kui palju on toodete eest makstud, soovitatakse üle vaadata kord kuus. Varude käibesagedus on arvatud järgmiselt (Rao & Rao, 2009):

$$\frac{\text{viimase 12 kuu müüdnud kaupade kulu}}{\text{viimase 12 kuu keskmine laoseis}} \quad (4)$$

Oluliseks tulemuslikkuse mõõdikuks on ka POF (*Perfect Order Fulfillment*) ehk täiuslik tellimuse täitmine, mis näitab mitu % tellimustest on kohale viidud ideaalselt ehk need on kompleksed koos õigete dokumentidega ning ilma vigastusteta. (Bolstorff & Rosenbaum, 2012)

Tsükliiaga loetakse samuti protsessi tulemuslikkuse näitajaks, mida mõõdetakse, kui kaua läheb aega kliendi nõudluse täitmiseks. Usaldusväärne ja järjepidev tsükliaga näitab ettevõtte konkurentsivõimet. Mida lühem on tsükliaga, seda parem on see konkurentsivõimele. Samuti peab ettevõtte suutma säilitada tsükliaja tulemuslikkust, kui toimub nõudluse muutlikkus. (Ralston, Blackhurst, Cantor, & Crum, 2015)

Ettevõtete tarneahel sõltub nii tellimuste informatsioonist kui ka väga olulisel kohal on prognoosimine. Prognoosida saab tarneahelas erinevaid aspekte, näiteks nõudluse prognoosimine. Prognoosimisel on kaks peamist meetodit. Kõige klassikalisem on prognoosida keskmist kaupade liikumist, mis tugineb eelnevate perioodide andmete kogumisel. Teine meetod on koguda informatsiooni müügijuhtidelt, kes annavad müüginõudluse prognoosi klientidelt saadud

informatsiooni põhjal. Samuti on hakatud rakendama ettevõtetes „konsensusprognoosi“, mis tähendab seda, et informatsiooni kogutakse ettevõtte erinevate töötajate käest. Nõudluse täpsust arvutatakse siinkohal selliselt, et minimaalne müügiennustus jagatakse maksimaalse müügiennustusega, mis on üheks mõõdetavaks KPI-ks. See näitab, kui palju reaalset tooteid müüdi võrreldes prognoosiga. Kui nõudluse prognoos oli 1000 ühikut eesolevaks kuuks ning esimesel nädalal tuli tellimus 1000 ühikule, siis prognoos ja tellimus ühtisid. Samas, kui laovarud pole piisavad, siis see langetab omakorda nõudluse täpsuse määra. Seega nõudlus ja pakkumine peavad olema omavahel kooskõlas. Kui prognoos ja tellimus on suure ühikute arvuga, kuid nõudluse täpsus on madal, siis on tõenäoliselt probleemid liiga väikeses laovarus. (Chae, 2009)

Laooperatsioonid ja lao juhtimine on tulemuslikkuse seisukohalt väga olulised aspektid tarneahelas. Olulisemad KPI-d laonduses (Chen et al., 2017):

- Hea kvaliteet;
- Kohaletoimetamise täpsus;
- Tarnekindlus;
- Lühike tarneaeg;
- Kohaletoimetatud kaupade turvalisus;
- Kvaliteetne teenindus;
- Aktsepteeritav hind;
- Varjatud vajadused rahuldatud.

1.3. RACI maatriks

Äriprotsesside modelleerimisel on kujutatud tegevuste jada ning lisaks ka andmed ja ressursid. Äriprotsessides, mis on kujutatud modelleeritud joonistena, on kujutatud ainult väike osa tegevusi ja nende rolle. Samas vastutuse juhtimine on RACI maatriksites välja toodud. Organisatsioonidel on järjest suurenev huvi kombineerida RACI maatrikseid äriprotsessidega, kuna vastutused on tegelikult suuremad protsessides, kui neid kajastatakse joonistel. Ühest küljest on oluline lisada äriprotsessidesse kogu informatsioon tegevuste vastutuste kohta, kuid kõike pole ka võimalik lisada joonistele. (Cabanillas Macías & Resinas Arias de Reyna, 2012)

RACI maatriks näitab organisatsiooni töötajate vastutusalasid, kas kogu ettevõtte kohta või spetsiifilisemas kontekstis (projektis või valdkonnas). RACI maatriksis kujutatakse tabeli vasakul küljel tegevusi ning tabeli ülemises osas töötajaid. Tabeli keskmises osas on kujutatud initsiaale, mille tähendused on järgnevalt välja toodud (Cabanillas Macías & Resinas Arias de Reyna, 2012):

- *Responsible* (R) - inimene, kes peab tegema antud tegevust, ta on vastutav antud tegevuse eest, kuni töö on lõpetatud ja heaks kiidetud *accountable* poolt. Tavaliselt on ühel tegevusel ainult üks vastutaja.

- *Accountable* (A) – inimene, kes peab vaatama töö üle, mille tegi ära vastutav isik. Peale tegevuse töö ülevaatamist on see inimene nüüd vastutav. Aruandvaid inimesi peab olema ühel tegevusel ainult üks.

- *Consulted* (C) - see roll hõlmab seda isikut, kelle arvamust oodatakse siis, kui tegevust sooritatakse ja kellega saab pidada kahepoolset suhtlust.

- *Informed* (I) – isik, keda hoitakse kursis tegevuse edasimineku või tulemustega. Temaga toimub suhtlus ühepoolset. Ühel tegevusel võib olla rohkem kui üks informeeritud inimene.

1.4. Varasemad uurimused

Väärtuse voo kaardistamine on üks parimaid ja kõige enam kasutatavatest vahenditest logistikaprotsesside analüüsimiseks. Samas, kui on protsessid väga keerulised või ajast sõltuvad, siis aitab protsesside kaevandamine kasutada sündmuste andmeid ettevõttesisese logistika puhul. Ettevõtetes ei ole järelvalve all tavapäraselt 80% logistikaprotsessidest. Protsessi kaevandamise eesmärk on avastada, analüüsida ja parendada protsesse, saades informatsiooni sündmuste logidest ehk tegevustest, mis paiknevad süsteemis. Protsesside operatiivse täitmise puhul on sündmuste logid salvestatud detailselt. Praktikas aga pole sündmuste logide andmed detailselt salvestatud. Avastuse algoritm võtab ühe sündmuse logi ja protsess tuletatakse sellest andmata mingit lisainformatsiooni. Vastavuse kontrollimine kasutab olemasolevat protsessimudelit ja võrdleb seda sündmuste logiga. (Knoll, Reinhart, & Prüglmeier, 2019)

Ühes uuringus vaadeldi 91 erinevat tootmisettevõtet. Väärtuse voo kaardistamise tulemusena saadi olukord, kus ettevalmistusaeg paranes 70%. Samas on seda meetodit raske kasutusele võtta ettevõtetes, kus tooted või protsessid pidevalt muutuvad. Tulemuste nägemiseks antud meetodi rakendamisel peab ootama mõned kuud. Mitmed hilised uurimused on kasutanud protsesside

kaevandamist just ettevõtte sisemise logistika puhul. Kõik juhtumiuuringud algavad andmete kaevandamise ja ettevalmistusega ja tehakse tulemuslikkuse analüüs. Ettevõttesisese logistikamudeli integreerimisel on oluline silmas pidada materjalide liikumist, logistika tegevust, et kaardistada logistikaprotsesse. Ettevõtte äriprotsessid on süsteemidega kontrollitavad, aga ettevõttesisese logistika protsesside sündmuste logisid ei saa täpselt jälgida. Oluline on ka märksõna transfer order, mis luuakse siis, kui materjal hakkab otsa saama ja süsteem annab teada, et on vaja vastav kogus juurde osta või toota. (Knoll et al., 2019)

Teises uuringus võeti samuti vaatluse alla väärtuse voo kaardistamine, mille käigus elimineeriti raiskamised autotööstuses tegutseva ettevõtte tarneahela protsessidest. Tulemuseks saadi lühem tsükliäeg, samuti suudeti vähendada laoseisu. Samuti uuriti, miks Toyotal on paremad tulemused võrreldes teiste autotööstuse ettevõtetega, siis põhjusena toodi välja, et mitmed teised kasutavad lühiajalisi strateegiaid *Leani* puhul. Väärtusvoo kaardistamist kasutatakse peamise abivahendina koos *Leani* meetodikatega. Tänu nende juurutamisele saab luua standardiseeritumad protsessid. (Wu & Wee, 2009)

Võtmeindikaatorite identifitseerimiseks logistika tulemuslikkuse mõõtmisel on laialdaselt kasutusel BSC (*Balanced Scorecard*) konseptsioon. Ühes uurimuses kasutati samuti seda kontseptsiooni. Vaadeldava artikli uurimuse eesmärgiks oli leida terviklik mudel, mis identifitseerib võtme tulemuslikkuse indikaatorid logistikasektori jaoks. BSC ei väljenda kõikide huvigruppide huvisid. Seda puudust tuleb lähemalt vaadelda, kuna logistika ja transpordisüsteemis on palju huvigruppe. Teiseks erinevate väljavaadetega suhted peavad jääma objektiivseteks. ANP meetod (*Analytic Network Process*) samuti vaatleb nii finantsilisi kui ka mittefinantsilisi indikaatoreid mudelis. Antud uurimuses kasutati ANP meetodit, et hinnata logistika tulemuslikkuse mõõdikuid 3 peamise taseme lõikes (Kucukaltan et al., 2016):

- 1) Võrgustiku loomine - võrgustikusüsteem, mis hõlmab komponente ja elemente teineteise suhtluses. Määratletakse komponendid (klastrid), elemendid (kriteeriumid) ja alamkriteeriumid, kui neid on. Elemendid klassifitseeritakse klastrite alla võrgustiku loomisel
- 2) Paarikaupa võrdlused ja järjepidevus: vajalik luua mõju maatriks. Kõik otsuste tegijad kuuluvad sinna maatriksisse. 0 tähistab suhtluse puudumist elementide vahel. Hinnatakse skaalal 1-9. 1 tähistab võrdset olulisust ja 9 tähistab väga suurt olulisust.

- 3) *Constructing supermatrices*: Supermaatriksi lähenemisel elementidel, millel pole 0 mõju, on paaris võrreldavad.

Sellega seonduvalt viidi läbi küsitlus 72 logistikainimese seas ning neile esitati 43 skaala küsimust, mida seostati tulemusmõõdikutega. Hinnati 5 palli skaalal, kus 1 on mitte oluline ja 5 on väga oluline. Tulemusena toodi välja 43 indikaatorit, kuid peale tulemusi vähendati neid, kuna BSC mudeli kohaselt peab indikaatoreid olema 14-16 ehk igast vaatepunktist 4-6 indikaatorit. Alles jäeti järgnevad indikaatorid (Kucukaltan et al., 2016):

- Finantsilise poole kohta: kulu, kasumlikkus, müügi kasv, omakapitali osakaal
- Õppimine ja kasv: IT infrastruktuur, juhioskused, haritud töötajad, sotsiaalmeedia kasutus brändi kujundamiseks;
- Ettevõttesisesed protsessid: õigeaegne kohaletoometus, kohaletoometamise asjaolud, transpordi võimsus, lao võimsus
- Sidusrühmad: kliendi rahulolu, töötaja rahulolu, valitsuse rahulolu.

ANP meetodi rakendamise jaoks valiti omaala eksperdid ning järgmise tasemena tuli luua mõju maatriks ehk tähtsuse ja suhete (kuidas indikaatorid teineteist mõjutavad) arusaam logistika tulemuslikkuse indikaatorite vahel. Selleks, et logistikafirmad saaksid aru, millised indikaatorid mõjutavad nende ettevõtet. Tulemustest selgus, et kõige olulisemaks indikaatoriks on haritud töötaja (15,61%), teisel kohal juhtimisioskused 14,78%, kolmandal kohal kulu 13,5%, neljandal kohal kasumlikkus 10,36%. Selle kohaselt võib järeldada, et ettevõtte on edukam, kui tal on ettevõttes haritud töötajad. (*Ibid*)

Ühe kaasuse puhul, mis viidi läbi jaekaubandusettevõtte puhul eeldatakse, et tarnijaid on mitu ning kaupu hoitakse ettevõtte enda laos. Transporti korraldab samuti ettevõtte ise. Lisaks ettevõtte tegeleb ise ka tagastatud kaupadega, mille puhul tegemist on defektsete toodetega nii tarnijalt kui ka klientidelt. Logistikasüsteem koosneb järgnevatest protsessidest: sisseostmine, laomajanduse juhtimine, varude juhtimine, transport, müük ja klienditeenindus. (Rybakov, 2018)

Analüüsiks võeti SCOR mudel, mis hõlmab 5 tulemuslikkuse tunnust: usaldusväärsus, reageerimisvõime, agiilsus, kulu ja varahalduse efektiivsus. Strateegiliste mõõdikutena võeti kasutusele: *Perfect Order Fulfillment* (POF); *Order Fulfillment Cycle Time* (OFCT) – kliendile fokusseeritud mõõdikud; *Total Cost to Serve* (TCS) – ettevõttesisene mõõdik. Antud uurimuse

puhul kõiki tulemusmõõdikuid ei saa mõõta jaekaubandusettevõtte. Eesmärgi saavutamiseks ei saa vaadata ainult protsesse, vaid protsesside, funktsioonide ja tulemuslikkuse mõõdikute vahelist kooskõla. (Rybakov, 2018)

Optimiseerimise mudelis TCS-i (Total Cost of a Process) saab kalkuleerida nii, et liita kokku TCSp kulud, mis seotud planeerimise protsessiga; TCSs kulud, mis seotud ostuprotsessiga; TCSd kulud, mis seotud kohaletoimetamise protsessi kuludega ja TCSr kulud, mis seotud tagastamise protsessi kuludega. $TCS = TCSp + TCSs + TCSd + TCSr$. Oluline on see, et ühe protsessi lõikes on vastutav üks isik, aga funktsioonidega võivad tegeleda mitmed töötajad. (*Ibid*)

Leiti, et ettevalmistusaja suurenemine on tingitud vajadusest liigutada enda tehtud osa väljund teise inimese funktsiooni osasse. Funktsionaalsed piirangud ongi optimeerimise vaatekohast suurim probleem. Kuna protsessid hõlmavad endas erinevaid funktsioone, siis protsesside optimeerimine aitab vältida ettevalmistusaja kasvu ja vähem tehtavaid töid, mis tagab optimaalsemad tulemused. Samuti peab see põhinema ettevõtte protsessimudelil. Samas protsessimudeli arendamine ettevõttes toob kaasa probleemi, kuna ei teata milline on sobiv organisatsiooni struktuur. Maatriksorganisatsiooni struktuur pakub välja, et igal protsessil on oma juht, kes on vastutav kogu protsessi eest hoolimata asjaolust, mitu funktsiooni ja nende alamjuhte on. Sealhulgas kõik need funktsioonid jäetakse alles. Juhtimissüsteem põhineb erinevate funktsioonide meeskondadel, mis hõlmab erinevate osakondade spetsialiste. See tiimide vahelist koostööd teha, et protsesse edendada. See toetab ka SCOR protsesse. (*Ibid*)

2. JUHTUMIANALÜÜSI METOODIKA

Antud peatükis antakse ülevaade juhtumianalüüsi meetoodika kohta. Kõigepealt tutvustatakse ettevõtte tausta. Antakse ka ülevaade töös kasutatavatest kvantitatiivsetest ja kvalitatiivsetest uuringumeetoditest. Samuti kirjeldatakse ka ettevõtte protsesse AS-IS meetodil ning tuuakse välja protsesside puudujäägid. Seejärel kirjeldatakse ka töö uurimisküsimusi ning metoodilisi kaalutlusi analüüsi peatüki jaoks.

2.1. Lähteülesanne ja metoodilised kaalutlused

Käesoleva töö teema sai valitud eeskätt sellepärast, et ettevõtte poolt on palutud töö autoril leida eeskätt logistika probleemidele lahendusi, et töö tegemine oleks efektiivsem. Vajalik on autoril tuua välja ettepanekud, kuidas saaks ettevõtte protsesse parendada. Seega on oluline alustuseks kirjeldada protsesse visualiseeritud AS-IS kujul, kirjeldada probleemkohad ning seejärel luua TO-BE protsessid, mis näitavad, kuidas võiksid välja näha ettevõtte tulevased protsessid. Protsesside parendamise käigule aitab kaasa ka asjaolu, et autor valib välja teatud hulk KPI-isid, mida oleks hea ettevõttel mõõta, et tulemusi analüüsida.

Sellest tulenevalt on käesoleva lõputöö eesmärgiks on analüüsida olemasolevaid protsesse, leida üles probleemkohad ning luua ettevõtte jaoks parendatud protsessid. Parendatud protsesside all on silmas peetud nii majanduslikke seisukohti ehk mida saaks muuta, et rahaliselt saaks säästa kui ka ajaliselt ehk mida saaks muuta, et protsessid oleksid kiiremad. Töö eesmärgist tulenevalt on autor välja toonud keskse uurimisküsimuse: Kuidas oleks võimalik uute protsesside kasutuselevõtuga ettevõtte efektiivsust suurendada? Ülejäänud uurimisküsimused, millele on vaja töö käigus vastused leida on järgmised:

- 1) Millised on tänaste logistikaprotsesside (ost, müük, tagastus) ja logistika juhtimise protsessi probleemkohad?
- 2) Millises ulatuses oleks mõistlik protsesse ümber kujundada sealhulgas info sisendid ja vastutused ning milliseid mõjusid need muudatused kaasa tooksid?

3) Milline peaks olema regulaarne logistika juhtimise protsess ja millistel KPI-del peaks põhinema?

Käeolev lõputöö võtab vaatluse alla ettevõtte põhilised protsessid, mis on vajalikud kirjeldamiseks ja leida neile tulevikuks parendatud versioon, et töö tegemine oleks efektiivsem. Kvalitatiivse uuringumeetodina kasutatakse magistritöös juhtumiuuringut. Juhtumis kirjeldatakse ettevõtte peamisi äriprotsesse. Kirjeldusse võetakse lõputöö raames just Eesti ettevõtte protsessid ning nende parendamine on ka autori eesmärgiks. Seega vaatluse all on ettevõtte müügi-, ostu-, tagastus-, ostutellimus Skandinaaviasse logistikaprotsessid. Sellest tulenevalt on autor jälginud lähedalt väljatoodud protsesse ning need kirja pannud protsessikaartide joonistena.

Uurimuse osas jälgis autor mitu kuud erinevaid protsesse. Enamik protsessidest, mis töös on kajastatud, on otseselt seotud tema igapäeva tööga. Lisaks uuriti müügi- ja ostu- protsessi tegevusi ning kuidas toimib selle sisuline pool, kuna müügi- ja ostu- protsessiga on logistik ainult osaliselt seotud, mis hõlmab tellimuse osalist käsitlust ja kaupade pakendamist.

Kui ettevõtte protsessidest on ülevaade olemas, on autori ülesandeks protsesse kaardistada. Selleks kasutati BPMN meetodit ning tarkvarana kasutati Bizagiti. Meetodi eesmärgiks on näidata visuaalselt, millised on ettevõtte protsessid, mida tahetakse analüüsida. Visualiseerimine meetodina on hea sellepärast, et pilti on parem analüüsida, kui sõnaliselt kõik protsessid välja kirjutada. Üldiselt on hea minna visualiseeritud protsessikaardiga juhtkonna juurde ja näidata, millised kohad või tegevused protsessis tunduvad üleliigsed või liiga keerukad.

Kui protsessikaardid AS-IS on valmis tehtud, tuleb analüüsida protsesse. Antud ettevõtte puhul on juba eelnevalt juhtkond palunud, et protsesse oleks vaja muuta efektiivsemaks ning need probleemkohad on vajalik töö autoril välja tuua ning pakkuda välja lahendused. Protsessikaartide analüüsimisel on eesmärgiks leida need kohad, mida oleks vaja muuta efektiivsemaks. Peamiste efektiivsuse näitajatena on välja toodud kas ajakulu või liigse manuaalse töö tegemise.

Seejärel tulebki luua TO-BE protsesside kaardid ehk näidata visuaalselt, millised võiksid olla samad protsessid, kuid parendatud kujul. Samuti on oluline ka välja tuua, mis lahendused on loodud võrreldes eelnevaga. Peamine eesmärk on siiski luua sellised protsessid, mis oleksid efektiivsemad. Autori seisukohalt lähtuvalt on peamised puudujäägid just protsesside aeganõudvates tegevustes, mida tuleb lahendada.

Kvantitatiivse uuringumeetodina on kasutatud on KPI-de arvutusi. Nende valik põhineb sellel, mis on autori arvates olnud vajalikuks mõõta ettevõtte efektiivsuse seisukohalt lähtuvalt. Kuna peamised probleemkohad laondusega seonduvad puudujäägid, siis sellest tingituna on välja valitud osad KPI-d. Lisaks on ka valitud klienditeenindusega ja müügiga seonduvalt KPI-d. Andmed on analüüsiks võetud viimase 6 kuu lõikes ning on võetud Directo andmebaasist. Paraku mõnda KPI-d, mida oleks vajalik olnud analüüsida, ei saanud autor kasutada, kuna ettevõttes puudusid eelnevate perioodide kohta andmed. Seega KPI-d on valitud nii vajalikkust silmas pidades kui ka asjaolust, mis andmed on kättesaadavad. Kuna osasid ei olnud võimalik välja arvutada, siis on autor toonud välja ka 3 soovituslikku KPI-d, mida tulevikus mõõta.

Autor on loonud ka logistika juhtimisprotsessi, kuna enne seda ei eksisteerinud. Juhtimisprotsessi aluseks ongi kvantitatiivse uuringumeetodina väljatoodud KPI-de valik ja analüüs. Lisaks on väga olulisel kohal see, et nii protsesside tegevuste kui ka KPI-de vastutajad on välja toodud RACI maatriksina. Lisaks on välja toodud edasised arendustegevuste ettepanekud.

KPI-de analüüsi jaoks on autor välja valinud ABC analüüsi põhjal A kategooria tooted. Ehk Pareto printsiibi kohaselt moodustavad antud tooted 80% ettevõtte käibest, kuid müüdavate toodete koguhulgast moodustavad 20%. Kokku tuli valimisse 6 toodet, mille protsentuaalne osakaal kõikide toodete sisseostetud kogusest vaadeldava perioodi jooksul, on allpool välja toodud. Seega valim antud toodete suhtes on sobiv analüüsi põhjal. Tuleb välja tuua asjaolu, et valimi määramisel võeti arvesse ainult need tooted, mis on sisseostetud Eestisse. Osad suured tellimused on läinud otse Skandinaaviasse ning ka teenuste osutamisest saadud käive, olid mõlemad käibe osas eesotsas, kuid need on jätnud autor välja valimi määramisel, sest need ei ole olulised KPI-de arvutamiseks.

Allpool on välja toodud 6 toodet, mis on välja valitud KPI-de arvutamiseks. Tarnija 1 kui ka 2 paiknevad Leedus. Valitud neli toodet on GPS kontrollid ning 2 tükki on lisaseadmed.

Toode 1: tarnijalt nr 2 pärit olev kontrollid, mis moodustab 7% kogu sisseostust

Toode 2: tarnijalt nr 1 pärit olev kontrollid, mis moodustab 2% kogu sisseostust

Toode 3: tarnijalt nr 1 pärit olev kontrollid, mis moodustab 3% kogu sisseostust

Toode 4: tarnijalt nr 1 pärit olev kontrollid, mis moodustab 3% kogu sisseostust

Toode 5: Eesti edasimüüjalt pärit olev andur, mis moodustab 1% kogu sisseostust

Toode 6: tarnijalt nr 2 pärit olev lisaseade, mis moodustab 4% kogu sisseostust

2.2. Ettevõtte taustinformatsioon

Fleet Complete on telemaatikateenuseid pakkuv Kanada päritolu firma. 2018. aastal osteti ära Baltikumis ja Skandinaavias tegutsev ettevõtte Ecofleet. Fleet Complete on rahvusvaheline tarkvara firma, mis asutati Tony Lourakis ja Andrew Merisanu poolt 2000. aastal. Eelnevalt keskenduti peamiselt logistika ja kullerteenuste pakkumisele. Kokku omab ettevõtte üle kogu maailma üle 800 000 liikuva objekti ja üle 30 000 ettevõtte. Peamisteks objektideks on erinevad autopargid, rasketehnika, veokid, soidua autod ja liikuv tööjõud, mille haldamiseks kasutatakse IoT lahendusi. Peamisteks partneriteks on erinevad mobiilsidepakkujad - AT&T Ameerika Ühendriikides, Telus Kanadas, Telstra Austraalias ja T-Mobile Euroopas. (Fleet Complete, 2019)

Eestis tegeletakse peamiselt erinevatele sõidukitele GPS-lahenduste pakkumisele. Peamiselt hallatakse erinevate ametiautode sõiduparke, optimeeritakse töövoogusid. Suurklientideks on ka erinevad transpordiettevõtted, kelle autodel kasutatakse GPS seadmeid, et näha, kus autod paiknevad ning saata juhtidele SMSiga saadetiste kohta käivat infot, kust peale on vaja korjata ja maha laadida. Antud lahendus on väga abistav ekspedeerijatele, kuna nähakse täpselt virtuaalselt kaardil, kus auto paikneb ning, millised saadetised on mõttekas vastavale autole saata, et teekond oleks optimaalne. Firmadele, kes peavad ametiautosid haldama, on see samuti hea abivahend, kuna virtuaalselt saab registreerida, kui palju reaalselt töötaja sõitis vastaval teekonnal ehk ettevõtte jaoks nii kulude kui ka ajasääst. Lisaks on võimalik GPSidele lisada erinevaid lisatarvikuid. Näiteks kütuseandurid, mis näitavad kütuse seisu rasketehnikal. Kütusevargused on väga sagedased, kuna rasketehnika jäetakse ööseks valveta. Lisaseadmete abil algab varguse korral, kas signal või saadetakse SMS turvafirmale või omanikule. Lisaks saab lisada erinevaid RFID lugejaid ehk seade hakkab liikuma ainult registreerimisel ja isikutuvastuse abil registreeritakse automaatselt ka kindel töötaja, kes sellega sõidab.

Ettevõtte tootenomenklatuuri kuulub 40-50 toodet, millest erinevaid variatsioone saavad kliendid tellida. Peamiste tooteartiklitena on kasutuses erinevad GPS-i põhised kontrollid, mida toodetakse Leedus. Ühe tarnija puhul minimaalne tellimiskogus 500 tk. Teise tarnija puhul pole vajadust korraga nii palju tellida. Vastavalt kliendi soovidele lisatakse erinevaid andureid kontrollite juurde ja muid lisatarvikuid. Kontrollite eesmärgiks on näha GPS signaali abil, kus masin asub. Kallima kontrollite puhul saab näha ka tahhograafi andmeid. Klientidel on võimalik näiteks vaadata lisaks sellele, kus paikneb auto ka erinevaid muid asju. Mitmed raskemasinaid või veoke omavad kliendid saavad vaadata ka kütusenäidikuid autodel, kui efektiivselt on sõidetud.

2.2.1. Peamised põhiprotsesse toetavad infosüsteemid

Directo on veebipõhine majandustarkvara, kuhu on ühendatud erinevad ettevõtte protsessid (müük, ost, ladu, teenindus, arvepidamine jne). Lao- ja logistikamoodulis on logistikaetevõttele olulisel kohal ostujuhtimine, kus on info kõikide tellimuste kohta. Ostutellimusi saab saata automaatselt saata hankijatele. Samuti annab süsteem märku toodete sisseostmiseks, kui laovarud jõuavad miinimumini. Kaupade puhul saab määrata ka “parim enne” aja, et ettevõtte saaks informatsiooni. Üheks suureks lisaboonuseks *Directo* tarkvara puhul on ka asjaolu, et lisatud on EDI liides, mis annab võimaluse saata ja vastu võtta kaubaga seonduvaid dokumente ning ka saab automaatselt arveid saata klientidele. Tarkvara võimaldab ka välja printida palju erinevaid kasulikke aruandeid nt laoseisu aruanded, laoliikumised, laotellimused, ostusoovitused, varude kestvus jne. (Directo, 2019)

Desk & Zendesk: *Desk* on müügijuhtide poolt kasutatav müügitarkvara, kus tehakse tellimusi. Kui tellimus on valmis, siis see „liigub“ omakorda *Zendeski*, mis on tsentraalne töökäskude keskkond, kuhu pääseb ligi ka logistik. *Zendeski* saadetud tellimuse põhimõte on see, et logistikul on informatsioon kuhu, kellele ja mida tuleb saata. Seejärel tuleb logistikul *Zendeski*s oleva informatsiooni põhjal pakk kokku panna, valida vastavad seadmed ning määrada selle töökäsu edasi *support* tiimile, kes valitud seerianumbrite ja IMEI koodide põhjal lisavad õigele kliendikontole. Lisaks tehakse nende sisestatud andmete põhjal klientidele arveid.

2.3. Põhiprotsesside tänane seis (AS-IS)

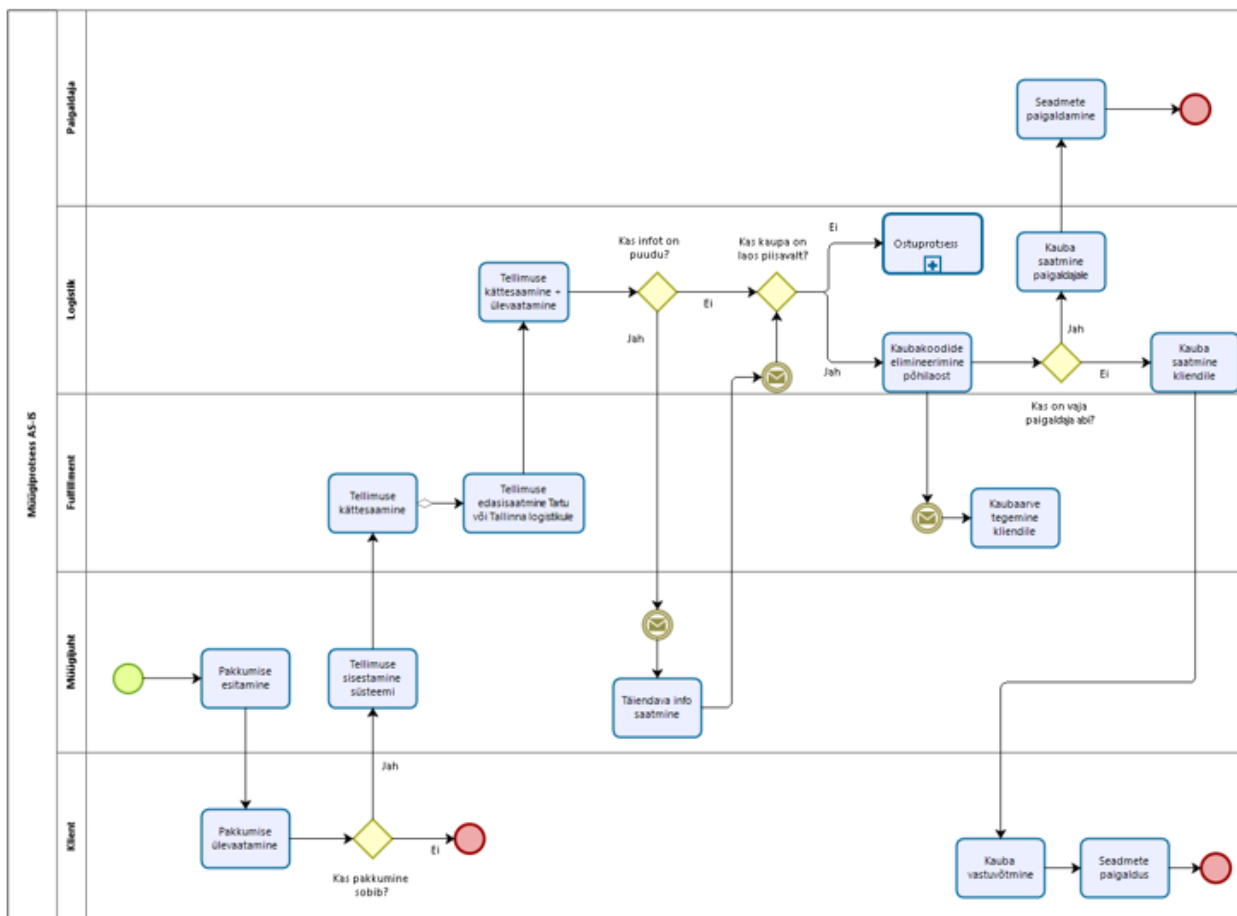
Ettevõtte protsesside kirjeldamisel on oluline, et nendest tehtaks graafiline pilt, kuna see on arusaadavam kõikidele osapooltele. Tehnikaid, kuidas protsesse graafiliselt kirjeldada, on mitmeid. Autor on valinud AS-IS ja TO-BE protsesside kirjeldamiseks BPMN spetsifikatsiooni, mis on standartne lähenemine protsesside modelleerimiseks.

Müügiprotsess AS-IS

Müügiprotsessi (Joonis 1) puhul toimub kliendikohtumine müügijuhi ja kliendi vahel, kuna sageli on lahenduste ja erinevate valikute puhul vaja selgitada lisaks. Müügijuht teeb pakkumise vastavate lahendustega kliendile (lisaks valitakse, kas rendiseade või uus seade). Tellimus sisestatakse e-keskkonda (*Desk*). Järgnevalt *Fulfillment* inimene vaatab tellimust ja saadab selle ticketi ehk tellimuse õigele logistikule. *Fulfillment* tegeleb tellimuste edasisaatmisega *Zendeski*

tarkvaras, paigalduste kokkuleppimise ja ka kliendarvetega. Kõigepealt vaatab logistik tellimuse üle, tihtipeale pole täpsustatud, mida täpsemalt vaja on (erilahendused). Seega tuleb uuesti logistikul meil saata müügijuhile, et selgitust küsida. Kui info on kätte saadud, siis saab tellimusega edasi tegeleda. Kõigepealt tuleb vaadata, kas laos on piisavalt kaupa tellimuse täitmiseks. Kui pole piisavalt, siis tuleb kaupa juurde tellida tarnijalt ning oodata, kuni see saabub, et saaks tellimust töösse panna. See võib aega võtta kuni 2 nädalat. Vahel, kui tegemist on kiireloomulise tellimusega, siis on variant uurida, kas teistel Fleet Complete partneritel on kaupu üle. See variant oleks kiirem, kuna nad saavad kauba teeale panna kiiremini.

Kui kaupa on piisavalt laos, siis tuleb võtta vajaminevad seadmed ning need *Directo* põhilaost maha kanda, kaubad pakendada ning teeale panna kulleriga. Seeriakoodide ja toote nimetuste info tuleb edastada *Fulfillment* inimesele, kes teeb arve kliendile ning tõstab õigele kontole info. Samuti tuleb *Fulfillment* inimesel leppida paigaldajaga kokku, millal ta saab minna paigaldama kliendi juurde. Enamike kontrollrite puhul on vaja paigaldajaid.



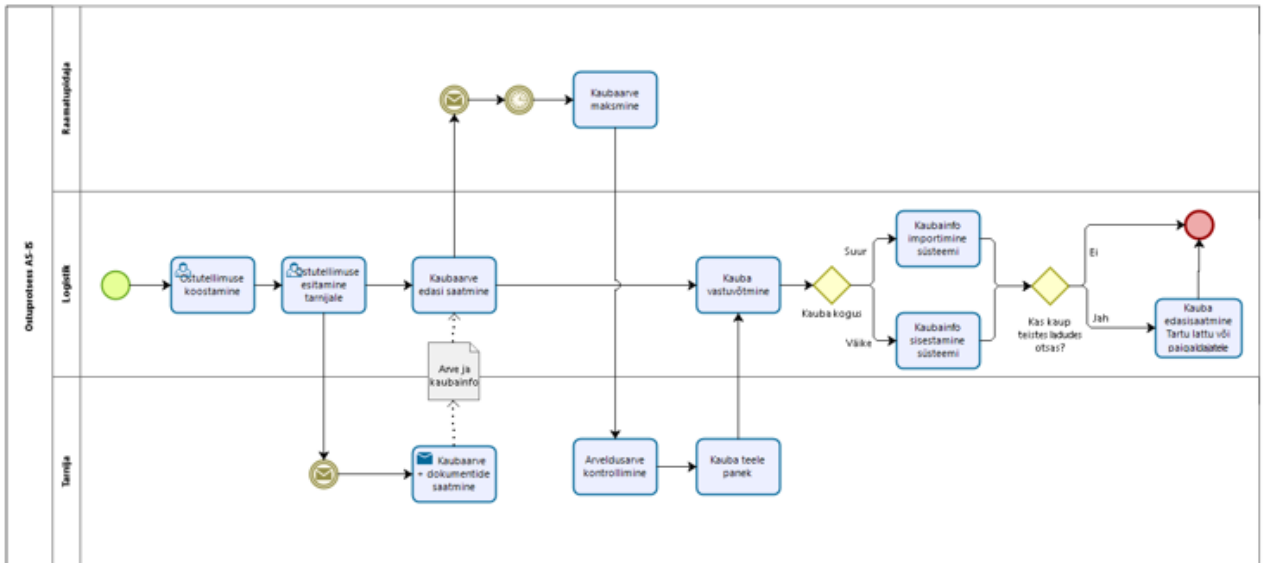
Joonis 1. Müügi protsess AS-IS
Allikas: Autori koostatud

Müügiprotsessi kitsaskohad:

- Nõudluse planeerimine: Probleem on siis, kui tuleb suur tellimus ja laovarud pole piisavad, et seda tellimust ära täita. Näiteks kontrolleri laovaru on 30 ühikut parasjagu laos, kuid tellimus tuleb 100 kontrollerile koos lisaanduritega. See võib tekitada olukorra, et klient läheb konkurendi juurde, kuna ta ei saa kohe kaupu.
- Info puudus: Hetkel pole konkreetset müügitellimuse vormi ehk tihtipeale on olukord selline, et müügijuht saadab tellimuse edasi, seejärel *Fulfillment* omakorda logistikule. Seejärel tekib logistikul küsimusi, kuna info on puudulik ning tuleb uuesti e-mail saata või kõndida vastava isiku juurde ja küsida lisaks infot, mis on väga aeganõudev.
- Manuaalset tööd liiga palju: Tellimuse esitamisel klient saadab mingisuguse info müügijuhile või müügijuht teeb ise tellimuse kõigepealt *Deski*, sealt omakorda liigub see *Zendeski Fulfillment* inimesele ning seejärel alles õige logistikuni. Info peaks olema kohe tellimuse sisestamisel kättesaadav kõikidele isikutele ühes süsteemis. Manuaalse tööna tuleb ka see välja tuua, et tooteid tuleb käsitsi sisestada süsteemi, kui kliendi jaoks komplekteeritakse.

Ostuprotsess AS-IS

Ostuprotsess (Joonis 2) algab sellest, kui kaup saab laos otsa või logistik märkab, et liiga väike kogus kaupu on alles ehk tuleb teha uus ostutellimus tarnijale e-maili teel. Seejärel tuleb oodata, kuni tarnija saadab kaubadokumendid + arve logistiku meilile. Logistik saadab arve edasi raamatupidajale, seejärel tuleb oodata arve maksmist (kuni 2 nädalat). Tarnija saab maksekinnituse ning paneb kauba teele (siin võivad samuti viivitused tekkida). Autor toob märkusena välja, et ostuprotsessis on kajastatud kõige ajakulukuma variandi joonis (teine peamine tarnija ei oota ettevõttelt ettemaksu). Mõne päevaga peaks kaup saabuma Tallinna lattu. Kui kaup on jõudnud logistikuni sisestatab logistik kõik andmed *Directosse*. Olenevalt kaubakogusest sisestab logistik kaubainfo, kas käsitsi (tuleb sisetada käsitsi IMEI koodid + seerianumbrid). Kui tuleb suur kogus kaupa tootjalt, siis eelnevalt ka *Excelis* andmed importida õigesse vormi ning seejärel toimub massiandmete lisamine *Directosse* õigesse lattu ning lisada ka ostuarve. Logistik saadab osad kontrolleriid ja lisaseadmed kohe paigaldajatele või osad paigaldajad tulevad järgi. Samuti saadetakse osa kaupa Tartusse.



Joonis 2. Ostuprotsess AS-IS

Allikas: Autori koostatud

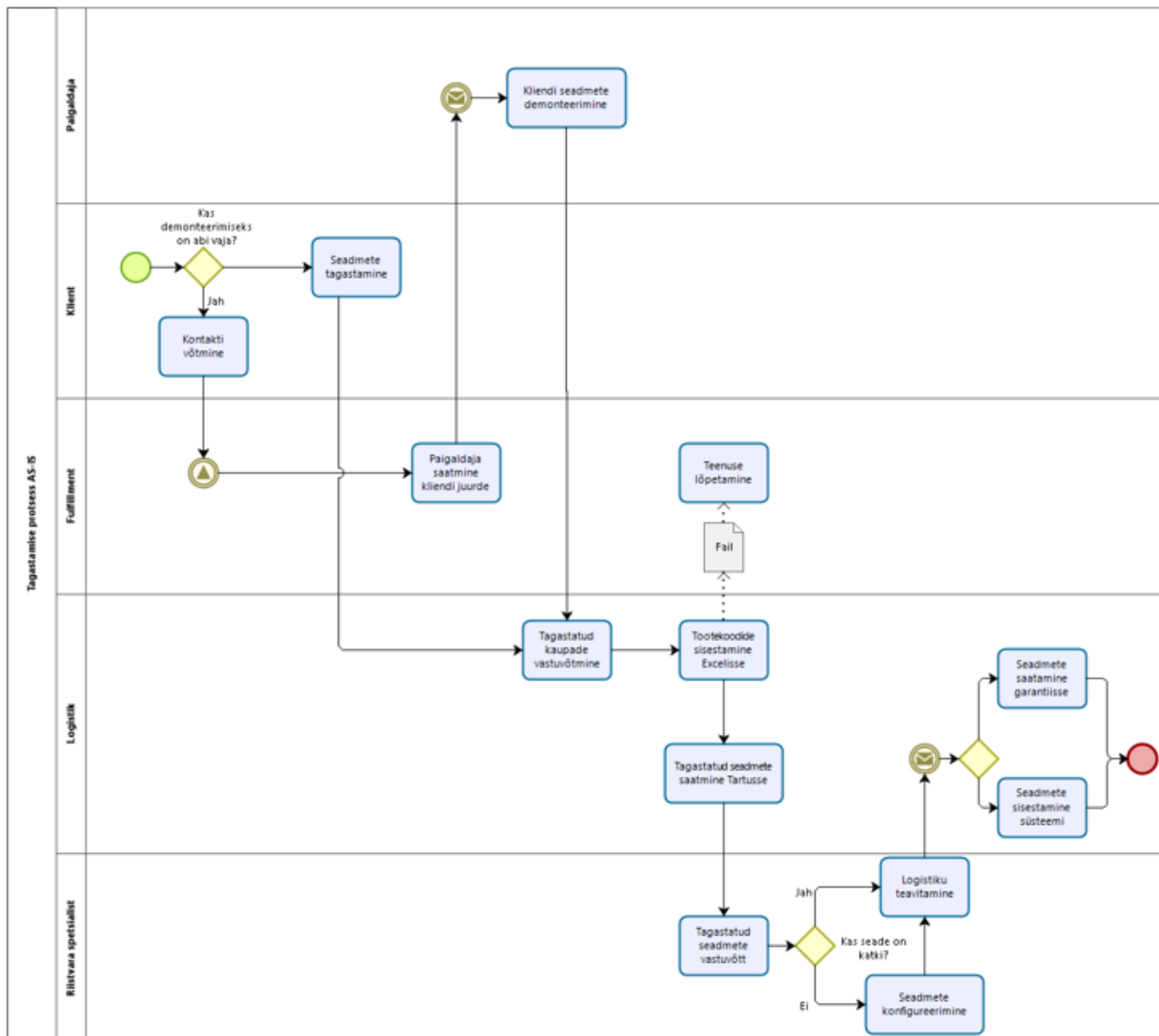
Ostuprotsessi kitsaskohad:

- Laovarude planeerimise puudulikkus: Ettevõtte AS-IS ostuprotsessil ei ole mingit korrapärasust, millal tellitakse kaupu või mis kogust tellitakse korraga.
- Pikk ooteaeg: Ühe tarnija puhul on hetkel ettemaksukohustus, mis teeb kaupade ooteaja väga pikaks, mis tänapäeva konkurentide rohkes keskkonnas on lubamatu.
- Teiste ladude ülevaate puudulikkus: Hetkel ei hoita järelvalvet ka paigaldajate ladude üle. Varusid peaks olema piisavalt, et need järsult otsa ei saaks.
- Suur ajakulu kaupade sissevõtmisel: Logistiku ülesandeks on käsitsi sisestada seerianumbrid ja IMEI koodid *Directosse* või suure tellimuse puhul *Excelis* andmed õigesti ritta seadma ning seejärel massasetajaga *Directosse*. Kokkuvõttes väga ajakulukas tegevus, mis nõuab palju manuaalset tööd.

Tagastamise protsess AS-IS

Tagastamise protsess (Joonis 3) algab sellest, et kliendil tekib soov teenus lõpetada ning sellega seoses ka kaupu tagastada. Enamike kontrollrite puhul on vaja demonteerimiseks abi paigaldajatelt, kes need eemaldavad masinate küljest. *Fulfillment* helistab vastava piirkonna paigaldajale, kes eemaldab kliendi masinalt seadmed. Paigaldaja või klient toob seadmed logistikule. Tagastatud seadmed tuleb sisestada *Excelisse* ning edastada info *Fulfillment* inimesele, kes eemaldab seadmed kliendikontolt ning lõpetab teenuse. Logistik pakendab saadud kontrollid pakendisse ning kutsub kulleri, et kaup toimetada Tartu kontorisse, kuna seal asuvad riistvara

spetsialistid. Seejärel toimub seadmete configureerimine. Tallinna logistik läheb Tartusse seadmeid eristama: osad saadab vajadusel tarnija juurde Leetu garantiisse, ülejäänute jaoks kutsutakse kuller. Seadmed jõuavad Tallinna kontoris ning need lähevad uuesti ringlusesse rendiseadmete näol.



Joonis 3. Tagastamise protsess AS-IS

Allikas: Autori koostatud

Tagastamise protsessi kitsaskohad:

- Tagastatud toodete ülevaate puudulikkus: Hetkel pole mingit ülevaadet rendiseadmetest ehk *Directos* olevad numbrid ei klapi reaalsega. Lisaks on laos suur hulk configureerimata seadmeid nende toodetega, mis on juba riistvara spetsialistide juurest läbi käinud, seega neid ei ole võimalik silmaga eristada. Samuti on väga suur hulk vanade mudelite seadmeid, mida suure tõenäosusega vaja enam ei lähe, kuid neid pole utiliseeritud.

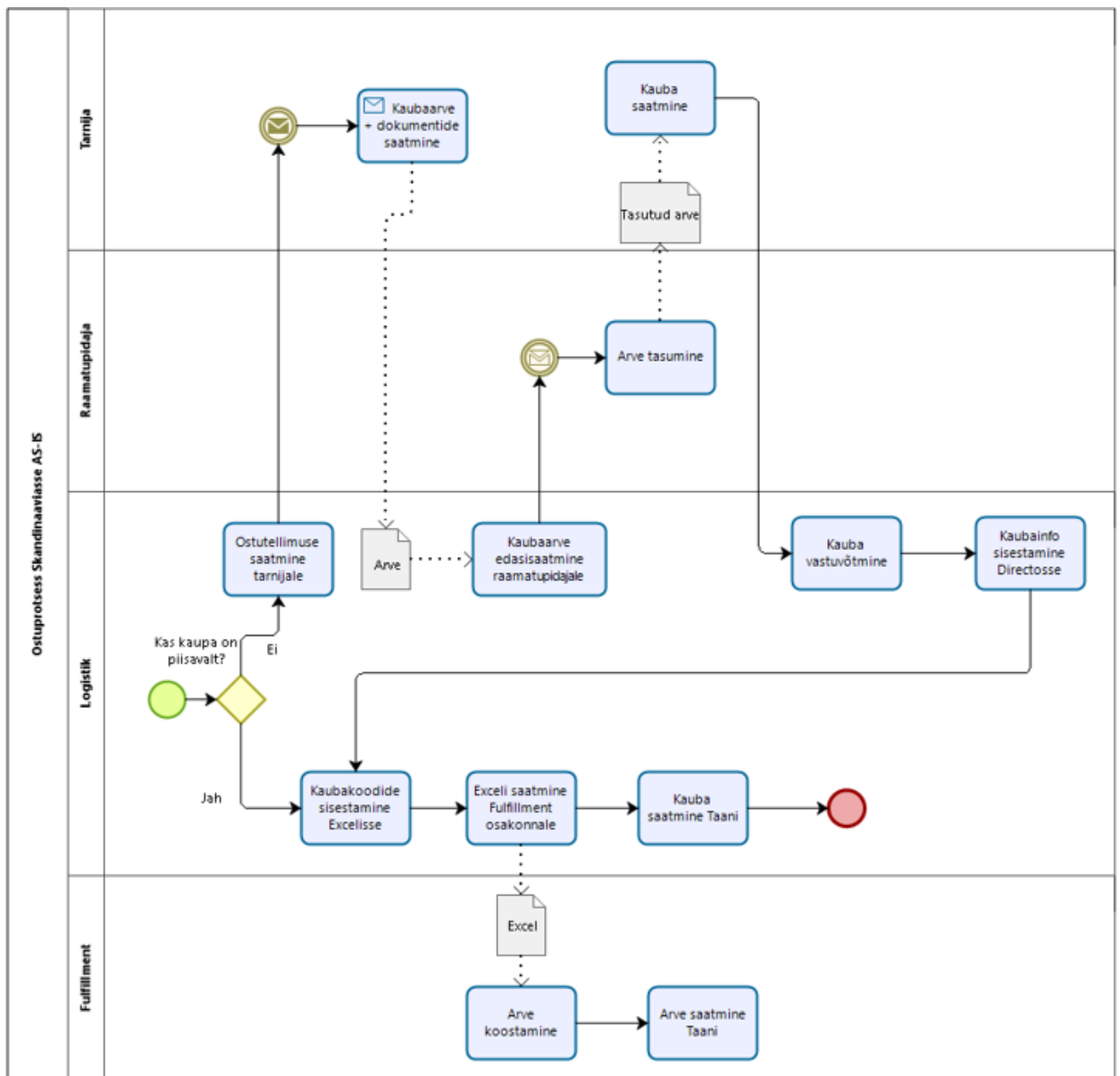
- Teenusest mahavõetud seadmete ülevaate puudulikkus: *Fulfillment* lõpetab teenuse selle alusel, kui müügijuht või klient on teada andnud, et soovib kaubad tagastada. Samas puudub reaalne ülevaade selle kohta, kas kaubad on tegelikkuses ka tagastatud või mitte. Tekib olukordi, kus koguneb suur hulk tagastatud seadmeid, kuid neid ei võeta kohe süsteemi sisse, mistõttu tekib palju eksimusi teenuse sulgemise osas.
- Suur ajakulu: Kui tagastatud tooted jõuavad logistikuni, siis kõigepealt tuleb teha *Exceli* fail riistvara spetsialisti jaoks toote kohta käiva informatsiooni kohta (IMEI + seerianumbrid), mis on ajakulukas. Samuti tuleb kõik tooted saata kõigepealt Tartusse spetsialistide juurde ning seejärel peab logistik sinna minema neid sorteerima ja uuesti tagasi saatma. Need tegevused on tagastamise protsessi juures kõige ajakulukamad kindlasti.

Ostuprotsess Skandinaaviasse AS-IS

Kui tuleb suurem tellimus partner ettevõttele näiteks Fleet Complete Taanile, siis järgnevalt on kirjeldatud seda protsessi lähemalt. Suurema tellimuse korral näiteks Rootsi liigub kaup läbi Taani. Ostuprotsess Skandinaaviasse (Joonis 4) saab alguse sellest, kui tekib vajadus kaupu juurde tellida. Tallinna logistik tegeleb nende tellimustega. Kui tegemist on kiireloomulise tellimusega ja Tallinnas on juba osa kaupu olemas, siis saadetakse see osa tellimusest juba Taani ning esitatakse tellimus tarnijale ülejäänud kaupade osas. Tarnija esitab kaubaarve + *Exceli* faili kontrollite andmetega. Logistik saadab arve raamatupidajale ning tuleb oodata jällegi kaubaarve maksmist, millega läheb aega. Kui maksekinnitus saadud, siis paneb tarnija kaubad teele ning need liiguvad Eestisse. Tuleb võtta kaubad sisse Tallinna lattu *Directos*. Logistik saadab *Exceli* faili seadmetest *Fulfillment* inimesele, kes teeb omakorda Taani Fleet Complete-le arve (laoseis selle tegevusega jällegi väheneb). Seejärel kaubad pakendatakse, valitakse kuller ning saadetakse välja. Protsess lõpeb sellega, et saadeti jõuab partneri lattu.

Ostuprotsess Skandinaaviasse kitsaskohad:

- Pikk tarneaeg: Nagu ka eelnevalt, siis ka selle ostuprotsessi puhul tuleb oodata kaubaarve maksmist, mis on ajakulukas kogu ostuprotsessi silmas pidades.
- Suur ajakulu: Hetkel liiguvad Skandinaavia tellimused läbi Eesti. Kui kaubad jõuavad Eestisse, siis tuleb nad ka kõigepealt lattu sisse võtta ja siis omakorda teha arve Taanile kauba väljasaatmisel. Kokkuvõtvalt on see suur ajakulu logistikule kui ka kogu tarneajale enne kui see kliendini jõuab.



Joonis 4. Ostuprotsess Skandinaaviasse AS-IS
Allikas: Autori koostatud

Varude planeerimise protsess AS-IS

Ettevõttel pole kindlat süsteemi kaubavarude kavandamiseks. Vahel hoiatavad müügiinimesed ette, kui suurem tellimus tuleb, vahel mitte. Tekib olukordi, kus kaubad saavad laos enne otsa, kui juurdetellimus on tehtud. Samuti ei ole mingit reeglit, kas vaadata laoseis üle iganädalaselt või igapäevaselt. Sellest tulenevalt on mõistlik luua EOQ ja ROP iga toote jaoks. TO-BE protsessides autor ühendab selle protsessi juba ostuprotsessi sisse ehk süsteem annab ise märku, kui on vaja kaupu juurde tellida ja kui palju. Lõputöös ei peeta tarvilikuks neid hakata välja arvutama.

3. ANALÜÜS

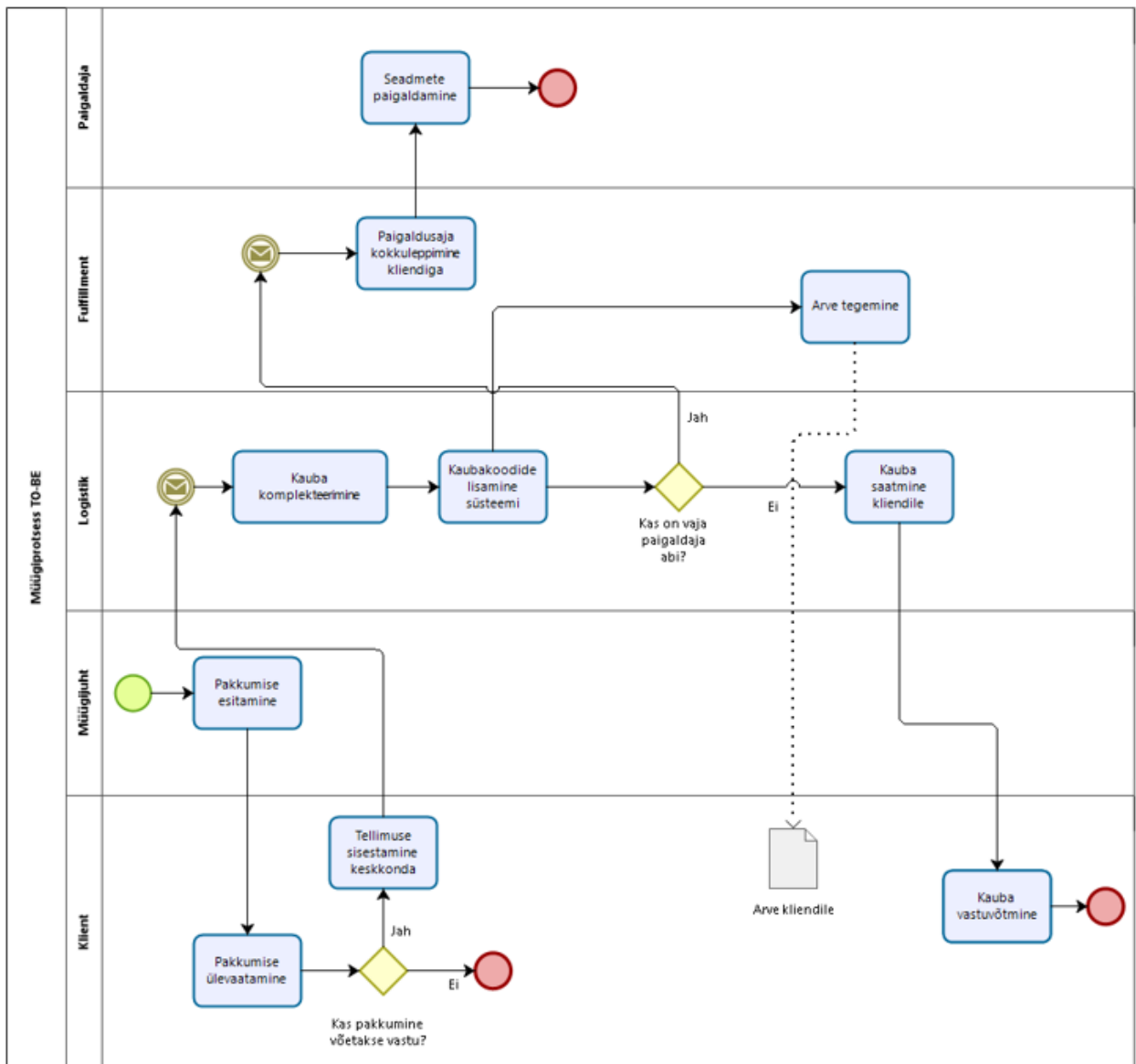
Antud peatükis tehakse uued protsessijoonised TO-BE vaates ehk pakutakse välja soovituslikud lahendused protsesside osas. Autor on lähtunud *Lean* metoodikast, et vähendada tegevusi, mis ei anna lisaväärtust ning parendatakse neid tegevusi protsessides, mis annavad lisandväärtust. Lisaks tehakse KPI-de analüüs valitud mõõdikute põhjal ning pannakse paika soovituslikud eesmärgid tulevikuks. Autor loob ettevõtte jaoks logistika juhtimise protsessi, mille aluseks ongi KPI-de määramine ning selle edasine mõõtmine. Tegevuste ja KPI-de vastutusalade jagamine töötajate vahel on ära jaotatud RACI maatriksis. Autor on välja toonud ja ettepanekud ettevõtte edasisteks arendustegevusteks.

3.1. TO-BE Protsessid

Müügiprotsess TO-BE

TO-BE müügiprotsess (Joonis 5) saab alguse sellest, kui müügijuht läheb kliendikohtumisele ning teeb kliendile müügipakkumise. Suurte tellimuste puhul peaks kliendilt uurima juba varakult, kui tõenäoliselt läheb tellimus käiku, et vajadusel saaks juba ostuprotsessiga algust teha. Kui tellimus ei lähe töösse, siis protsess lõpeb ära. Kui tellimus läheb töösse, siis klient peab pakkumise põhjal täiendama vajaliku informatsiooniga (näiteks aadress).

Tellimus ilmub e-keskkonda ning see on nähtav nii *Fulfillment* inimesele kui ka logistikule (kõik tellimused ühele inimesele) ning samal ajal lepib vajadusel paigalduse paigaldajaga kokku. Klienditeavitus SMS-iga. Logistik võtab laost vajaminevad seadmed, skaneerib kaubad sisse. Selle tulemusena tekib mäрге tellimusse, mis kaubad said selekteeritud. *Fulfillment* teeb arve kliendile antud info põhjal. Logistik pakendab kaubad ning tellib kulleri. Kaup viiakse kliendini.



Joonis 5. Müügiprotsess TO-BE

Allikas: Autori koostatud

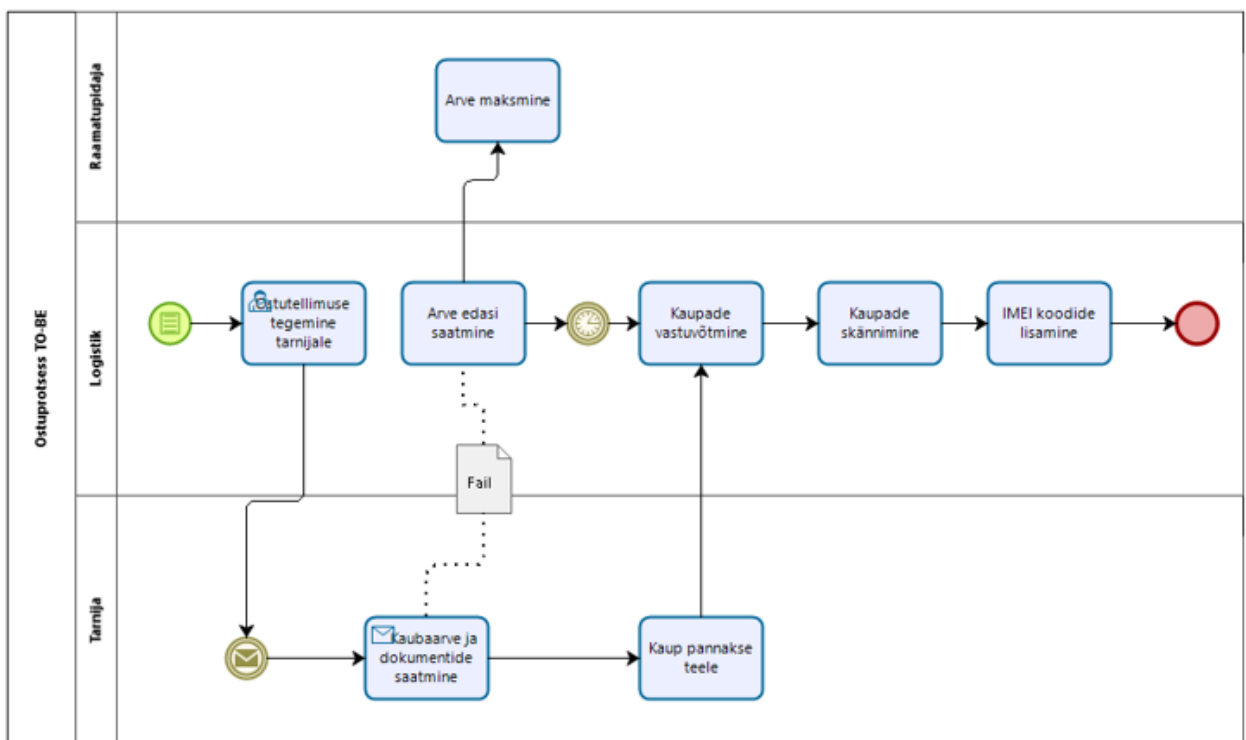
Lahendused võrreldes AS-IS-iga:

- Klient esitab ise tellimuse e-keskkonda. See tagab selle, et vajalikku infot ei jää puudu. Vahel võib vajaliku täiendava informatsiooni saamine võtta aega 1-2 tundi.
- Klient lisab kohe tellimusse ka sobivad paigalduse ajad. *Fulfillment* lepib ainult aja paigaldajaga kokku ning sisestab süsteemi. Süsteem saadab automaatteavituse kliendile. Ajavõit päevas kuskil 1 tund.
- Kõikide müügitellimustega tegeleb ainult Tallinna logistik (Tartu ladu elimineeritakse). Seega sujuvam töö edaspidi.

- Logistik skännib kaubad skänneriga sisse, mis saadetise jaoks on vajalikud. Seega käsitsi sisestamist enam pole. Ajavõit päevas kuskil 1 tund.

Ostuprotsess TO-BE

Parendatud ostuprotsess (Joonis 6) algab logistiku tehtavast ostutellimusest tarnijale. Tarnija saadab arve ja dokumendid logistiku meilile. Arve saab edasi saata kohe raamatupidamise meiliaadressile, et see laekuks süsteemi. Järgmise tegevusena paneb tarnija kauba tee, kaup saabub Tallinna lattu. Kaup skännitakse sisse süsteemi (laoseis muutub) ning hiljem lisatakse IMEI kood samuti süsteemi.



Joonis 6. Ostuprotsess TO-BE

Allikas: Autori koostatud

Lahendus võrreldes AS-IS-iga:

- Ostuprotsessi parendamiseks on kindlasti vaja toodetel ära märkida ROP ja EOQ. Seega süsteem annab märku, kui kaubavarude tase on jõudnud tellimispunktini. Lisaks on kaupadel ära märgitud EOQ, kui palju tuleb korruga tellida. Muidugi on erandjuhtumeid, millega tuleb arvestada ja vajadusel suurema hulga kaupu tellida. Lisaks seonduvalt

tarnijatega, on mõistlik logistikul ühe kauba otsasaamisel igaks juhuks vaadata ka teiste kaubade varud vastava tarnija osas, et vähendada transpordikulude hulka.

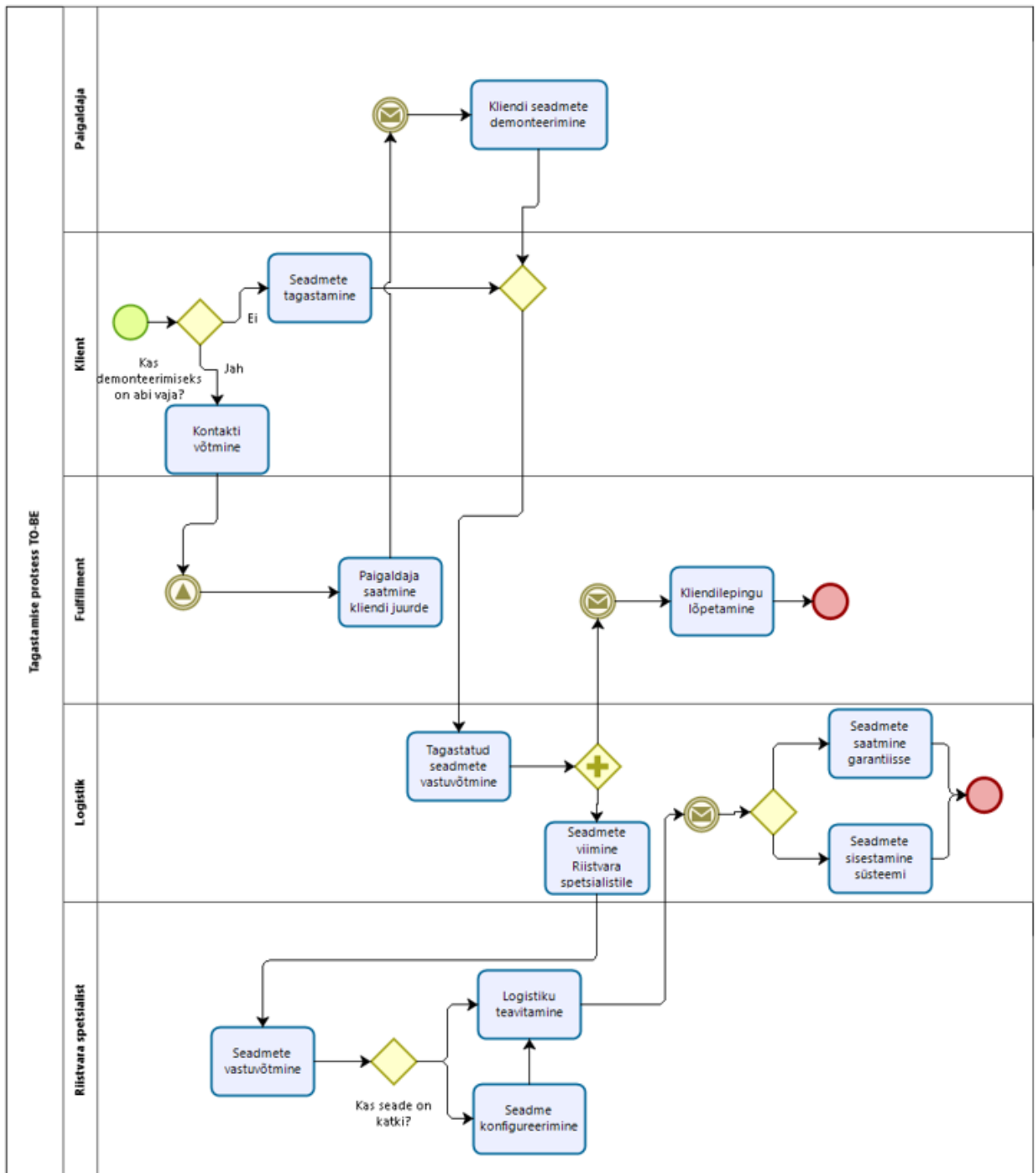
- Arvete saatmine otse süsteemi tagab selle, et arved ei läheks kaotsi ning paiknevad kohe õiges kohas, et oleks hea ülevaade.
- Ettemaksukohustuse kokkuleppeid enam pole, et ei tekiks viivitusi protsessis. See kokkulepe annab ostuprotsessile kõige suurema eelise, kuna ühe tarnija puhul võis kauba tellimusest kuni kauba saabumiseni ka 3-4 nädalat aega võtta.
- Kauba skännimise tõttu, võidab logistik ajas sõltuvalt tellimuse suurusest kuskil 1-2 tundi. Esiteks enam ei pea kaupu üle lugema kindluse mõttes, mis oli aeganõudev. Samuti skaneerimine tagab selle, et süsteemi sisestamistel ei tekiks vigu (käsitsi valesti trükkimine) ning suur ajavõit sellest, et enam käsitsi sisestama ei pea.

Tagastamise protsess TO-BE

Tagastamise protsess TO-BE (Joonis 7) saab alguse kliendi soovist tagastada seade. *Fulfillment* lepib kliendiga kokku demonteerimise aja. Kõik tagastatud seadmed toimetatakse logistikule. Logistik annab info edasi fulfillment inimesele kaupade kohta ning teenus lõpetatakse. Teatud hulga kaupade kogunemisel annab logistik need riistvara spetsialistile, kes need konfigureerib uuesti. Tema peab vaatama, kui seade on katki, saadab logistik seadme garantiisse. Kui seade on terve, siis antakse seade tagasi logistikule, kes võtab seadmed uuesti süsteemi tagasi.

Lahendus võrreldes AS-IS-iga:

- Tagastatud kaubad skaneeritakse sisse ning laoseis muutub süsteemis automaatselt (rendiladu). Ajasääst nädalas kuskil 1-2 tundi.
- Kõige suurem efektiivsus tagastamise TO-BE protsessis on see, et tagastatud toodete saatmine Tartusse kaob ära ning neid hakatakse konfigureerima Tallinnas. Tänu sellele ei ole vaja ka logistikul edaspidi sellepärast Tartusse vaja hakata sõitma, et konfigureeritud tooted Tallinnasse saata või garantiisse tarnijale. Ajasääst logistikule ühes kuus 1 päev. Rahaline sääst ühes kuus saatmise osas 10€ (edasi-tagasi Tartu) + logistiku transpordikulu (edasi-tagasi rong Tartu 30€ + takso 15€).

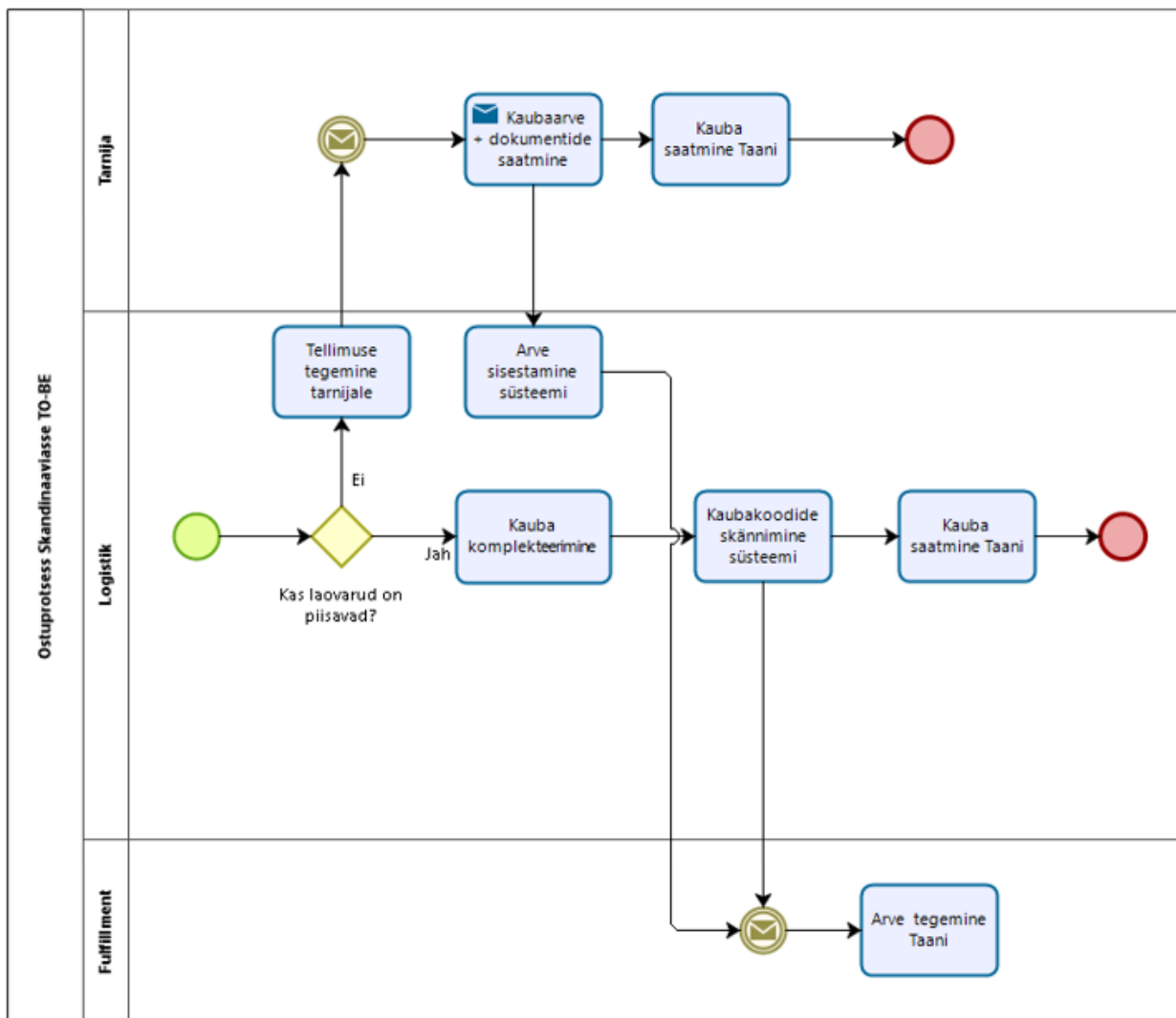


Joonis 7. Tagastamise protsess TO-BE
Allikas: Autori koostatud

Ostuprotsess Skandinaaviasse TO-BE

Uue Skandinaavia ostuprotsessi (Joonis 8) sisend algab vajadusest kaupu saata Skandinaaviasse. Kui tegemist on väiksemahulise tellimusega, mida võimalik Tallinna laoseisuga täita (ladu tühjaks ei tohi jääda), siis kaup komplekteeritakse Eestis. Logistik skaneerib serianumbrid süsteemi,

paneb kauba teele ning *Fulfillment* teeb selle põhjal arve. Arve tegemisel vähendatakse ka laoseisu ning pakk saadetakse edasi Taani Fleet Completele. Kui tegemist on suure tellimusega, siis edastatakse tellimus tarnijale, kes saadab vastu kaubaarve + dokumendid, mida haldab Eesti pool. Tarnija paneb kauba teele ning kaup saadetakse otse sihtriiki.



Joonis 8. Ostuprotsess Skandinaaviasse TO-BE

Allikas: Autori koostatud

Lahendus võrreldes AS-IS-iga:

- Selle protsessi puhul on samuti muudetud tarnijaga tingimusi, et enam ettemaksukohustust ei ole ehk kaup pannakse kohe teele. See hoiab aega kokku 2-3 nädalat.
- Samuti on tehtud tarnijatega kokkulepped, et kaubad saadetakse otse Taani ilma, et enne Eestisse saadetak. See hoiab kokku ajaliselt 4-5 päeva. Lisaks see hoiab kokku logistiku aega ühe tellimuse kohta kuskil 2 tundi, kuna enam ei pea kõigepealt käsitsi kõike Eesti süsteemi sisse importima, vaid see etapp kaob täiesti ära.

3.2. KPI-de analüüs ja juhtimisprotsess

Olemasolevas peatükis on välja toodud KPI-d, mille autor on välja valinud. Valituks said eeskätt need KPI-d, mis on seotud ostuprotsessiga, kuna see on kõige problemaatilisem protsess, mida tuleks edaspidi jälgida. Need valitud KPI-d aitavad näha, et kulused oleks vaja optimeerida ning üldiselt kogu protsessi kvaliteeti parendada. Lisaks on oluline välja tuua asjaolu, et osasid vajalikke KPI-sid polnud võimalik autoril välja arvutada, kuna puuduvad andmed mitmete oluliste näitajate kohta.

3.2.1. Valitud KPI-d

Tarneahela tsükliäeg

Tarnijalt nr 1 on pärit tooted nr 2, 3 ja 4. Nende toodete kohta on kogu tarneahela tsükliäeg välja toodud (Tabel 1). Autor on vaatles ajakulu määramisel tööloeldud aega ehk 2 kuud, mis on piisav, kuna protsess on sama. Tarneahela tsükliäja tabelitesse on märgitud tarnija keskmine tsükliäeg ja pikim tsükliäeg. Lisaks on autor välja toonud ka soovitud eesmärgid tulevikuks. Tabelite tsükliäjad on toodud päevades.

Tabel 1. Tarnija nr 1 tarneahela tsükliäeg

Tegevus	Keskmine tsükliäeg	Pikim tsükliäeg
E-mail tarnijale	0	0
Vastuse ootamine tarnijalt	1	1
Tellimuse täitmine	4	7
Kauba vastuvõtt ja süsteemi sisestamine	0.5	0.5
Kulleri kutsumine (järgmiseks päevaks)	1	1
Kohaletoietus paigaldajale	1	1
Paigaldamine	0.5	0.5
Kokku	8	11

Allikas: Autori koostatud

Tarnija nr 1 puhul on olnud ettevõttel hea suhtlus, kuna nad tegutsevad kiiresti ning panevad kauba suhteliselt kiiresti teele. Kaup on jõudnud ka kiiremini Tallinna kontoris, kui kogu protsess on sujunud kiiremini. Samuti oleks ajasääst sellisel juhul, kui logistik saaks kaupu sisse skaneerida ning samal päeval ka kulleri kutsuda. Autor on püstitanud KPI eesmärgiks selle tarnija puhul saada tarneahela tsükliäeg 7 päevale. Pikim tarneaeg on märgitud 11 päeva, kuna vahel võib tekkida

situatsioon, et tarnijal pole mingit kaupa kohe võimalik saata. Seega tuleks arvestada ka edaspidi erandjuhtudega.

Tarnijalt nr 2 on pärit tooted nr 1 ja 6. Nende kohta on tarneahela keskmine ning pikim tsükliäeg välja toodud (Tabel 2).

Tabel 2. Tarnija nr 2 tarneahela tsükliäeg

Tegevus	Keskmine tsükliäeg	Pikim tsükliäeg
E-mail tarnijale	0	0
Vastuse ootamine tarnijalt	0.5	2
Arve maksmise ootamine	7	14
Tarnija tellimuse käsitlemine	8	14
Kauba ootamine	2	5
Kauba vastuvõtt ja süsteemi sisestamine	0.5	0.5
Kulleri kutsumine (järgmiseks päevaks)	1	1
Kohalettoimetamine paigaldajale	1	1
Paigaldamine	0.5	0.5
Kokku	20.5	38

Allikas: Autori koostatud

Tarnija nr 2 puhul on ettevõttel olnud siiani ettemaksukohustus. Keskmine aeg, mis kulub arve maksekinnituse ootamisele on 7 päeva, kuid on olnud ka 14 päeva. Kindlasti on oluline see ära kaotada, mis oli ka TO-BE protsessis väljatoodud lahendus, kuidas ajaliselt väga palju kokku hoida. See aitaks kokku hoida juba kuni 2 nädalat. Samuti kõigub tarnija tellimuse täitmise aeg, mis on risk kindlasti edaspidi. Samas selle ettevõtte puhul on asjaolu ka selline, et nad ei pane kaupu kiiresti teele, vaid viivitavad sellega. Samuti saaks ajaliselt kokku hoida sellega, kui kauba sissevõtt ja kulleri kutsumine langeks samale päevale. Autor on püstitanud KPI eesmärgiks selle tarnija puhul tarneahela tsükliäeg saada 14 päevale.

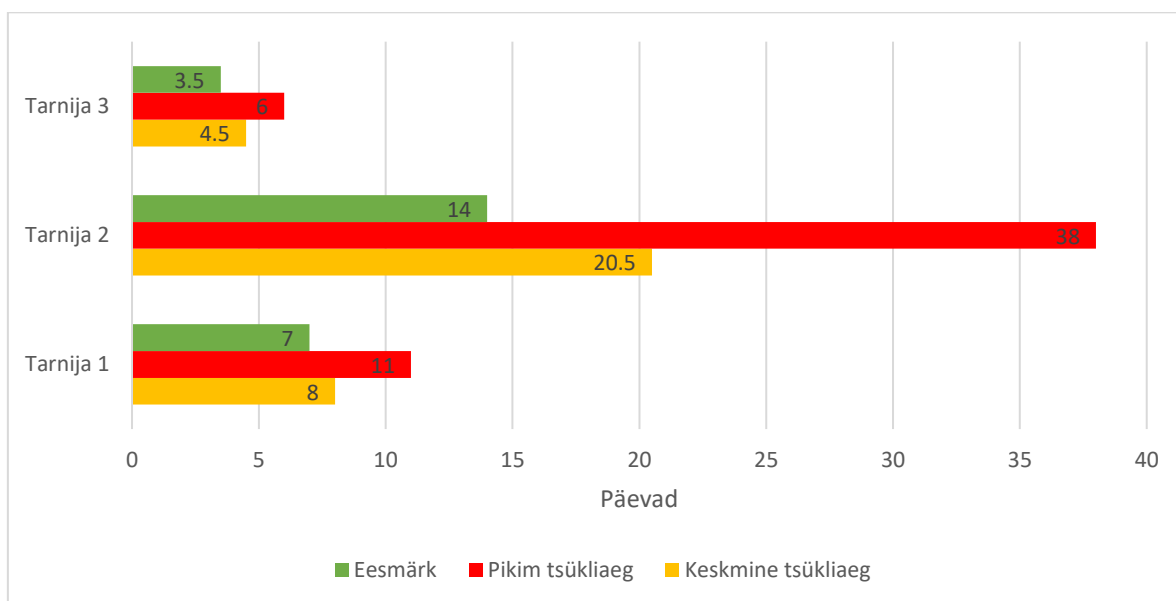
Eesti edasimüüjalt on pärit toode nr 5. Selle toote tarneahela tsükliäeg on välja toodud (Tabel 3). Toode nr 5 on pärit Eesti edasimüüjalt. Kuna ka hetkel on selle tarnija puhul kogu tellimise protsess väga kiire, siis ainuke koht, kust annaks aega säästa on see, kui kaup skaneeritaks süsteemi sisse samal päeval, kui kuller kutsuda. Seega võidaks ajas kuskil 1 päeva. Pikim tsükliäeg on olnud erand, kuna enamasti on siiski aega läinud selliselt nagu keskmise tsükliäja tabelis on välja toodud. Antud toote KPI puhul võiks olla eesmärgiks tarneahela tsükliäeg saada 3.5 päevale.

Tabel 3. Eesti edasimüüja tarneahela tsükliäeg

Tegevus	Keskmine tsükliäeg	Pikim tsükliäeg
E-mail edasimüüjale	0	0
Arve ootamine	0.5	1
Kauba ootamine	1	2
Kauba vastuvõtt ja süsteemi sisestamine	0.5	0.5
Kulleri kutsumine (järgmiseks päevaks)	1	1
Kohaletoiemetamine paigaldajale	1	1
Paigaldamine	0.5	0.5
Kokku	4.5	6

Allikas: Autori koostatud

Väljatoodud graafikul tarneahela tsükliaja kohta toodete lõikes (Joonis 9) on hea igakuiselt vaadata, kui kõikide KPI-de ülevaade võetakse ühele *dashboardile*.



Joonis 9. Tarneahela tsükliäeg

Allikas: Autori koostatud

Varude käibesagedus

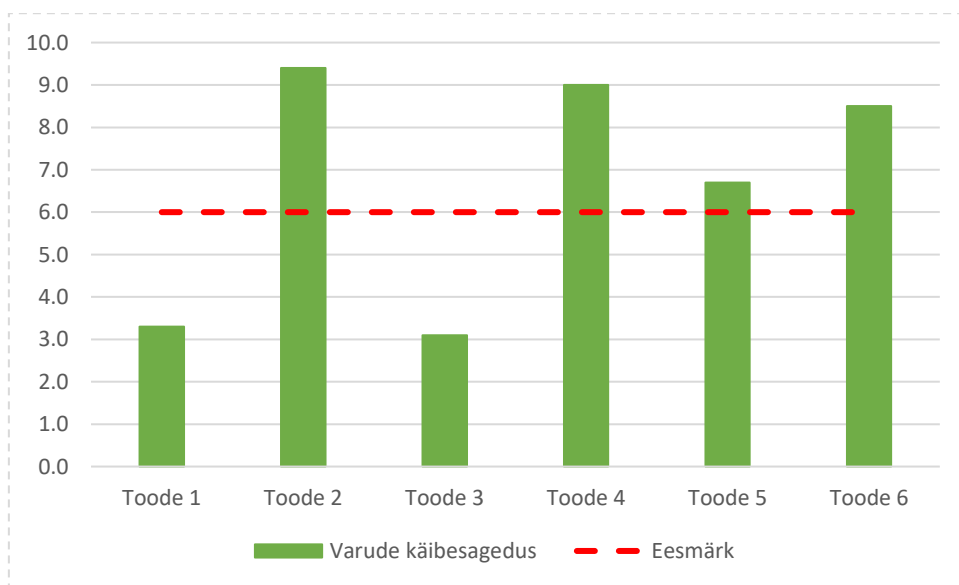
Autori poolt välja valitud järgmine KPI on varude käibesagedus (Tabel 4). Tavapäraselt võetakse varude käibesageduse arvutamisel arvesse 1 kalendriaasta, kuid autor on oma töös välja toonud näitajad oktoobrist märtsini. Seega on võetud ka selle KPI arvutamisel arvesse sama ajaperiood. Tabelist on näha, et toodetel 2, 4 ja 6 on kõrgemad käibesageduse näitajad kui toodetel 1 ja 3.

Tabel 4. Varude käibesagedus

Toode	Varude käibesagedus
Toode 1	3.3
Toode 2	9.4
Toode 3	3.1
Toode 4	9.0
Toode 5	6.7
Toode 6	8.5

Allikas: Autori koostatud

Toode 5 jääb võrreldes teistega keskmisele tasemele. Tulemused näitavad, mitu korda laovarud vahetusid valitud ajaperioodil oktoobrist märtsini. Kuna kõik valitud tooted on sellised, mida ostetakse sageli, siis neil peaks olema varude käibesageduse näitaja kõrge. Teooria peatükis on välja toodud, et varude käibesageduse näitaja võiks olla sagedamini ostetavatel toodetel varude käibesageduse näitaja kuni 12 (perioodiks aasta). Kuna töö autoril on varude käibesageduse näitaja arvatud poole aasta põhjal, oleks optimaalne see näitaja 6, mis on ka püstitatud eesmärgiks. Varude käibesageduse kohta on välja toodud graafik (Joonis 10). Toote 2 ja 4 puhul on see veidi liiga kõrge, seega ühe lahendusena on osta neid tooteid tarnijalt tihedamini, kuid vähem. See parandaks ka selle indikaatori tulemust.



Joonis 10. Varude käibesagedus

Allikas: Autori koostatud

Varude piisavus

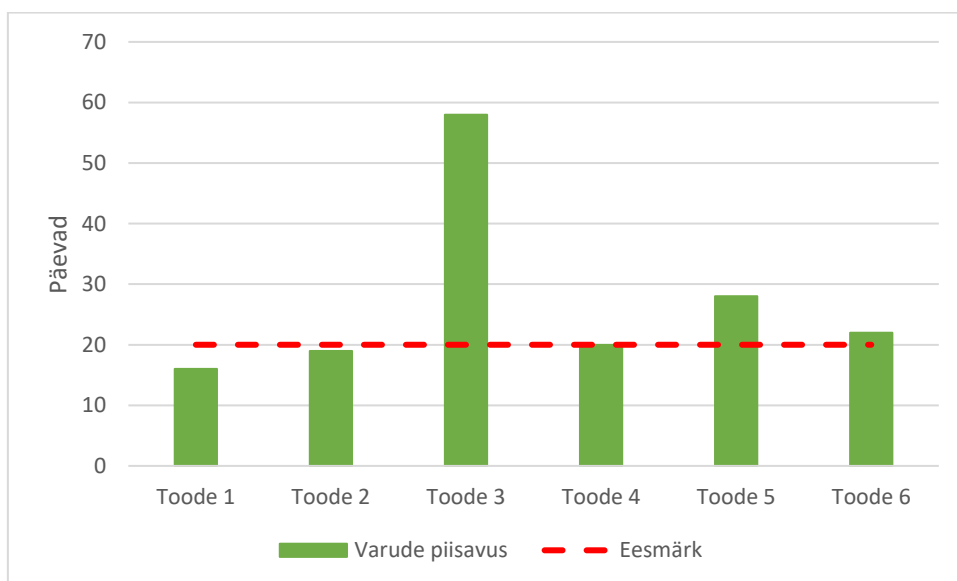
Varude piisavus (Tabel 5) näitab seda, et kui kaua suudab ettevõtte veel varusid hoida võttes arvesse müüginõudlust. Varude piisavuse arvutamisel on võetud keskmine laoseis Directo aruandest, kus see välja on arvutatud vastavaks perioodiks, mida otsitakse. Keskmine laoseis on kuvatud nii ühikuna kui ka summaliselt.

Tabel 5. Varude piisavus

Toode	Varude piisavus
Toode 1	16
Toode 2	19
Toode 3	58
Toode 4	20
Toode 5	28
Toode 6	22

Allikas: Autori koostatud

Tabelit vaadates on näha, et laovarude perioodi näitaja on toodetel kuskil 20 ringis. Samas tootel 3 on see näitaja 58, mis tähendab, et antud toote laovarused jätkus valitud ajaperioodil 58 päeva jagu, seega suhteliselt kaua.



Joonis 11. Varude piisavus

Allikas: Autori koostatud

Üldiselt, mida väiksem on perioodi näitaja, seda parem, kuna sellisel juhul hoitakse vähem finantse varude all kinni. Pole välja toodud, milline peaks olema laovarude perioodi näitaja, kuna see sõltub ettevõttest. Kui hästi ettevõtte oskab ennustada müüki ning samal ajal planeerida varusid sõltuvalt tarneajale. Kuna uuritava ettevõtte eesmärk TO-BE ostuprotsessis hakata kaupu tellima tarnijalt 1 ja 2 tulevikus 1-2 korda kuus, siis autori seisukohalt tulenevalt võiks olla ka laovarude perioodi indikaatori eesmärk olla 20, mis on suhteliselt mõistlik esialgseks eesmärgiks panna. Kujutatud laovarude perioodi näitajat toodete lõikes ja milline on autori poolt püstitatud eesmärk vaadeldavale KPI-le, on välja toodud järgnevalt (Joonis 11).

Tagastatud toodete hulk

Autor on toonud välja ühe tulemuslikkuse näidiku ka tagastatud toodete osas. Oluline on jälgida ka tagastatud toodete hulka kuus. Seega vajadusel täiendavad abimeetmeid kasutusele võtta, kui see number liiga suur on. Välja on toodud (Tabel 6) ettevõtte eelnevate kuude tagastatud toodete kogused.

Tabel 6. Tagastatud toodete hulk

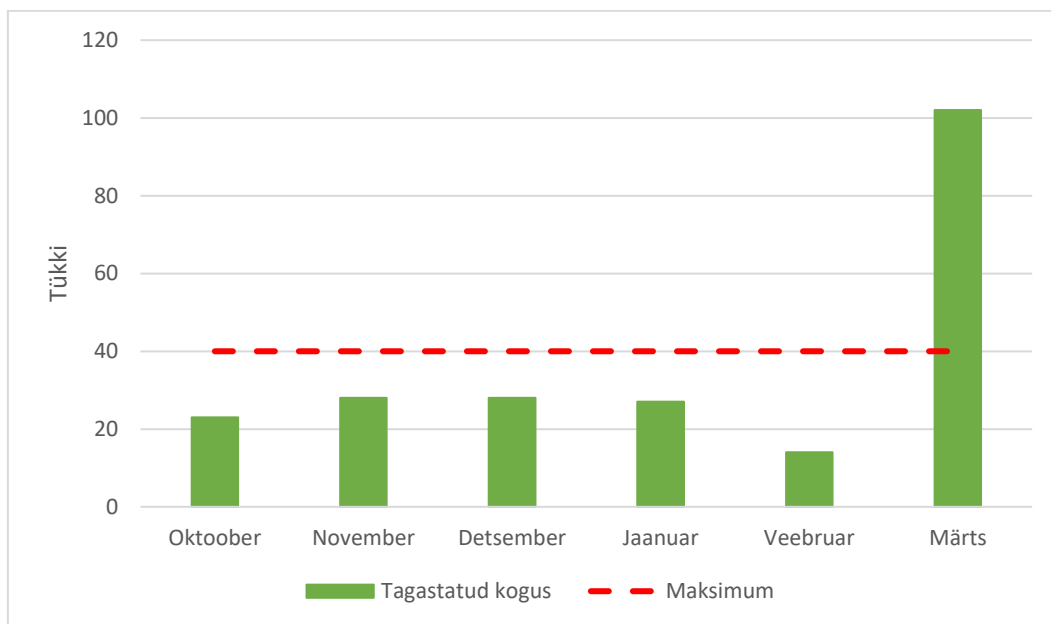
Kuu	Kogus
Oktoober	23
November	28
Detsember	28
Jaanuar	27
Veebruar	14
Märts	102

Allikas: Autori koostatud

Tagastatud toodete puhul ei saa võtta antud ettevõtte puhul tagastatud toodete hulka võrrelda müüdud toodetega. Põhjus peitub selles, et tagastatud toodete alla kuuluvad need tooted, mida on vaja parandada või need rendiseadmed, mis klient tagastab, kuna soovib teenust lõpetada. Enamik seadmetest on kindlasti varasematel kuudel või isegi varasematel aastatel antud renti, mistõttu need pole seotud vastava kuu müüginumbritega. Antud tabelist on näha, et märtsis tagastatud toodete hulk on üle kolme korra suurem kui muudel kuudel. Põhjus peitub selles, et töö autor läks

sellel kuul antud ettevõttesse tööle ning hakkas ka tagastatud toodetega realselt tegelema. Enne oli suur hulk kaupu lihtsalt ootel. Eelnevalt ei olnud reeglit, et tagastatud tooted tuleks kohe süsteemi uuesti sisse võtta. Autor on seadnud eesmärgiks seda kindlasti teha, et oleks parem ülevaade reaalseste tagastuste kohta.

Autor valis tagastatud toodete ülevaate ka KPI-de hulka, kuna edaspidi oleks hea ülevaade müügil, miks osadel kuudel tagastatud toodete hulk suurem on kui muidu. Sellega seoses tuleks kindlasti tegutseda ning kliendikohtumisi teha välja uurimaks põhjuseid. Autor on seadnud eesmärgiks, et tagastatud toodete hulk kuu lõikes ei tohiks olla üle 40 ühiku, kui see number on üle selle, siis tuleks kindlasti uurida müügijuhtidel põhjuseid. Graafiliselt on eelnevate perioodi tagastatud toodete hulka ja selle edasist eesmärki kujutatud allpool (Joonis 12). Samas kui põhjus on tehniline, siis see on riistvara spetsialisti ülesanne. Tagastatud toodete osakaalu ei saa täielikult minimiseerida, kuna seadmed on vananevad või ka lähevad rikki, mistõttu selle valdkonna puhul on tagastatud tooted normaalne nähtus. Kindlasti peaks müügitiim vaatama üle igakuiselt, mis on tagastamise põhjused ning vähendada seda osakaalu, kui klient on valinud hoopis konkurendi teenuse.



Joonis 12. Tagastatud toodete hulk
Allkiri: Autori koostatud

Müügi kasvumäär

Ettevõtetes on kindlasti olulisel kohal ka müügi kasvatamine. KPI müügikasv on populaarne tulemusmõõdik, mida ettevõtted jälgivad. Autor on välja toonud (Tabel 7) valitud toodete ja valitud ajaperioodil müügi kasvu või languse võrreldes eelneva perioodiga.

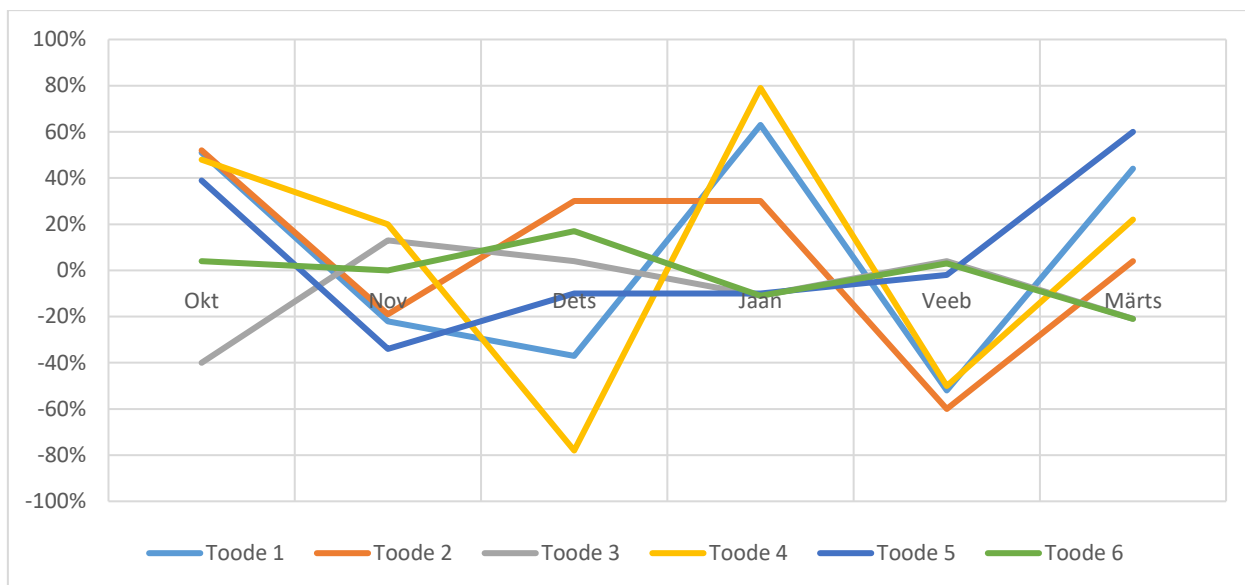
Tabel 7. Müügi kasvumäär

Kuu	Oktoober	November	Detsember	Jaauar	Veebruar	Märts
Toode 1	51%	-22%	-37%	63%	-52%	44%
Toode 2	52%	-19%	30%	30%	-60%	4%
Toode 3	-40%	13%	4%	-11%	4%	-21%
Toode 4	48%	20%	-78%	79%	-50%	22%
Toode 5	39%	-34%	-10%	-10%	-2%	60%
Toode 6	4%	0%	17%	-11%	3%	-21%

Allikas: Autori koostatud

Tabelist on näha, et mitmetel kuudel võrreldes eelneva kuuga on toimunud kasvu asemel hoopis müügi langus. Seda saab selgitada selliselt, et tõenäoliselt detsemberis ja veebruaris olevad langused on tingitud üldisest madalamast sesoonsusest. Samuti on mõne kuu suur kasv tingitud jällegi sellest, et on tulnud mõni suurem hanketellimus. Seega on mõistetav, et sellest järgnev kuu on jällegi miinuses. Allpool on varasemate kuude põhjal tehtud toodete lõikes ka graafik (Joonis 13). Teatud sesoonsust saab isegi määrata. Toodetel 2, 4 ja 5 on kõigil olnud jaanuaris suur müügi kasv ja veebruaris jällegi müügi langus. Tõenäoliselt on see tingitud sellest, et detsember oli rahulik kuu müügi osas ning jaanuarist hakati jälle jõudsalt tellima. Veebruar on lühem kuu ning ka riigipüha, mistõttu müügipäevi on ka üldiselt vähem. Toode 3 ja 6 on stabiilsema müügiga. Üks neist on tavapärase kontroller, mis järelikult liigub tavapäraselt olenemata sesoonsusest ning teine toode on lisaandur, mida paigaldatakse rasketööstuse masinatele või sagedamini rekkatele.

Eesmärkide püstitamiseks tuleks edaspidi andmeid hakata vaatama kvartalite lõikes ning võrdlema seda eelneva aasta või aastate sama kvartaliga. Kuna magistritöös võeti vaatluse alla viimase poole aasta andmed, siis ei ole väga mõistlik teha 2 kvartali võrdlust, kuna see pole piisav üldistuste tegemiseks. Samuti pole autoril andmeid, et võtta vaatluse alla kogu eelnevat aastat. Seega trendi prognoosi pole võimalik teha antud andmete põhjal. Lisaks toob välja autor järgnevas alapeatükis ühe lisa KPI – nõudluse täpsus, mida saab kooskõlas selle KPI-ga analüüsida.



Joonis 13. Tagastatud toodete hulk
Allkiri: Autori koostatud

3.2.2. Soovitused uute KPI-de osas

Autor on toonud välja järgnevad KPI-d, mida polnud võimalik mõõta, kuid ettevõtte võiks neid edaspidi mõõta, et efektiivsust veelgi suurendada.

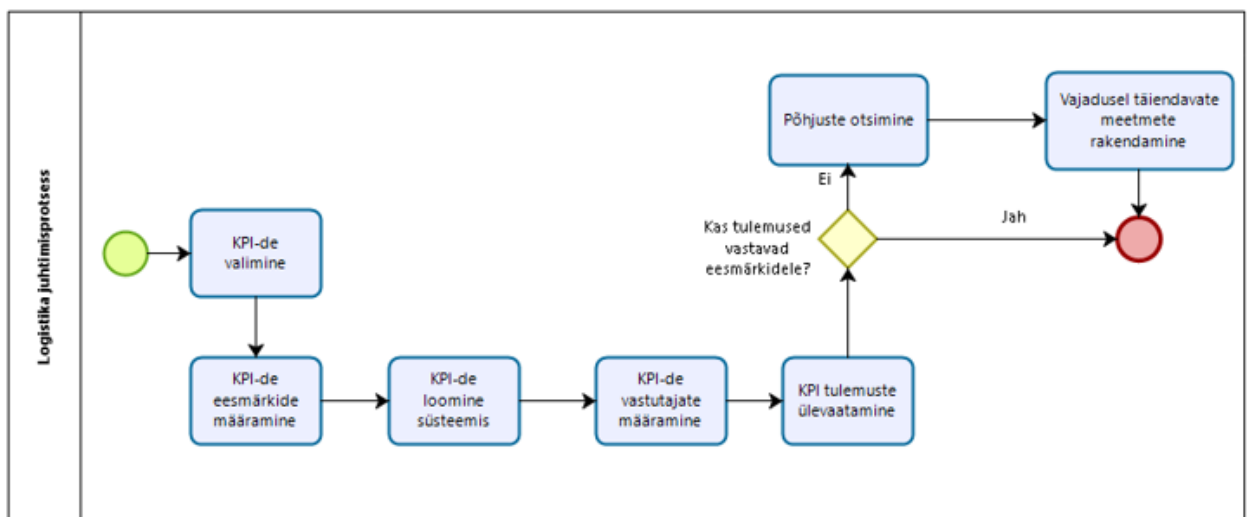
- 1) Nõudluse täpsus – see on oluline KPI, mida hakata edaspidi mõõtma, kuna see näitab, kui hästi on müügiprognoosid tehtud järgnevas kuus. Antud ettevõtte puhul on seda mõistlik hakata vaatama kvartalite lõikes, kuna müügi kasvumäär on kuude lõikes liiga ebatäpne tegemaks prognoose, mis oli ka eelnevas peatükis välja toodud. Seega nõudluse täpsus ja müügi kasvumäär on omavahel seoses olevad KPI-d, mida tuleks edaspidi hakata mõõtma. Selleks on oluline hakata andmeid ka koguma kuude lõikes realselt müüdüd kaupade osas kui ka prognoose tegema, mis on müügijuhtide kohustus edaspidi teha.
- 2) Täiuslik tellimuse täitmine – see on samuti autori arvates oluline asi, mida mõõta. Hetkel, kui tellimusi tehakse, siis võib osa infot olla puudu või isegi valesti sisestatud. Näiteks võib klient soovida mingit kontrollit masinale, mis tegelikult ei sobi sinna (näiteks osad kontrollid on veekindlad ja osad mitte). Tulevikus vigade vähendamiseks oleks hea seda tulemusindikaatorit samuti mõõta, et näha, mitu % tellimustest on kuu lõikes sooritatud ideaalselt. Tulemus võiks jääda 95-100% vahele.

- 3) Kliendi rahulolu – kindlasti on oluline hakata edaspidi uurima kliendirahulolu. Tasuks kord poole aasta jooksul välja saata lühike rahulolu küsimustik, sh ka parandusettepanekute tegemise võimalus, kui kliendil on midagi välja pakkuda. See aitaks tulevikus võimalusel teenuse karakteristikuid implementeerida ning konkurentsieeliseid veelgi kasvatada.

3.2.3. Logistika juhtimisprotsess

Logistika juhtimisprotsess on autori poolt välja valitud KPI-de juhtimise protsess. See on autori poolt loodud selleks, et edaspidi hinnataks ettevõttes ka tulemuslikkust erinevate indikaatorite abil, et efektiivsust veelgi suurendada. Oluline on ära määrata ka vastutavad isikud KPI-de osas, kuna see on oluline, et ei tekiks segadust hilisemalt ning vastavad isikud teavad, mis näitajatel nad peavad silma peal hoidma.

Logistika juhtimisprotsess algab sellest, et äripoolel on vajadus hoida silma peal ettevõtte toimimisest. Seejärel valitakse välja KPI-d, määratakse nende eesmärgid ning seejärel tuleb luua IT-poolel need süsteemi. Peale seda määratakse ära vastutajad ehk kes kehtestab vastavad KPI-d ning nende eesmärgid. Kuu lõpus vaadatakse tulemused üle. Kui tulemused erinevad palju võrreldes seatud eesmärkidega, siis tuleb tegeleda sellega ning otsida, millest tingituna tekkisid vastavad tulemused. Seda protsessi illustreerib allolev graafik (Joonis 13). Eesmärke võiks üle vaadata ja vajadusel muuta kord kvartalis. Vastutavad isikud on autor lisanud KPI-de kohta peatükis 3.2.3 RACI maatriksisse.



Joonis 14. Logistika juhtimisprotsess

Allikas: Autori koostatud

Kuna eesmärgid on samuti KPI-de puhul paika pandud, siis igakuiselt peaksid kõik KPI-de eest vastutavad isikud kohtuma koosolekul ja saadud tulemusi vaatlama. Kui tulemused erinevad märgatavalt, siis tuleks leida põhjused ning vajadusel täiendavaid abimeetmeid rakendada. Põhjus võib olla ka selles, et esialgselt püstitatud eesmärgid on liiga optimistlikud. Vahel võivad kehvad KPI tulemused olla tingitud nt sesoonsusest või mõne hankeprojekti saamisega eelneval kuul, mis on viinud müüginumbrid kõrgele. Kui tulemused on põhjendatavad mingi kindla nähtusega, siis nendega ei pea edasi tegelema. Samas, kui põhjuseid ei teata, siis tuleks uurida täpsemalt. Eesmärke võiks üle vaadata ja vajadusel muuta kord kvartalis. Vastutavad isikud on autor lisanud KPI-de kohta järgmises alapeatükis.

3.2.4. RACI maatriks

RACI maatriksi eesmärgiks on näidata ära ettevõtte välja valitud protsesside tegevused ja nende tegijad. Oluline on näidata protsesside lõikes, kes on teostaja, vastutaja, informeeritav ja konsulteeriv. Autor võttis tabeli koostamisel ainult müügi-, ostu- ja tagastusprotsessi, kuna eelnevalt AS-IS igapäevast tööd tehes oli tihtipeale segadus, kellel on millised ülesanded. Seega antud tabel on koostatud TO-BE protsesse silmas pidades ehk millised peaksid olema vastutusalad peale protsesside parendamisi. Autor valis maatriksisse ainult protsesside olulisemad tegevused. Lisaks on autor lisanud RACI maatriksisse (Tabel 8) valitud KPI-d ning nende eest vastutavad isikud. Eesmärk on lisada KPI-dele vastutavad isikud, kes igakuiselt peaksid saadud tulemusi jälgima. Seega need tegevused ei ole iga müügi-, ostu- või tagastusprotsessiga seotud.

Tabel 8. RACI maatriks

Isikud / Tegevused	Logistika koordinaator	Fulfillment	Finantsjuht	Müüjuht	Müügidirektor	Riistvara spetsialist	Raamatupidaja	Logistikajuht
Müük								
Pakkumise esitamine	I			R/A	C			
Kauba komplekteerimine	R/A					C		
Kaubakoodide lisamine süsteemi	R/A	I						
Arve tegemine kliendile		R/A						
Kauba saatmine	R/A	I		I				
Ost								
Ostutellimus tarnijale	R/A				C		I	
Kaupade vastuvõtmine	R/A							
Kaupade skännimine	R/A							
Info täiendamine süsteemis	R/A		I					
Tagastus								
Tagastatud seadmete vastuvõtmine	R/A	I		I				
Seadmete koodide sisestamine süsteemi	R/A	I				I		
Teenuse sulgemine		R/A		I	C		I	
Seadmete ülevaatus	I					R/A		
KPI								
Tarnehela tsüklaeg	A							R
Varude käibesagedus	A		I					R
Varude piisavus	A		I					R
Tagastatud toodete hulk	I		I	A	R	C		
Müügi kasvumäär			I	A	R			

Allikas: Autori koostatud

3.3. Ettepanekud edasiseks arendustegevuseks

Autor on välja toonud mõned teised probleemid ettevõttes, millega tuleks tegeleda. Selle alapeatüki probleemide ülesehitusena on välja toodud: ettevõtte probleem, mis oleks selle lahendus ja mis mõju pakutud lahendus tooks. Ettepanekud on välja toodud investeringu suurust arvesse võttes alustades suurimast.

1) Integreerida süsteemid omavahel

Ettevõttes kasutatakse 2 erinevat tarkvara, mida on eespool kirjeldatud ning lisaks ka *Directot*. Probleem on siinkohal see, et tellimused ei pruugi olla juba algselt 100% informatiivsed, mistõttu kui tellimus ligub edasi järgmisse keskkonda, kust omakorda Fulfillment saadab logistikule, siis tuleb see tagasi uuesti saata.

Lahendus oleks sellele probleemile see, kui süsteemid omavahel integreeritaks. Sellest tingituna tekiks ka vähem vigu ja infopuudust. Lisaks tagaks see selle, kui klient teeks tervikliku tellimuse kohe keskkonda, siis see oleks nähtav kõikidele osapooltele koheselt. See võimaldab vähendada vigade tekkimisi tunduvalt ning hoiaks aega kokku lisainformatsiooni saamise võrra mingitel juhtudel lausa paar tundi tellimuse kohta.

2) Vähendada ladude hulka Baltikumis

Hetkel on Eestis 2 ladu, Leedus 1 ladu, Taanis 1 ladu, Lätis 1 ladu. Samas kogu Lääne-Euroopat haldab ainult üks tsentraalne 3PL ladu. Baltikumi puhul peaks autori arvates olema samuti ainult üks ladu, kuna see aitab hoida paremat ülevaadet laoseisu kohta.

Lahendusena näeb autor seda, et Baltikumis võiks ka olla üks ladu – Eestis, mis haldaks Balti riike ja Taanis teine ladu, mis haldab Skandinaavia riike. Balti riikide puhul just Eesti, kuna ettevõttes tahetakse, et vigu esineks vähem kui varem ja autori arvates oleks kõige efektiivsem valik tsentraalne ladu Tallinnasse luua. Esimese lahendusena juba mais on autori ülesandeks likvideerida Tartu ladu ning tuua kõik seadmed üle Tallinnasse.

3) Asendada manuaalne andmete sisestamine skaneerimise vastu

Kõikide protsesside puhul on töös välja toodud probleemidena toodete manuaalne käsitsi sisestamine süsteemi, kuna see on väga ajakulukas tegevus. Lisaks aitab see vigu vältida sisestamisel.

Lahendusena toob autor välja selle, et käsitsi sisestamise asemel hakata edaspidi kasutama triipkoodi lugejat, mis skaneerib otse toote seerianumbrid süsteemi. Selleks on vaja teha ka süsteemis vastavad muudatused. Selle mõju on ajalises kokkuhoius suur, kuna eelnevalt võttis logistikul suurte tellimuste sissevõtmine aega mitu tundi.

4) Määrata ära kaupadele ROP ja EOQ

Hetkel pole ettevõttes süsteemi tekkinud, millal kaupu tellida ning kui palju korruga tellida. Probleem on selles, et kaubad võivad enne otsa saada, kui isegi tellima hakatakse, mille tõttu võib tellimuste täitmine viibida või isegi halvemal juhul võivad kliendid konkurendi juurde minna.

Lahendusena tuleb uurida kaupade eelnevate kuude statistikat ning välja arvutada juurdetellimispunkt ning kogus, kui palju tuleks mingit toodet korruga tellida. Selle lahenduse saab juurutada süsteemi nii, et see hakkab ise selle kohta märku andma. Selle mõju on positiivne, kuna tänu sellele saab hakata vigu vältima - tellida õigetel hetkel ning sobiv kogus. Lisaks aitab see vältida situatsiooni, et liiga palju finantsresursse hoitakse varude all.

5) Seadmete korduvkasutus rendiseadmetena

Lääne-Euroopa riikide puhul on selline põhimõte, et seadmed, mis tulevad klientidelt tagasi ei võeta enam kasutusele. Eestis ei taheta sellist asja teha, kuna see on mitmete töötajate arvates liigne raha raiskamine. Probleemkohaks siinkohal on hetkel see, et esiteks kaupu ei viida koheselt riistvara spetsialistide juurde ning teiseks laos puudub ülevaade, millised tooted on konfigureeritud, millised mitte ning ka rendiseadmete laoseis on täiesti vale süsteemis.

Lahendusena tuleks eeskätt ära sorteerida kõik vanad ja uued mudelid laos. Vanad tuleks jätta kõrvale ning kõik uuemad mudelit saata uuesti konfigureerimisse. Lisaks uuesti loendada kõik seadmed üle ja parandada *Directos* informatsioon ära. Samuti näeb töö autor vajadust ka hiljem hakata seadmeid korduvkasutama. Selle mõju ettevõttele on kindlasti suures plaanis kasutoov. Lääne-Euroopa peamine seisukoht mitte korduvkasutada seadmeid on see, et esiteks tööjõukulud on suured: demonteerimine, uuesti konfigureerimine kui ka süsteemi sisestused. Eesti puhul on

muidugi tööjõukulud teised võrreldes muu Euroopaga ning ettevõtte siseselt selle töö „ära tegemine“ ei võta lisaresursse. Kokkuvõttes on see majanduslikult hea lisatuluallikas.

6) Hakata omama paremat ülevaadet paigaldajate laoseisu kohta

Hetkel on kõikidel paigaldajatel nõ eraldi laod ehk nad hoiavad endil samuti ettevõtte kaupu samuti. *Directo* süsteemis on näha kõikide paigaldajate (ca 15) laovarused. Probleem selles, et ei ole eristatav, millised on rendiseadmed ja millised on uued seadmed. Samuti tihtipeale ei klapi andmed, kuna näiteks on unustatud seade üle kanda paigaldajale või vahel kliendilt demonteeritakse seade ehk paigaldajal varu suureneb, kuid *Directos* see avaldu. Samuti hoitakse endal ka katkiseid seadmeid, mida pole tagasi toodud.

Ühe esmase lahendusena tuleks kindlasti sisse viia see, et katkiläinud seadmed või klientide poolt tagastatud seadmed peavad paigaldajad kohe tooma või saatma logistikule. See aitab laoseisu hoida täpsemana ning see aitab ka tagastamise protsessi kiirendada. Lisaks tuleks *Directos* viia sisse muudatus, et ka paigaldajatel oleks eristatud uued seadmed ja rendiseadmed. Nende muudatuste mõju on see, et laoseisud on täpsemad ning paremini jälgitavad, mille põhjal saab edaspidi samuti tulemuslikkuse indikaatoreid mõõta ja vaadata. Hetkel on see väga ebatäpne.

7) Kaupu saata otse Skandinaaviasse

Kõiki kaupu saadetakse Soome, Läti, Taani, Rootsi läbi Eesti. Peamine asjaolu, miks nii tehakse on see, et makseid teostab tarnijatele Eesti. Probleemkoht selle juures on see, et tarneaeg venib liiga pikaks ning kui kaup jõuab Eestisse, siis tehakse sellega topelttööd, kuna kaup võetakse siin süsteemi sisse.

Lahendus oleks see, kui tarnijad saadaksid tellimused otse Skandinaaviasse. Kindlasti on see läbiräägitav ning vajalik asi, millega tuleks tegeleda. Lahenduse otsene mõju oleks see, et tarneaegsid Skandinaaviasse saatmisel suudetaks vähendada 3-7 päeva jagu, mis on vägagi suur ajasääst. Samuti võidaks sellega ka seda, et logistiku töömaht väheneks kuskil 0.5 päeva jagu ühe tellimuse kohta.

8) Valida peamised kullerid

Hetkel on ettevõttes kasutusel Eestisisese transpordi jaoks kaks erinevat kullerit. Välismaale saatmiseks on põhiliselt kasutusel veel omakorda kaks tükki ja vajadusel ka kolmas. Mõistetav, et ettevõttel peavad olema alternatiivlahendused, kui vajadus on kiire transpordi järele ja kasutatav teenusepakkuja seda ei võimalda. Otseselt ei saa seda kullerite rohkust nimetada probleemiks, kuid rahaliselt see ei ole mõistlik. Lahendus oleks valida kindlad kullerid ning teha nendega lepingud, et oleks võimalik saada paremaid hindu, mis aitab transpordikuludelt kokku hoida igal kuul.

Järgnevalt on välja toodud (Tabel 9), milline on ettepanekute väärtus ja hinnasilt ettevõttele. Lisaks on viimases veerus toodud välja autori poolt väljapakutud järjestus, mille elluviimist peaks ettevõtte eelisjärjekorras tegema. Kuna konkreetset rahalist väärtust ja rahalist hinnasilti ei osata öelda, siis on seda hinnatud sõnadega. Autor on valinud ettepanekute põhjal hinnangud, kas väärtus ja investeering on väga madal, madal, keskmine, kõrge või väga kõrge.

Tabel 9. Ettepanekute väärtus, investeering ja prioriteet

Ettepanek	Väärtus	Investeering	Prioriteet
Integreerida süsteemid omavahel	Väga kõrge	Väga kõrge	IV
Vähendada ladude hulka Baltikumis	Kõrge	Kõrge	VIII
Asendada manuaalne andmete sisestamine skaneerimise vastu	Kõrge	Keskmine	II
Määrata ära kaupadele ROP ja EOQ	Väga kõrge	Keskmine	I
Seadmete korduvkasutus rendiseadmetena	Kõrge	Keskmine	V
Hakata omama paremat ülevaadet paigaldajate laoseisu kohta	Keskmine	Madal	VI
Kaup saata otse Skandinaaviasse	Kõrge	Väga madal	III
Valida peamised kullerid	Madal	Väga madal	VII

Allikas: Autori koostatud

3.4. Järeldused

Järeldustena saab välja tuua, et peamine efektiivsuse näitaja uutel protsessidel on see, et toimub ajasääst kui ka manuaalse töö vähenemine ehk ka selles osas töötajate ajasääst, mida kirjeldati ka TO-BE protsesside peatükis lahenduste näol. Samuti on oluline siinkohal välja tuua, et loodud protsessid ei ole selliseid, et neid poleks võimalik ettevõttes muudatustena sisse viia, seega need tulevad kindlasti kasuks ettevõttele.

KPI-de ülevaate alapeatükis uuris autor 5 erineva KPI väärtusi. Andmed põhinesid *Directost* ning nende põhjal arvutati välja KPI-d. Ajaperioodiks oli valitud oktoober-märts ning kuus peamist tooteartiklit. Tuleb välja tuua asjaolu, et autor püüdis erinevate protsesside kohta tuua välja KPI-sid, kuid paraku osasid KPI-sid polnud võimalik välja arvutada, kuna puuduvad hetkel ettevõttes andmed nende kohta. Autor tõi välja veel soovituslikud KPI-d, mida tulevikus mõõta, mida on autor nimetanud uueks juhtimisprotsessiks. KPI-de määramine on olulise tähtsusega, kuna hetkel ettevõtte ei mõõda tulemuslikkust erinevatest aspektidest lähtuvalt. Samuti on RACI maatriksis toodud välja vastutavad isikud, kelle mSeega see tuleks kindlasti ellu viia lähitulevikus. Töö autor näeb kõige olulisemana just varude seisukohalt tulemuslikkust hakata mõõtma, kuna praegusel juhul seda ei tehta absoluutselt ning ostuprotsessis oleks vaja neid kindlasti mõõta ning eesmärkidest lähtuvalt tellida kaupu.

Tarneahela tsükliaja puhul toode 1 ja 3 tulemused ei erinenud palju eesmärgist. Tootel 2 erines see märgatavalt, kuid selle puhul on ka TO-BE protsessis välja toodud lahendused, mis vähendaksid ka tunduvalt tarneahela tsükliaja tulemust. Varude käibesageduse puhul on toote 2, 4, 5 ja 6 puhul olnud tulemused üle eesmärgi, mis tähendab seda, et varud on vahetunud liiga tihti. Kui arvesse võtta asjaolu, et üldiselt on eesmärk hakata tarnijatelt tellima 1-2 korda kuus, siis võiks korrigeerida neid tooteid rohkem tellida? Varude piisavus on seotud varude käibesageduse näitajaga ning näitas seda, mitme päevaga varud otsa lõppevad. Tulemustest selgus, et toodet 3 on liiga palju tellitud poole aasta lõikes, mille tellitavaid mahtusid tuleks kindlasti üle vaadata.

Autori seisukohast lähtuvalt on oluline edaspidi ka jälgida tagastatud toodete hulka, kuna nende puhul tuleks uurida ka tagastuste põhjuseid. Kui suureneb liiga suur osakaal selles osas, et klient tahab konkurendi juurde minna, siis tuleks müügijuhtidel sekkuda. Paraku lõputöö käigus ei olnud võimalik leida tagastatud toodete osakaalu katkiläinud ja muude põhjuste vahel. Üks olulisi KPI-

sid, mida ettevõtetel vaja mõõta, on ka müügi kasvumäära vaatamine toodete lõikes. Antud ettevõttes on müügi puhul väga suured tõusud ja langused, seega stabiilset müüki põhimõtteliselt ei eksisteeri. Selliseid tulemusi tekitab ka asjaolu, et mõndadel kuudel on suured tellimused mingitele toodetele ning seejärel järgneval kuul jälle müük langeb drastiliselt.

Lõpetuseks toob autor välja majanduslikud mõjud soovitude ellurakendamiseks. Parenduste elluviimine on realistlik sellel aastal valmis saada, seega on tähtis välja tuua ka eeldused, kui palju oleks tehtav töö efektiivsem 2020. aastal. Oluline on siinkohal öelda, et täpseid ajavõite ei ole võimalik ennustada, mistõttu on välja toodud üldised majanduslikud mõjud.

Ostuprotsessi puhul vigade vältimiseks tuleb süsteemi juurutada ROP ja EOQ automaatsed arvutused, mis tagab selle, et süsteem annab märku logistikule, kui kaupa tuleks juurde tellida. See tagab selle, et kindlustunne on suurem, kuna laovarud järsult otsa ei lõppe. Kuna varem pole ettevõtte mõõtnud nurjunud klienditellimuste osakaalu tänu puuduvatele kaubavarudele, siis autor eeldab, et aastases lõikes hoitakse ära vähemalt paari kliendi liikumist konkurendi juurde.

Suur ajavõit on logistiku töös, kuna suur manuaalse töö tegemine kaob ära, asendades käsitsi tellimuste sisestamine süsteemi skanneerimise vastu nii ostuprotsessi, tagastamise kui ka müügi protsessi puhul. Suurte ostutellimuste puhul oli keskmine eeldatav ajakulu käsitsi sisestamisel mõned tunnid, skanneerimine aitab kindlasti koguajast säästa vähemalt 1 tunni. Seega, kui ühes kuus on näiteks 6 suuremat tellimust, siis oleks ajavõit juba ühes kuus orienteeruvalt 6 tundi. Teiste protsesside puhul selle parenduse elluviimine aitaks samuti märgatavalt aega kokku hoida.

Müügi protsessi puhul süsteemide integreerimise tõttu ning lisaks ka asjaolu, et klient peab protsessi algul tellimusse lisama kõik vajaminevad andmed, aitab ära hoida nii vigade tekke kui ka selle, et logistik peab protsessis tagasi pöörduma müügi juhi poole info saamiseks. See aitab samuti hoida keskmiselt ühe mitteinformatiivse tellimuse pealt kuskil ühe tunni. Otsest loendust pole autor teinud lõputöös, kui palju mitteinformatiivseid tellimusi esineb kuu lõikes, seega koguefektiivsuse järeldusi on raske teha.

Erinevate KPI-de arvutuste põhjal on ettevõtte tegutsemine efektiivsem, kuna tulemuslikkust mõõdetakse ning vajadusel tehakse korrekture eesmärkide täitmisel kui ka probleemide lahendamisel. Näiteks varude käibesageduse kui ka varude piisavuse puhul saab paika panna, kui

tihti vastavaid tooteid tuleks tellida. See näitab, kas teatud tooteid hoitakse liiga kaua laos, mis jällegi tähendab, et finantsressursse hoitakse arutult laovarude all. Tsükliägede mõõtmine näitab, kui kaua võib aega minna, kui varud otsa saavad. See aitab riske hinnata tulevikuks, kui sellised situatsioonid tekivad. Seega saab ka kliente teavitada eeldatavatest tsükliägedest, kui tahetakse suurt tellimust.

KOKKUVÕTE

Käesolev magistritöö käsitles Fleet Complete Eesti OÜ ettevõtte olemasolevaid AS-IS protsesse ning tegi parendusettepanekuid uute TO-BE protsesside jaoks. Magistritöö teema sai valitud eeskätt sellepärast, et ettevõtte palus töö autoril ehk uuel töötajal hakata uurima probleemkohti ning tuua välja parendusettepanekud. Seega antud magistritöö oli ka väga praktilise tähtsusega. Sellest tulenevalt oli püstitatud eesmärgiks analüüsida olemasolevaid protsesse, leida üles probleemkohad ning luua ettevõtte jaoks parendatud protsessid. Töö eesmärgi saavutamiseks kasutati kvalitatiivse uuringumeetodina juhtumiuuringut, mille uurimisobjektiks oli Fleet Complete-i protsessid. Kvantitatiivse uuringumeetodina kasutati KPI-de analüüsi. Lisaks loodi logistika juhtimise protsess.

Autor võttis vaatluse alla ettevõtte peamised protsessid, milleks olid ostu-, müügi-, tagastuse kui ka ostuprotsess Skandinaaviasse. Nendest tehti AS-IS protsessikaardid ning seejärel kirjeldati probleemkohti. Peamiste probleemidena toodigi välja suur ajakulu või liigne manuaalne töö, mida saaks muuta, et protsessid oleksid efektiivsemad. Samuti polnud ettevõttel eelnevalt planeerimise protsessi. TO-BE protsessides lisati planeerimise protsess juba ostuprotsessi alla.

Müügiprotsessi peamise lahendusena toodi välja see, et protsessi alguses peab juba olema kogu vajaliku infoga tehtud müügitellimus kliendi poolt, kuna see säästab väga palju aega protsessi edasistes etappides, et logistik ei peaks vajadusel uuesti tagasi pöörduma protsessi algusetappide juurde informatsiooni saamiseks. Ostuprotsessi parendamine ettevõttes on kõige suurema mõjuga, kuna puudujääke on mitmeid. Planeerimist hakkab edaspidi automaatselt genereerima süsteem, kuna kõikide tooteartiklite puhul tuleks lähitulevikus välja arvutada ROP ja EOQ, mis annavad logistikule automaatselt märku, kui laovarud jõuavad teatud punkti, et kaupa tuleks juurde tellida. See tagab selle, et kaup ei saa ootamatult otsa ning kaupu tellitakse korraga õiges koguses. Nii ajaline võit kui ka manuaalse töö kaotamine on kaupade sisestamine süsteemi skaneerimise abil, mitte enam käsitsi. See hoiab suurte tellimuste pealt aega kokku lausa 1-2 tundi.

Tagastamise protsessi peamise parenduskohana on see, kui edaspidi ei hakata tagastatud tooteid enam Tartusse saatma. Sellega võidaks rahaliselt ligikaudu 55€ kuus transpordilt ning ajaliselt logistikule peaaegu ühe tööpäeva. Ka antud protsessi kitsaskohaks oli eelnevalt manuaalne toodete käsitsi kirjutamine Excelisse, kuid edaspidi saaks seda lahendada skanneerides tooted otse süsteemi. Ostuprotsess Skandinaaviasse puhul oli peamiseks probleemkohaks ajakulukas tarneahel, kuna kaubad liiguvad läbi Eesti. Kaupade otsesaatmise korral võidaks ajas keskmiselt 4-5 päeva ning samuti logistikul kaob ära tegevusena kaupade sissevõtt Eesti süsteemi, millega võidaks ajas tellimuse kohta kuskil paar tundi.

Magistritöös loodi ka logistika juhtimise protsess, mis on kasulik ettevõttele, kuna seda ei eksisteerinud eelnevalt. Selle protsessi aluseks on KPI-de määramine, nende mõõtmine sõltuvalt KPI-st keskmiselt kord kuus ning seejärel tulemuste ülevaatamine. Kui tulemus erineb seatud eesmärkidest, siis tuleks leida nendele põhjused ning tegeleda sellega. Selleks, et töötajates ei tekiks segadust nii protsesside tegevuste kui ka KPI-de vastutuste kohta, koostas autor RACI maatriksi, kus on paika pandud vastutajad. Kord kvartalis tuleks seatud eesmärgid üle vaadata ning vajadusel neid muuta. Kokkuvõttes on see oluline, et edaspidi hakataks vaatama tulemuslikkuse indikaatoreid, mis parandab efektiivsust.

KPI-de analüüsi peatükis analüüsiti erinevaid autori poolt väljavalitud tulemusindikaatoreid. Tarneahela tsükliaja mõõdiku puhul toodi välja kolme tarnija keskmine tsükliage ning pikim tsükliage vaadeldaval perioodil. Kui tarnija 1 ja 3 puhul ei erinenud keskmised kui ka pikimad tsükliajad väga seatud eesmärgist, siis tarnija 2 puhul on risk suurem, et tsükliage võib pikaks venida ning sellega tuleb edaspidi arvestada. Samas on TO-BE protsessides välja toodud ettepanekud, mis lühendavad tarneahela tsükliagega edaspidi.

Varude käibesageduse KPI puhul saadi tulemusteks, et toodetel 2, 4 ja 6 on kõrgemad varude käibesageduse näitajad, kui teistel. Samuti märkis ära autor, et optimaalne oleks näitaja 6, mille saavutamiseks tuginedes kirjandusallikatele, oleks tellida kaupu tihedamini, kuid korraga vähem. Varude piisavus on seotud varude käibesageduse KPI-ga. Tulemusi analüüsides selgus, et ühel tootel oli varude piisavuse näitaja lausa 58 päeva, mis on üpriski kõrge tulemus. Optimaalne näitaja oleks 20, kuna tulevikus oleks eesmärk kahelt peamiselt tarnijalt 1-2 korda kuus tellima.

Tagastatud toodete hulk on samuti oluline tulemusindikaatorina, mida antud ettevõtte puhul mõõta. Tagastatud toodete hulga osas oli suurim hulk märtsis, kui töö autor ettevõttesse tööle läks ning asus põhjalikumalt tegelema nende toodetega. Põhjus, miks tuleks tagastatud toodete hulka mõõta on see, et ettevõtte peaks analüüsima, kui tagastatud toodete hulk liiga kõrgeks läheb. Esialgseks eesmärgiks püstitati 40 toodet. Kui arv on üle selle, siis tuleks uurida, miks kliendid on teenusest loobunud või kui on liiga suur hulk katkiläinud tooteid, siis tuleks riistvara spetsialistide poole pöörduda. Müügi kasvumäär on samuti oluline KPI, mida ettevõtte peaks mõõtma. See näitab, kui palju müük on suurenenud või vähenenud võrreldes eelmise perioodiga. Autor tegi tabeli kuude lõikes, kuid trende ei saa sellega mõõta. Kahjuks polnud töö autoril ka piisavalt andmeid eelmise aasta kohta, et võrrelda eelmise aasta kvartalitega. Seega on antud soovitus seda edaspidi hakata mõõtma kvartalite lõikes, kui andmeid on kogutud.

Lisaks on autor andnud soovitusel teiste KPI-de kohta, mida ettevõtte võiks tulevikus hakata mõõtma, et jälgida tulemusi, mille abil saab efektiivsust suurendada.

SUMMARY

IMPROVEMENT OF LOGISTICS PROCESSES ON THE EXAMPLE OF FLEET COMPLETE ESTONIA LTD

Kelli Lepasaar

This Master's thesis focused on Fleet Complete Estonia Ltd AS-IS processes and new TO-BE processes were recommended. The theme of this study was selected because the company asked the author, who was new to the company, to find problems in logistics processes and suggest solutions. Due to that, this thesis has a very practical output. The aim of this thesis is to analyse business processes, find problematic areas and suggest new improved processes. To achieve the aim of this thesis, a case study was used for a qualitative research. KPI analysis were used as a quantitative research method. Additionally, a new logistics management process was created.

The author analysed main company's processes, such as sales, procurement and returns in Scandinavia. AS-IS process cards were created and main problems discovered were certain time consuming activities and manual processes that can be automated and made more efficient. The company also didn't have a planning process in place and author suggested including it in the purchase process.

The main suggestion for sales process was to get all necessary information from the client at the beginning of that process. It is important that the client will finish the order. This will eliminate the situation, where logistics team needs to spend time to get necessary information. Procurement process improvement has the biggest impact to the company, because there are many problematic issues. As a start, this company did not have supplies planning process. Author suggested to calculate ROP and EOQ for all products. In addition, to reduce time and manual jobs, it is necessary to scan products automatically to the system, rather to insert manually. This improvement can reduce 1-2 hours from big orders.

In order to improve return process, author has suggested that future items will not be returned to Tartu, but all configurations will be made in Tallinn. This will help to save 55€ from transportation and also reduce one working day for logistics team. Manually inserted serial numbers need to be changed for scanning. The main problem of procurement process to Scandinavia was time consuming supply chain, because all products were sent through Estonia. This needs to be changed, because sending directly to Scandinavia, will help to reduce the time by 4-5 business days. In addition, this will eliminate logistics coordinator need to import all products to Estonian system and this can save another few hours per order.

In this Master's thesis also a new logistics management process was created, which is beneficial to the company, because it did not exist before. First KPI's need to be set and then targets need to be formed. Approximately once per month KPI-s need to be measured and results need to be reviewed. If the results differ from targets significantly, they need to be investigated. For the main activities and KPI-s, author created a RACI matrix, so all responsibilities are divided in the team. Once every quarter all targets need to be re-checked, and if necessary, these can be changed. This new suggested process is important to implement in the future, because measuring performance indicators are important for companies.

Author also analysed different result indicators. In the supply chain cycle, three suppliers average cycle time were monitored at the longest cycle time on the chosen period. Suppliers 1 and 3 cycle time did not differ much from the target. There is a risk with a supplier 2, because its cycle time could be long and cause some problems in the future. At the same time, the risk could be reduced by eliminating prepayment term with that supplier.

Inventory turnover KPI showed that goods 2, 4 and 6 have higher indicator results rather than others have. According to the article, author decided to put optimal target for indicator 6, which is achievable, if goods are ordered more often, but less amount per order. Days of supply is related to Inventory turnover rate. One product had a result of 58 days, which is very high. Optimal target would be 20, because in the future from that supplier goods will be ordered 1-2 times per month.

Returned goods rate is also an important KPI that needs to be measured. The result in March was the highest, because on that month author started to work at the company and deal with these orders. Author decided to put a return products target indicator 40. If the results are over 40, then reasons must be investigated. If there are many clients that have decided to change this service to

competitor one, then the salesman need to take some action. If there are more than usual broken products, then the hardware specialists need to take some action.

Additionally author gave some suggestions about other KPI-s, that business should measure in the future to see results and grow efficiency.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Bauer, M., Lucke, M., Johnsson, C., Harjunkoski, I., & Schlake, J. C. (2016). KPIs as the interface between scheduling and control. *IFAC-PapersOnLine*, 49(7), 687–692
- Bolstorff, P., & Rosenbaum, R. (2012). *Supply chain excellence: a handbook for dramatic improvement using the SCOR model* (3rd ed). New York: American Management Association
- Bozarth, C. C., & Handfield, R. B. (2008). *Introduction to operations and supply chain management* (2nd ed). Upper Saddle River (N.J.): Pearson Prentice Hall
- Bradley, J. (2012). *Improving Business Performance With Lean* (Reprint edition). New York: Business Expert Press
- Cabanillas Macías, C., & Resinas Arias de Reyna, M. (2012). Automated Resource Assignment in BPMN Models Using RACI Matrices, *OTM Conferences* (2012).
- Camacho-Miñano, M.-M., Moyano-Fuentes, J., & Sacristán-Díaz, M. (2013). What can we learn from the evolution of research on lean management assessment? *International Journal of Production Research*, 51(4), 1098–1116
- Cavinato, J. L. (2004). Supply chain logistics risks: From the back room to the board room. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5), 383–387
- Chae, B. (Kevin). (2009). Developing key performance indicators for supply chain: an industry perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14(6), 422–428
- Chavez-Demoulin, V., Appelqvist, P., Heikkilä, J., Wauters, V., & Hameri, A. (2013). Turnaround across diverse global supply chains using shared metrics and change methodology: The case of Amer Sports Corporation. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(5), 622–647
- Chen, P.-S., Huang, C.-Y., Yu, C.-C., & Hung, C.-C. (2017). The examination of key performance indicators of warehouse operation systems based on detailed case studies. *Journal of Information and Optimization Sciences*, 38(2), 367–389
- Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. London: Pearson
- Dani, S. (2011). Supply chain project management a structured collaborative and measurable approach (2nd ed) - *International Journal of Production Research*, Vol 49

- Directo. (2019) *Teenused*. Kättesaadav: <http://www.directo.ee/teenused/>, 20. aprill 2019
- Ernst & Young Baltic. (2012) *Avaliku sektori äriprotsessid. Protsessionaliüüsi käsiraamat*. Kättesaadav: <https://dspace.ut.ee/handle/10062/45124>, 1. mai 2019
- Fleet Complete. (2012) *Fleet Complete*. Kättesaadav: <https://fleetcomplete.ee/>, 30. aprill 2019
- Frazzon, E. M., Albrecht, A., Hurtado, P. A., Silva, L. de S., & Pannek, J. (2015). Hybrid modelling approach for the scheduling and control of integrated production and logistic processes along export supply chains. *IFAC-PapersOnLine*, 48(3), 1521–1526
- Holweg, M., Davies, J., De Meyer, A., Lawson, B., & Schmenner, R. (2018). *Process Theory: The Principles of Operations Management*. Oxford: Oxford University Press
- Husby, P. C., & Hamilton, J. (2017). *Make Your Business a Lean Business* (1 edition). Boca Raton, FL: Routledge
- Kain, R., & Verma, A. (2018). Logistics Management in Supply Chain – An Overview. *Materials Today: Proceedings*, 5(2, Part 1), 3811–3816
- Karl, A. A., Micheluzzi, J., Leite, L. R., Pereira, C. R., Karl, A. A., Micheluzzi, J., Pereira, C. R. (2018). Supply chain resilience and key performance indicators: a systematic literature review. *Production*, 28
- Kerzner, H. (2017). *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards: A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance*. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Knoll, D., Reinhart, G., & Prüglmeier, M. (2019). Enabling value stream mapping for internal logistics using multidimensional process mining. *Expert Systems with Applications*, 124, 130–142
- Kucukaltan, B., Irani, Z., & Aktas, E. (2016). A decision support model for identification and prioritization of key performance indicators in the logistics industry. *Computers in Human Behavior*, 65, 346–358
- Martínez-Jurado, P. J., & Moyano-Fuentes, J. (2014). Lean Management, Supply Chain Management and Sustainability: A Literature Review. *Journal of Cleaner Production*, 85, 134–150
- Pant, K., & Juric, M. B. (2008). *Business Process Driven SOA using BPMN and BPEL*. Olton: Packt Publishing.
- Parmenter, D. (2015). *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. Somerset: John Wiley & Sons, Incorporated.
- Ralston, P. M., Blackhurst, J., Cantor, D. E., & Crum, M. R. (2015). A Structure–Conduct–Performance Perspective of How Strategic Supply Chain Integration Affects Firm Performance - *Journal of Supply Chain Management*, 51(2), 47–64

- Rao, Madhusudhana. C., & Rao, Prahlada. K. (2009). Inventory turnover ratio as a supply chain performance measure. *Serbian Journal of Management*, 4, 41–50
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The Handbook of Logistics and Distribution Management: Understanding the Supply Chain*. Kogan Page Publishers
- Rybakov, D. S. (2018). A process model of a logistics system as a basis for optimisation programme implementation. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 21(1), 72–93
- Stenzel, C., & Stenzel, J. (2003). *From cost to performance management: a blueprint for organizational development*. Hoboken (N.J.): Wiley
- Zhang, Z., Van Hui, Y., & Chen, H. (2013). A forward and reverse logistics shipment planning model. *The Journal of the Operational Research Society*, 64(10), 1485–1502. JSTOR
- Vural, E., Sengül, Ö., Davis, S., & Günther, H. (2006). Business intelligence for a supply chain management system. *Issues in Information Systems*, 7(2)
- Wibowo, M. A., & Sholeh, M. N. (2015). The Analysis of Supply Chain Performance Measurement at Construction Project. *Procedia Engineering*, 125, 25–31
- Wu, S., & Wee, H. m. (2009). Lean supply chain and its effect on product cost and quality: a case study on Ford Motor Company. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14(5), 335–341