



Lisanne Nurk

AUTOTRANSPORDI EFEKTIIVSUSE HINDAMINE METSAVARUMISE ETTEVÕTTE NÄITEL

LÕPUTÖÖ

Logistikainstituut

Ostu- ja hanekorralduse õppekava

Juhendaja: Eduard Ševtšenko

Tallinn 2024

Mina, Lisanne Nurk, tõendan, et lõputöö on minu kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja teostele on viidatud õiguspäraselt.

Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autorile ainuisikuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

Juhendaja Eduard Ševtšenko */allkirjastatud digitaalselt/*

Lõputöö on kaitsmisele lubatud logistikainstituudi direktori korraldusega.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Lisanne Nurk

sünnikuupäev: 06.06.2001

annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi kõrgkool) tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Autotranspordi efektiivsuse hindamine metsavarumise ettevõtte näitel“

1. reprodutseerimiseks paberkandjal kõrgkooli raamatukogus avaldamise ja säilitamise eesmärgil;
2. elektroonseks avaldamiseks kõrgkooli repositooriumi kaudu;
3. kui lõputöö avaldamisele on instituudi direktori korraldusega kehtestatud tähtajaline piirang, lõputöö avaldada pärast piirangu lõppemist.

Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile ja kinnitan, et:

1. lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid ega muid õigusi;
2. PDF-failina esitatud töö vastab täielikult kirjalikult esitatud tööle.

Tallinnas 05.01.2024 */allkirjastatud digitaalselt/*

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	4
1 LOGISTIKA OLEMUS JA TRANSPORDI TÄHTSUS	6
1.1 Transpordisüsteem ja transpordilogistika.....	7
1.1.1 Transpordilogistika efektiivsuse analüüs	8
1.1.2 Metsandusvaldkonna logistilised väljakutsed	9
1.2 Ettevõtte konkurentsivõime ja lisandväärtuse loomine	9
1.3 Protsessid ja protsessijuhtimine.....	11
1.3.1 Logistikaprotsesside juhtimine.....	12
1.3.2 Protsesside kaardistamine	13
1.3.3 BPM tarkvara - ARIS	14
1.4 Tarneahela juhtimise mudel SCOR	15
1.5 Mõõdikud.....	16
2 UURIMISMETOODIKA.....	17
3 ETTEVÕTTE TUTVUSTUS.....	18
3.1 Ettevõtte struktuur	18
3.2 Ettevõtte protsesside kirjeldus	18
4 AUTOTRANSPORDI TÖÖPROTSESSIDE ARENDUSVÕIMALUSED	21
4.1 Juhtidega tehtud intervjuu tulemused	21
4.2 Metsavarumise ettevõtte probleemkohtade analüüs	23
4.3 Võimalused autotranspordi parandamiseks, teostatavus ja hinnang mõjule	26
4.4 Hindamismudeli loomine	28
4.5 Järeldused ja ettepanekud	30
KOKKUVÕTE.....	32
SUMMARY	34
VIIDATUD ALLIKAD.....	36
Lisa 1. Intervjuu küsimused	38

SISSEJUHATUS

Transpordi korraldamine ning koordineerimine on ettevõttes oluline ühenduslüli, mis hõlmab erinevaid osapooli ja tegevusi. Tõhus transpordi- ja logistikasüsteemi koordineerimine võib parandada ettevõtte tegevust majanduslikult ning efektiivsuse tasemel. Kiiresti ning tõhusalt töötav transpordi- ja logistikasüsteem võib anda ettevõttele konkurentide ees märkimisväärse eelise.

Käesoleva bakalaureusetöö uurimisobjektiks ja praktiliseks eesmärgiks on analüüsida ühe metsavarumise ettevõtte autotranspordi tõhusust. Autotransport on muutunud ettevõttes ajaga keeruliseks protsessiks, kaasatud on mitmeid osapooli ning ettevõttel oleks vaja teada, kui tõhus on hetke protsess ja kas oleks võimalik autotransporti parendada. Autor on püstitanud järgmised uurimisküsimused:

1. Kuidas toimib hetkel autotranspordi protsess ja millised on selle kitsaskohad?
2. Millised on võimalused autotranspordi protsessi parandamiseks?
3. Millised määral mõjutab parendusettepanekute rakendamine antud protsesside juhtimist?

Lõputöö eesmärgiks on välja töötada meetmed, kuidas ettevõtte saaks mõõta oma strateegiat ja efektiivsust autotranspordi valdkonnas. Lõputöös soovitakse leida efektiivsuse hindamise meetmeid, mis ei oleks ainult kulupõhised. Lõputöö eesmärgi saavutamiseks on uurimus jaotatud kolmeks etapiks. Töös on seatud järgmised uurimisülesanded:

1. Kaardistada ja analüüsida autotranspordi hetkeolukorda.
2. Analüüsida autotranspordi efektiivsust, tuues välja protsessi tugevused ja kitsaskohad.
3. Leida võimalused protsessi parandamiseks.

Eesmärgi saavutamiseks annab autor teoreetilise ülevaate logistika olemusest ja transpordi tähtsusest logistikaprotsessis, kaardistab autotranspordi hetkeolukorra ettevõttes, koostab võimalused protsesside parandamiseks ja loob ülevaate, kuidas mõjutaks töötajaid uute protsesside kasutuselevõtt. Lõputöös valminud parendusettepanekute ning mõõdikute põhjal on ettevõttel võimalus alustada parandustegevuste läbiviimisega.

Lõputöö koosneb teoreetilisest ja empiirilisest osast, mis on jaotatud neljaks peatükiks. Esimeses peatükis selgitatakse logistika olemuse teoreetilisi aluseid. Kirjeldatakse transpordi tähtsust logistikaprotsessis, transpordi kvaliteet olemust ning autotranspordi mõju logistika ja tarneahela

protsessile. Teises töö osas on välja toodud kasutatav metoodika ning ülevaade uurimisobjektist, kirjeldatakse uuringu ülesehitust ja valmit.

Kolmandas peatükis tutvustab autor ettevõtte struktuuri ning kaardistab ettevõtte autotranspordi protsessi. Neljandas peatükis keskendutakse rahulolu tulemustele, mis on ettevõtte puiduvarumise autotranspordi tugevused ja puudused. Lisaks analüüsitakse probleemkohti ja esitatakse ettepanekud, kuidas ettevõtte saaks parendada oma kitsaskohti ning hinnata autotranspordi efektiivsust. Autor toob ettepanekutena võimalikud edaspidised uurimis- ja arendamisvõimalused.

1 LOGISTIKA OLEMUS JA TRANSPORDI TÄHTSUS

Logistika on äritegevuse üks alustalasid, mis mängib olulist rolli organisatsioonide toimimises. Logistika on äritegevuse tõhusaks toimimiseks hädavajalik. Euroopa Komisjon tunnustab logistikat kui elutähtsat valdkonna sektorit, mis mängib võtmerolli oma liikmesriikide konkurentsivõime tõstmisel globaalsel areenil. Logistikasektori probleemid võivad põhjustada olulist kahju maailmamajandusele. [1, lk 12]

Logistika eesmärk on tagada, et kaup liiguks õigesse sihtkohta ettenähtud ajal. Lisaks on eesmärgiks tagada, et varud oleksid õigel ajal saadaval – vähendada tarneahela häireid ning kulusid, tagades toodete jõudmise tarnijatele kvaliteetselt ja õigeaegselt. Logistikategevus on ühenduslüli tootmise ning tarnijate vahel, et kõik osapooled saaksid täidetud oma nõuded ja kohustused. Logistikaprotsess on oluline ning rakendatav igas tööstusharus: tootmises, jaemüügis, tervisehoiuses, transporditööstuses ja toidutehnoloogias. Logistika oluste tegevuste alla kuuluvad tarnijate valik, varude kontroll, ladustamine, asukoha määramine ja transport. [2, lk 1–2]

Logistikas on võimalik saavutada konkurentsieelist, mille saavutamiseks peavad olema eesmärgid selged, mõõdetavad ja kvantifitseeritav ehk on võimalik numbriliselt mõõta või väljendada. Logistika eelise loomine on strateegiline protsess, et saavutada konkurentsieelist läbi efektiivse logistikategevuse. Logistika eelise loomise saavutamiseks tuleks eristada järgmisi eesmärke: kvaliteet, aeg, maksumus, logistikaportsesside varieeruvuse kontrollimine, logistikategevused kus on ebakindlust, usalduse tekitamine klientidega ning jätkusuutlikkus. [3, lk 18]

Logistika juhtimine on logistikasüsteemide ja protsesside planeerimine, mille käigus teostatakse kaupade ja teenuste liikumist läbi tarneahela, alates tootjast või tarnijast kuni tarbijani. Logistika juhtimine hõlmab endas mitmeid tegevusi ning otsuseid, mille eesmärk on tagada logistikaprotsessi tõhusus ajaliselt ja kululiselt, kuid ka kogu logistikaprotsessi sujuvat toimimist. [1, lk 17]

Logistikas on kolm juhtimistasandit, millel on tõhusa ja tulemusliku logistikasüsteemi toimimiseks kindel roll. Edukad organisatsioonid integreerivad kõik kolm tasandit, et luua ühtne ja toimiv tarneahel. Logistika kolm juhtimistasandit on järgnevalt väljatoodud [1, lk 18]:

1. Strateegiliseks juhtimiseks peetakse logistikaportsesside ja -tegevuste pikaajalist kavandamist ning juhtimist, et saavutada ettevõtte üldised ja strateegilised eesmärgid. Strateegia juhtimise

tegevusteks logistikas on alternatiiv tegevuste väljatöötamine protsesside kavandamine ning arendamine, veoviisi ja laos asukoha valik ning sobiva logistikatehnoloogia valik.

2. Taktikaline juhtimine logistikas keskendub lühiajalisele planeerimisele ja tegevustele logistikaprotsessides, mis toetaksid logistikastrateegia elluviimist praktiliselt lühema ajaperioodi vältel.
3. Operatiivne juhtimine logistikas on igapäevane juhtimise ning täideviimise logistikaprotsess, et tagada kaupade ja tegevuste sujuv liikumine, mis vastaks lühiajalistele nõudmistele ja väljakutsetele. Operatiivse juhtimise tööülesannete hulka kuuluvad ostu- ja veotellimuste tegemine, ressursside ja varude igapäevane juhtimine, vedude liikumise korraldamine ning nende jälgimine.

Logistika efektiivsemaks muutmiseks tuleb suurendada ettevõtte kasumlikkust ning rentaablust, et tagada kasu ja tootlikust kõigile tarneahela liikmetele. Oluline on vaadelda logistikat kui protsessi, kus erinevad toimingud ja osapooled teevad koostööd, mida saab võrrelda kui erinevate toimingute jada. Logistikatöö lõppeesmärk on ettevõtte väärtuse suurendamine, mille saavutamiseks tuleb arendada ja edendada koostööd ettevõtte siseselt ning väliselt ehk tarnijatega. Logistikal on otsustav roll ettevõtte strateegias, juhtimises ja planeerimises. Efektiivselt juhitud logistikaga saab ettevõtte optimeerida oma tegevust ja saavutada turul konkurentsieelise. Edu saavutamiseks peab ettevõtte strateegiliselt teostama oma logistikat. [1, lk 13]

1.1 Transpordisüsteem ja transpordilogistika

Logistilise väärtuse loomine seisneb operatiivses pädevuse ning pühendumuse sobitamises peamise klientide ootuste ja nõudmistega. Oluline on ettevõttes välja töötada ja rakendada tervikliku logistilist pädevust, mis rahuldaks klientide ootusi realistliku kogukulu juures. Logistikasüsteem võiks ettevõttes olla kohandatud klientide vajadusi täitma ning läbi selle saavutada ettevõttes konkurentsieelis. [4, lk 40]

Transport on veoste ehk kaupade või reisijate liigutamine saatjalt saajale või lähtekohast sihtkohani, milleks kasutatakse valitud liiki transpordivahendeid ja transpordi infrastruktuuri. Transport ühendab erinevaid logistikategevusi ja viib läbi kaupade liikumist füüsiliselt tarneahelas. Transport hõlmab endas kaupade käitlemist, ladustamist, laadimist ja muid tegevusi, et kaubad jõuaksid tootjalt tarbijateni. [5, lk 51]

Transpordisüsteem võimaldab vedude sooritamist ja koosneb omavahel seotud komponentidest, mis on vastastikusel sõltuvuses. Transpordisüsteemis on laosüsteemi ja infosüsteemiga kooskõlas, et tagada kauba operatiivne kohaletoimetamine algpunktist kuni lõppsihtpunktini. Kaubaveo transpordisüsteemi eesmärgiks on tagada tootmise ja kaupade rütmiline varustamine valmistoodangutega. Kaubaveo transpordisüsteemi funktsioneerimist jaguneb omakorda kolmeks [5, lk 55]:

1. Kaupade sobiva juurdeveo sageduste kindlustamine – eelduseks on kinnipidamine veograafikust, et veotellimused oleks õigel ajal esitatud ning veolepingud oleks täpselt teostatud.
2. Optimaalsete veotingimuste tagamine – vaja kiirendada kaupade laadimist, lühendada sõiduaega, rakendada vahetustega töö, kasutada maksimaalselt ära veovahendi ja veoühiku kandevõimet. Võimalusel kasutada kombineeritud vedu, samuti on oluline lihtsustada kaubaveo dokumenteerimist ajaliselt.
3. Kaupade säilivuse kindlustamine – eelduseks on kasutada sobivat veovahendit ning sobiliku veoühiku kasutamist, nõuetekohast hoidmise režiimi järgimist ning logistika- ja jaotuskeskuse arendamist.

Transpordilogistika on tähtis osa ettevõtte logistilises strateegias, mis võib suurendada tarneahela üldist tõhusust ja tulemuslikkust. Transport logistikas võib oluliselt mõjutada ettevõtte konkurentsivõimet ja kasumlikkust – parandades tarneaegu, vähendades kulusid ja suurendades tarnijate rahulolu. [6, lk 23]

1.1.1 Transpordilogistika efektiivsuse analüüs

Transport on logistikas operatiivne valdkond, kus varud on pidevas liikumises. Transpordi olulisuse ja sellega kaasnevate kulude osas ettevõttes on pööratud märkimisväärselt juhtimislikku tähelepanu. [4, lk 42] Transpordilogistika efektiivsuse analüüs on järjepidev protsess, mis nõuab pidevat jälgimist ja kohanemist muutuvate oludega. Transpordilogistika efektiivsuse analüüsi jälgimiseks kasutatakse järgmisi tegureid [5, lk 56]:

- valitud transpordiliik või veoviis;
- transporditeekonna ja transpordiahela kujundus;
- kuidas teostatakse organiseerimist, koordineerimist ning jälgitavust veotellimuste ja -lehtede täitmisel;
- töötajate tööülesannete täitmine protsessis ja andmebaaside integreeritavus;
- inventuuri ja ladustamisprotsesside juhtimine.

Logistikas on oluline, kuidas transpordisüsteem suudab täita logistika põhifunktsioone ja nende elluviimist. Transpordilogistika keskendub erinevate transpordisüsteemiga seotud küsimuste uurimisele ja lahendamisele. [1, lk 35]

Transpordisüsteemi efektiivsuse analüüsil tuleks meeles pidada järgmisi tegureid [1, lk 35]:

- transpordi- ja laokulude üheaegne vähendamine ei ole võimalik;
- liigne transpordikulude kärpimine võib transpordiettevõtte konkurentsivõimet mõjutada negatiivselt;
- transpordikulude vähendamist tuleks vaadelda osana ettevõtte logistikastrateegiast.

Transpordilogistika lõppeesmärk on tagada transpordisüsteemi optimaalne toimimine minimaalsete kuludega ehk vedude tõhus korraldamine. Vedude tõhus korraldamine hõlmab kaupade õigeaegset ümberpaigutamist neile määratud asukohtadesse, mille tulemuseks on väärtuse suurenemine. [1, lk 35]

1.1.2 Metsandusvaldkonna logistilised väljakutsed

Ettevõtte logistikaprotsessides võib tekkida tühivedusid mitmetel põhjustel, mis mõjutab kaubaveo teenuseid ja kulutõhusust. Tühiveod tekkepõhjuseks on erinev transpordinõudlus asukohtade vahel või kaubast tulenevad piirangud, mille tulemusena ei ole alati võimalik korraldada tagasivedu kolmnurgana ehk A-B-C vedu. Mõned kaubad nõuavad spetsiaalset transpordiviisi või varustust, mis piirab võimalust teostada tagasi liikumine kaupadele. [7]

Metsandusvaldkonnas tühisõitude tekkepõhjuseks on logistilised väljakutsed, veoste spetsiifilised nõudmised ja tühisõidud. Valdkonna spetsiifika tõttu ei ole alati võimalik korraldada kolmnurk vedusid, kuna esineb tehnilisi piiranguid või teede olud võivad piirata veose ligipääsetavust. Väljatoodud tegurid võivad mõjutada metsandusvaldkonnas tühisõitude tekkimist. Pideva tehnoloogiliste uuenduste ja optimeerimisstrateegia abil on võimalik tühisõite vähendada. [8]

1.2 Ettevõtte konkurentsivõime ja lisandväärtuse loomine

Turul konkureerivad tooted mitmel viisil, et on oluline mõista toodete positsiooni ning kuidas see konkureerib. Logistikas aitab parendada konkurentsivõime kvaliteedi, kiiruse, tarnekindluse, paindlikkuse

ja kulude jälgimine. Kõige olulisem eesmärk on tagada, et lõpptoodet vastaks ettenähtud eesmärgile. Järgnevalt on väljatoodud erinevad viisid, kuidas hinnata ettevõtte konkurentsivõimet [5, lk 15-18]:

- Kvaliteet on võtmetähtsusega ja kõik probleemid võivad klientide lojaalsust negatiivselt mõjutada. Tugevad protsessid on kulude vähenemiseks ja töökindluse suurendamiseks üliolulised.
- Kiirus on kliendi rahulolu määrav tegu, mis võib tuua teatud valdkondades eelise ja võib olla ettevõtte strateegiline suund. Lühemad teostusajad võivad anda konkurentsieelise, kuna mõned kliendid on nõus rohkem maksma kiirema kohaletoomise eest.
- Tarnekindlus mõõdab ettevõtte usaldusväärsust ja vastupidavust, kuidas ettevõtte reageerib tarneahela erinevate probleemide korral. Tarnekindlust on võimalik mõõta, kas kaubad on õigel ajal saabunud või kui palju on tarnitud tellimusi täidetud.
- Paindlikkus on tarneahelas eelis, mis võimaldab reageerida uutele toodetele, muutuvatele turgudele ja klientide nõudlusele. Olles paindlikud, suudavad tarneahelas tõhusalt rahuldada oma klientide vajadusi ja püsida turul konkurentsisis.
- Kulude kokkuhoid on tarneahelas oluline tegur. Madalad kulud võivad anda ettevõttele konkurentsieelise, pakkudes madalaid hindu või kõrgemaid kasumimarginaale. Tooted konkureerivad madalate hindadega, mida toetab odav tootmine, turustamine ja teenindamine.

Paljud ettevõtete jõupingutused äriparanduste osas keskenduvad kulude vähendamisele ja kvaliteedi parandamisele. Konkureerimine ajas tähendab õigeaegset reageerimist klientide vajadusele. Aeg on tarneahela juhtimises kriitiline tegur. Ajaga seotud aspektide tõhus haldamine võib kaasa tuua kulude vähenemise, klientide rahulolu paranemise ja konkurentsieelise tänapäeva kiires ärikeskkonnas. Tarneahelad peavad pidevalt kohanema ja leidma viise ajapõhiste ebaefektiivsuste vähendamiseks, et jääda paindlikuks ja reageerida muutuvatele turutingimustele. [3, lk 178–179]

Kui ettevõtte eesmärk on ajalist kulu vähendada, siis tulemuseks võib olla lühem tsükli-aeg ja kiirem varude tagastusaeg. Keskendudes ajakulu vähendamisele toob kiiruse kui ka kvaliteedi eelise. Ettevõttel on mitmeid viise, kuidas aega kasutades saab paremini rahuldada klientide vajadusi ja seeläbi lisaväärtust luua [3, lk 180–181]:

- suurenenud reageerimisvõime klientide vajadustele,
- suurenenud mitmekesisuse juhtimine,
- suurenenud tooteinnovatsioon,

- parem tootetulukus,
- riskide vähendamist.

Kuigi transpordi pakkumist saab kohandada, kaasnevad sellega märkimisväärsed kulud ja ressursside jaotamise väljakutsed. Transpordi korraldamine ajaefektiivselt seisneb pakkumise ja nõudluse vahelise õige tasakaalu leidmises. Transpordi pakkumine on palju ajaliselt määratud, mille nõudlus varieerub oluliselt päeva, nädala ja aastaaja järgi. Seetõttu on transpordilogistika optimeerimine oluline ettevõtete jaoks, kes soovivad parandada oma tarneahela üldist jõudlust ja täita ajatundlikke eesmärgi. [10, lk 39]

1.3 Protsessid ja protsessijuhtimine

Protsesside arendamist on võimalik mõõta kliendi rahuloluga, kasulikkuse ja tulususega, tarnijate suutlikkusega ehk millised on kvaliteedinäitajad, suutlikkus tootmises ja personali võimekusega. Protsesside arendamine on pidev tegevus, mille tulemusi pidevalt jälgitakse ja määratakse edaspidised arengusuunad. [1, lk 30]

Logistikajuhtimine ja planeerimine peaksid algama põhjaliku analüüsimise ja hindamisega hetkeolukorrast. Eesmärk on mõista praeguste süsteemide keskkonda, protsesse, probleeme ja jõudlusomadusi ning otsustada, millised tegevused toovad väärtust ja milliseid muuta. Muudatuste hindamise protsessi nimetatakse teostatavusanalüüsiks, mis omakorda hõlmab situatsioonianalüüsi ehk toetava logistika kaardistamist ning kulude või kasumi hindamist. [4, lk 301]

Situatsioonianalüüsi protsessis hinnatakse ja analüüsitakse konkreetset tegevust või olukorda, et saada ülevaade olemasolev logistikakeskkonnast. Ülevaate saamiseks tuleb teha ülevaade hetketegevustest, hinnata turusituatsiooni ja selle mõjusid ning analüüsida olemasolevaid tehnoloogilisi võimalusi. Situatsioonianalüüs hõlmab kogu logistikaprotsessi tervikuna ja iga tegevuse eraldi analüüsimist. Situatsioonianalüüs hõlmab lisaks ajaloolise jõudluse, andmete kättesaadavuse, strateegiate, taktikalise ja operatsioonide ülevaatamist ning teabe käitlemist. [4, lk 301]

Protsessipõhise juhtimine on juhtimisfilosoofia, mis keskendub organisatsiooni protsesside kaardistamisele ja dokumenteerimisele. Antud lähenemine aitab organisatsioonidel paremini mõista, kuidas nende protsessid toimivad ning milline on ülesannete ja ressursside jaotus. Protsessikaardistus on üks viisidest, mis aitab luua visuaalse ülevaate organisatsiooni toimimisest, et kuidas on töötajate ja juhtide tegevused omavahel seotud. [11, lk 2]

1.3.1 Logistikaprotsesside juhtimine

Logistikaprotsesside arendamisel uuritakse tarneahelat tervikuna. Logistikaprotsesside arendamine ja parendamine on mitmeid eeliseid, mis aitavad tõsta ettevõtte efektiivsust, kulutõhusust ja konkurentsivõimet. Logistikaprotsesse arendatakse järgmistel eesmärkidel [1, lk 29]:

- eemaldada väärtust mitteloovad tegevused;
- parandada tootmise ja turustusefektiivsust;
- vähendada tarne- ja ooteaegu;
- tõhustada infovoogu ja andmeturvet (infosüsteemide integreerimine, nõudluse planeerimine, tarneajad);
- optimeerida laologistikat (tehnoloogia uuendused, laopaigutus, töökorraldus);
- klienditeeninduse parandamine;
- tööohutuse parandamine.

Logistika protsesside muutmisel on oluline arvestada kliendi tagasisidega, kokkupuutepunkti probleemidega ning sisemiste konfliktidega, mis võivad tekkida toimingute ja organisatsiooni vahel. Logistikaprotsessidel on kindel läbimisaeg, mis kulub vajaduse tekkimisest kuni protsessi lõpuni. Laos võib läbimisaeg olla tellimuse saabumisest kuni saadetise kohaletoimetamiseni. Transpordis võib läbimisaeg olla tellimuse saamisest kuni transpordi lõpetamiseni. Kui läbimisaega suudetakse lühendada, siis sellega vähenevad toimingute poolt põhjustatud kulud. Läbimisaja lühendamist saavutatakse järgmiste sammudega [1, lk 29-30]:

- koostada loetelu kõigist protsessifaasidest ja hinnata või mõõta antud tegevustele kuluv aeg;
- luua protsessi efektiivsetest ja mitteefektiivsete etappide loend;
- arvutada lisandväärtus tootvate ning mittetootvate tegevuste kestus ja seostada need üldise läbimisajaga.

Protsesside analüüs tuleb kasuks tootmises, tarneahela ja logistika juhtimisel. Uurides tootmis-, lao-, veo või muid logistikaprotsesse, mille tulemusena tuvastada olulised ja mittevajalikud toimingud. Peale põhjaliku ülevaadet uuritavast protsessi järjestatakse need õigesse järjekorda, mille käigus kõrvaldatakse raiskamine ning minimeeritakse tootlikust ja ooteaegu. [1, lk 30]

1.3.2 Protsesside kaardistamine

Funktsionaalsed tegevusvoogude kaardistamine ehk protsesside kaardistamine on visuaalne esitusviis ettevõtte protsesside või töövoogu kohta, mis näitab kas konkreetse ülesande või osakonna tehtavaid samme ja tegevusi. Protsessikaart aitab mõista ning analüüsida, kuidas töö toimub ja kes on ülesannete eest vastutavad. Protsessi kaardistamisel on mitmeid positiivseid mõjusid, mis on järgnevalt välja toodud [12, lk 23]:

- võimalik näha ja lugeda välja, kus toimub töö;
- kindlaks teha tegevused, mis toovad lisandväärtust ja mis ei too;
- protsessi kaardistamise abil on võimalik arvutada tegevuse, kvaliteedi ja üldist ajalist kulu;
- on võimalik tuvastada probleeme või ebavajalike tegevusi.

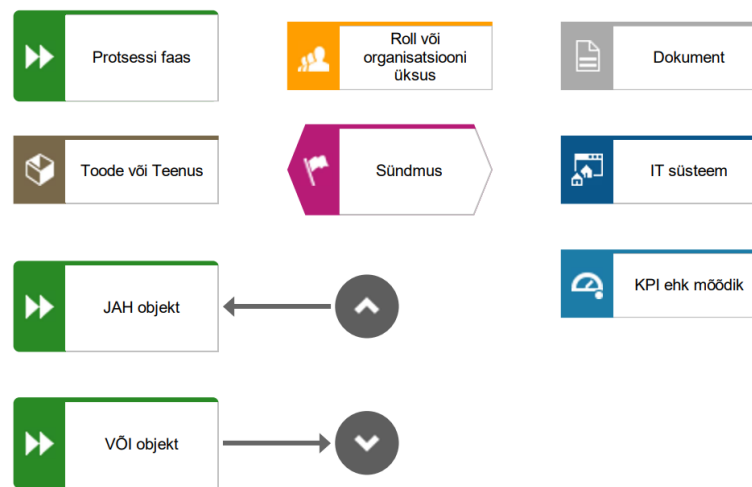
Protsesside kaardistamise eelduseks on saavutada üksmeel protsessi määratluse ja oluliste omaduste osas. Protsess peab sisaldama järgmisi tunnuseid [11, lk 4]:

- Kirjeldatavus – protsessil peab olema selgelt määratletud algus ja sisendid ning lõpp ja väljundid. Protsessi algust määratleb tavaliselt sündmus, mis protsessi käivitab nagu näiteks tähtaja saabumine, dokumendi esitamine ja teate saamine. Protsessi lõpp selgitab, mis edasi juhtub, kas järgneb järgmine protsess või lõpetatakse juhtum.
- Järjekord – protsessi käigus tehtavad tegevused on ajaliselt ja ruumiliselt järjestatud ehk need on omavahel seotud ning moodustavad ahela sisendist väljundini. Tegevuste ahelas võib esineda tingimusi ja tagasipöördeid, kuid protsess peab kirjeldama etapiliselt, kuidas sisendist saab väljund.
- Klient – igal protsessil peab olema tarbija, kellel on vajadus protsessi tulemuste järele.
- Lisaväärtus – protsessi käigus tehtavad tegevused peavad looma lisaväärtust kliendile. Protsess peab vastama kliendi vajadustele ja antud vajadus peab ilmema protsessi kirjeldusest.
- Paiknemine – protsess on osa organisatsiooni struktuurist, mis tähendab, et protsessi tegevusi teostavad organisatsiooni töötajad. See aitab keskenduda organisatsiooni sisemisele töökorraldusele ja välistab tegevuste kirjeldamise, mille üle organisatsioonil puudub kontroll.
- Funktsiooniülesus – protsess võib hõlmata mitut organisatsiooni funktsionaalset üksust, kuigi see ei ole kohustuslik.

Protsessikaardistuse edukaks rakendamiseks on vajalik, et organisatsioon teeks teatud ettevalmistusi, mis hõlmavad nii töötajate innustamist, kui ka üldise töökorralduse kohandamist. Enamik organisatsioone on struktureeritud vertikaalselt, see tähendab, et neil on eraldiseisvad funktsioonidele keskendunud osakonnad või allüksused. Lisaks on organisatsioonides kasutusel horisontaalsed protsessid, mis läbivad erinevate allüksuste ja osakondade kaudu. [11, lk 3]

1.3.3 BPM tarkvara - ARIS

Architecture of Integrated Information Systems (ARIS) on äriprotsesside analüüsi ning juhtimisplatvorm, mille abil on võimalik kaardistada ja modelleerida äriprotsesse. ARIS pakub võimalust organisatsioonidel põhjaliku raamistiku ning võimalust oma protsesside hindamiseks, tõhustamiseks ja juhtimiseks. Joonis 1 pealt on näha autori poolt kasutatud ARIS tarkvara objektide ikoonid. [13]



Joonis 1. ARIS tarkvara objektide ikoonid

ARIS Business Architect tarkvara on kasutatud antud lõputöös ettevõtte kaardistamisel. ARIS tarkvaras on erinevad kaardistamise asemed ehk L1, L2, L3, L4 on osa ühtsest süsteemist, kus on võimalus liikuda erinevate protsesside vahel ning detailsemalt kirjeldada objektide kaudu alamprotsesse. [13] Üritusele suunatud protsessiahel ehk *Event-driven Process Chain* (EPC) on notatsioon, mida saab kasutada äriprotsesside ja töövoogude kirjeldamiseks. EPC suunatud protsessiahelaid kasutatakse protsesside tööjärjekorra kirjeldamiseks. [14] Väärtusahela diagramm ehk *Value-Added Chain diagram* (VACD) annab väga lihtsa ülevaate kõrgetasemeliste protsesside näitamiseks [15].

1.4 Tarneahela juhtimise mudel SCOR

Tarneahela juhtimise standardmudel ehk *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) võimaldab ettevõtetel uurida ning mõõta tarneahela protsesse, mis aitab teha märkimisväärsed ja kiireid edusamme tarneahela protsessides. Mudeli on loonud rahvusvaheline organisatsioon *Supply Chain Council*, et ettevõtted saaksid protsesse kirjeldada, mõõta ja analüüsida. SCOR on protsesside viitemudel, mille eesmärk on määratleda protsessid nii, et oleksid kooskõlas ärifunktsioonide ja eesmärkidega. Mudeli teeb unikaalseks ühendus äriprotsesside, mõõdikute, parimate töövõtete ning tehnoloogia kajastamise üheks struktuuriks – parandab tarneahela juhtimise tõhusust ja selle arendamist. [16, lk 9–11]

SCOR-mudel sisaldab mitmeid komponente, mis algavad tarnijast ja lõpeb kliendiga. Iga samm nõuab teiste sammude toimimist, et tarneahel saaks toimida edukalt. SCOR-mudel koosneb viiest etapist [17]:

1. Planeerimine – tegemist on tarne ja nõudluse planeerimisega. Planeerimisel tuleb luua tasakaal ressursside ja nõudluse vahel. Hõlmab endas ka tarneahela ühendamist organisatsiooni üldise finantsplaani ja ärinõuetega.
2. Hankimine – hõlmab materjalide hankimist, mis annab juhiseid tarneahela aspektidele nagu varud, lepingud, võrgustikud ja tulemuslikkus. Hankimise raames võidakse arutada ka protsesse oodete vastuvõtmise, kontrollimise ja ülekandmise protseduure.
3. Teostamine – oluline osa tarneahela tootmisprotsesside mõistmiseks ja optimeerimiseks, et suurendada tõhusust ja täita klientide nõudlust.
4. Kohaletoimetamine – seotud tõhusa tellimuste haldamisega, ladustamise ja transportimisega ning klientide nõudmiste kiiret ning täpset täitmist.
5. Tagastamine – eesmärk on luua tõhusad protsessid tagastatud kaupade haldamiseks ja klientide rahulolu säilitamiseks, järgides omakorda ressursikasutust.

Igat etapi on võimalik vaadata ja uurida eraldi kolmel tasandil veel täpsemalt, mis aitab mõista ja analüüsida tarneahela aspekti erinevatest vaatenurkadest. Esimene tase on strateegiline ehk kus käsitletakse ettevõtte üldisi eesmärke ja soove. Teise ja kolmanda tasandil kaardistatakse protsesside hetkeolukord, kus teine tase pakub taktikalist raamistikku ja sisendit kolmanda taseme operatiivsele rakendamisele. [18]

SCOR-mudel võimaldab ühendada põhitegevused erinevatesse näitajatesse, et neid oleks võimalik vajadusel mõõta ja analüüsi abil tuvastada protsesside nõrgad kohad. Mudel uurib põhjalikult tarneahela

peamisi näitajaid: tarnekindlust, tarneahela reageerimisvõimet, paindlikkust, juhtimiskulusid ja varade kasutamise tõhusust. SCOR-mudel ei määratle, milliseid muudatusi tuleks teha, vaid osutab kitsaskohtadele. SCOR-mudel näitab, kuidas tarneahel toimib, milline võiks olla ideaalne toimine ning millised muudatusi peaks eesmärgi saavutamiseks tegema.

1.5 Mõõdikud

Peamised võtmenäitajad ehk *Key Performance Indicators* (KPI-d) on kvantifitseeritavad näitajad, mis näitavad edusamme soovitud tulemuse suunas. KPI-d pakuvad võimalust strateegiliselt ja operatiivselt parandada ettevõtte tulemusi, loovad analüütilise aluse otsuste tegemiseks ning suunata tähelepanu olulistele tegevustele [19].

Järgnevalt on toodud välja omadused, mis määratlevad head KPI-d [19]:

- lihtsad ning arusaadavalt defineeritud;
- mõõdetakse seda, mis aitab kaasa paremate otsuste tegemisele;
- võimalik jälgida tõhusust, efektiivsust, kvaliteeti, õigeaegsust, juhtimist, vastavust, millegi jõudlust või ressursikasutust;
- tasakaalus juhtivate ja järgivate näitajate vahel, et pakuvad võrdlust muutuste osas. Annavad ülevaadet võimalikust tulevastest toimivusest või ülevaadet juba toimunud tulemustest.

Hea mõõdiku või mõõtmissüsteemi väljatöötamine või olemasoleva süsteemi tõhusa kohandamise aluse loob organisatsiooni äriprotsesside eelnev kaardistamine. Kaardistamine võimaldab täpsemalt mõista, kuidas töökorraldus toimib ja millised rollid on organisatsioonis. Protsesside kaardistamine omakorda võimaldab seada täpseid eesmärgi ning luua mõõdikuid eesmärkide saavutamiseks ja juhtimiseks. [20]

Mõõdikute loomisel ja kasutamisel on vajalik kirjeldada mõõdiku olulisi parameetreid. Tuleb meeles pidada, et kõik eesmärgid ja mõõdikud peavad vastama rahvusvaheliselt seatud kriteeriumitele ehk SMART-mudelile [20]:

1. „*Specific*“ – mõõdikut peab saama selgelt määratleda ja asjakohane;
2. „*Measurable*“ – peab olema kokkulepitud viisil mõõdetav ja sisaldama suundumusi;
3. „*Accepted*“ – on aktsepteeritud vastavate osapoolte ja juhtkonna poolt;
4. „*Realistic*“ – tulemusi peab olema võimalik saavutada;
5. „*Time vased*“ – mõõdikule on määratud mõõtesagedus ja tähtaeg.

2 UURIMISMETOODIKA

Uurimistöö eesmärk on tutvuda ettevõtte autotranspordi protsessiga, milline on koostöö tarnijaga ja pakkuda välja parendusettepanekud. Autor otsustas valida antud lõputöö teema selle tõttu, et teema on seotud autori tööülesannetega ettevõttes. Lisaks toimub ettevõttes struktuuride muudatus ja teema on ettevõtte siseselt aktuaalne. Kõigepealt tutvustakse ettevõtte tööprotsessidega ja viiakse läbi poolstruktureeritud intervjuud juhtidega. Töö autor pakub peale tulemuste analüüsi võimalust, kuidas ettevõtte saaks hinnata autotranspordi efektiivsust.

Autor kasutab uurimistöö läbiviimiseks kvalitatiivset meetodit, mille strateegiaks on juhtumiuurimine. Valitud strateegia võimaldab ulatuslikku uurimisobjekti kirjeldust ja probleemide lahendamist [21]. Uurimistöös on andmete kogumine kvalitatiivsel meetodikal ehk suuresti läbi intervjuude, lisaks autori praktilise töökogemus ettevõtte logistikaosakonnas. Lõputöö andmete kogumiseks kasutatakse poolstruktureeritud intervjuusid ettevõtte juhtidega, mille käigus soovitakse saada teada tegevusvaldkonna eesmärkidest ja peamistest kitsaskohtadest.

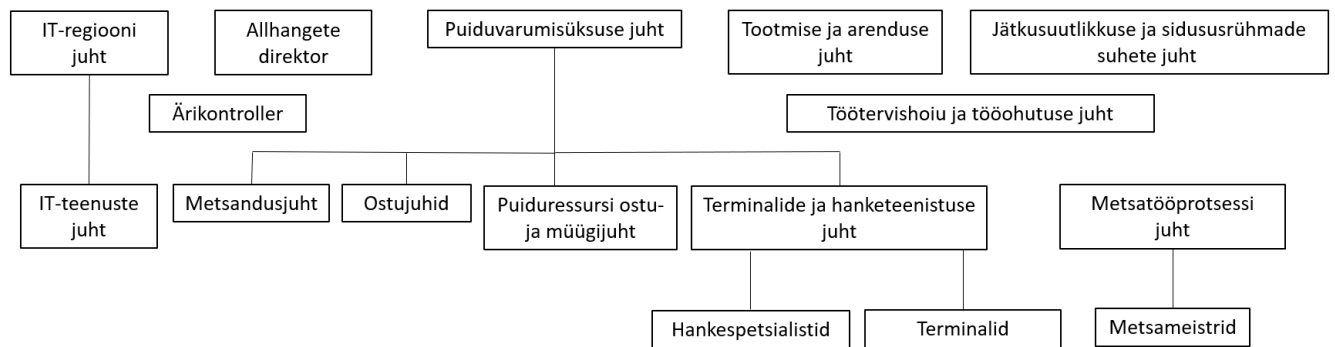
Protsessikaardistamisel on kasutatud *ARIS Cloud* tarkvara, mis on töö autorile varasemalt õpingutes tuttav. Tegemist on uuendusliku tarkvaraga, mille abil on võimalik protsesse hallata, modelleerida ja analüüsida. Töö autor kaardistab protsesside esimesi tasemeid väärtusahela joonisena. Töö autor analüüsib pärast intervjuusid saadud tulemusi ning koostab nende põhjal vastavad analüüsid. Probleemkohtade analüüsiks kasutatakse SWOT-analüüsi ning parendusettepanekute tegemiseks tarneahelajuhtimise SCOR-mudeli viite etapi.

3 ETTEVÕTTE TUTVUSTUS

Ettevõtte üheks tegevusvaldkonnaks on puiduvarumine, mis pakub metsaomanikule teenust alates metsa ülestöötamisest kuni metsauuenduseni välja. Järgnevalt on kirjeldatud metsavarumise ettevõtte tegevusvaldkonda, milline on ettevõtte struktuur ja tööprotsessid.

3.1 Ettevõtte struktuur

Joonis 2 on näha metsavarumise ettevõtte osakonna struktuuri. Osakonda juhib puiduvarumise juht, kelle alluvusse kuuluvad ostujuhid, müügijuht, metsandusjuht ning terminalide ja hanketeenistuse juht. Allhangete direktor, ärikontroller, metsatööprotsessi juht, tootmise ja arenduse juht, töötervishoiu ja tööohutuse juht, jätkusuutlikkuse ja sidusrühmade suhete juht ning IT üksus – ei kuulu otsesesse alluvusse puiduvarumise juhtile, aga on tihedalt seotud antud üksusega.

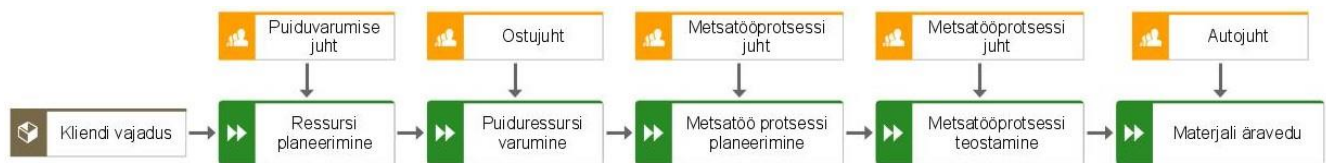


Joonis 2. Metsavarumise ettevõtte osakonna struktuur

Ettevõtte logistilise tegevusega, eelkõige autotranspordiga, on seotud metsatööprotsessi juht, metsameistrid ja allhangete direktor. Allhanke direktori ülesannete hulka kuulub hankeprotsessi ettevalmistamine, mille käigus koostab vajaminevad dokumendid ning saadab potentsiaalsetele tarnijatele hankepakkumise. Läbirääkimiste ja lepingu sõlmimisele on kaasatud metsatööprotsesside eest vastutavad ametid, et ühiselt leida ettevõttele parimad allhankijad ehk autotranspordi ettevõtted.

3.2 Ettevõtte protsesside kirjeldus

Antud töö käsitleb puiduhankimise protsessi üldisemat ning täpsemalt tuuakse välja metsamaterjali autotranspordi protsessi kirjeldus, millised on protsesside tegevused ja mis ülesandeid osakonnas keegi täidab. Joonis 3 pealt on näha ettevõtte puiduvarumise protsessi lihtsustatud kujul.



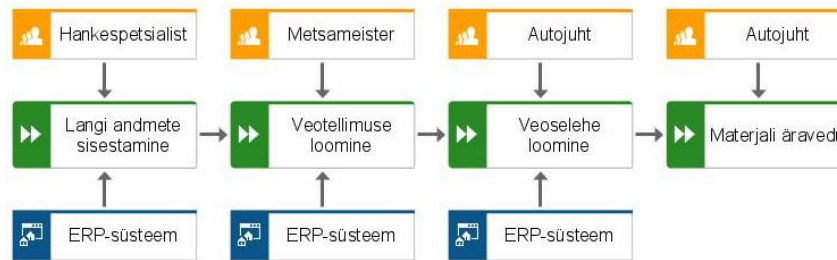
Joonis 3. Metsavarumise ettevõtte puiduvarumise protsess

Kogu protsessi aluseks on kliendi vajadus puidu järgi. Ressursi planeerimist juhib puiduvarumise juht, kui palju ja mis mahus on ettevõttes vaja puitu varuda teatud perioodi vältel. Puiduvarumise aluseks on kas raamleping, metsaomanikult raieõiguse ostmise või metsamaterjali ost väliskliendilt. Puiduressursi varumise osas algavad läbirääkimised ostujuhi ja kliendi vahel, et mis tingimustel toimub tehing ning millised on järel protsessid metsa hooldamise suhtes. Enne lõplike tingimuste kokkuleppimist tuleb ostujuhil hinnata raieõiguse väärtust, milline on metsa seisund ja millised on kvaliteedinõuded. Lepingu teostamisel lähtutakse säästva ja jätkusuutlikkuse metsamajandamise põhimõtetele. Kui lepingupooled on kokkuleppinud tingimustes, siis sõlmitakse leping. Lepingus on selgelt määratletud kõik tingimused – müügi üksikasjad ja mõlema poole kohustused, tagades lepingupoolte omavahelise igakülgse tingimuste arusaamise ning seaduslike nõuete tagamise.

Lepingu sõlmimisele järgneb metsatöö protsessi planeerimine, mille käigus kavandatakse ja koordineeritakse metsa tegevust. Metsatööprotsesside juht ning metsameister planeerimisel peavad kindlaks tegema milliseid meetmeid ja ressursse rakendada, et oleks metsamajandamine jätkusuutlikel põhimõtetele. Planeerimisel on oluline osa ka suhtlus ning koostöö erinevate osapooltega, et kõik oleksid protsessi kaasatud ning arvestatakse osapoolte seisukohtade ja huvidega.

Metsatööprotsessi teostamine hõlmab lankide ettevalmistamist metsameistri poolt, et raieala oleks etteplaneeritud ning kogu protsess vastaks seaduslikele nõuetele. Metsameister vastutab, et tööprotsess oleks õigel ajal ja viisil teostatud. Materjali äraveo eelduseks on ettevõtte hange autotranspordi järele. Ettevõtte korraldab hanke, et teostada vedusid allhankijatega ehk autotranspordi ettevõtetega.

Joonis 4 pealt on näha ettevõtte autotranspordi protsessi lihtsustatud kujul. Protsess algab, kui hankespetsialist sisestab ERP-süsteemi langi andmed. Kui andmed on sisestatud ja metsatööprotsessi tööd teostatud, siis protsessile järgneb materjali äravedu. Vastava langi eest vastutav metsameister loob ERP-süsteemi veotellimuse, mis integreerub teise süsteemiga. Kui langile on jõudnud vastav allhankija autojuht, siis loob autojuht vastava veotellimuse põhjal ERP-süsteemi veoselehe. Kui veoseleht on loodud, siis on võimalik autojuhil teostada materjali äravedu, kas ettevõtte sise- või väliskliendi sihtkohta.



Joonis 4. Metsavarumise ettevõtte autotranspordi protsess

Peale raiet järgneb vastavalt lepingule, kas metsa hooldamine või uuendamine. Metsatööprotsessi ajal ja materjali äraveole toimub erinevad administratiivsed tegevused, mis hõlmab endas haldus- ja juhtimisülesandeid. Peamiselt viivad administratiivset tegevust läbi hankespetsialistid, kuid sõltub tööülesandest – võib olla ka mõne muu operatiivse tegevuse vastutaja.

4 AUTOTRANSPORDI TÖÖPROTSESSIDE ARENDUSVÕIMALUSED

Käesolevas peatükis teeb töö autor ülevaate intervjuu tulemustest ja kirjeldab, millistele järeldustele intervjuu tulemusi analüüsid jõi. Antud peatüki esimeses alapeatükis kirjeldatakse juhtidega tehtud intervjuu tulemusi, milline on rahulolu autotranspordi protsessidega ja kuhu suunas ettevõtte võiks tulevikus liikuda.

Teises alapeatükis tuuakse välja autotranspordi tugevused ja puudused, milles lähtuti intervjuude tulemustest. Lisaks teostati ettevõtte probleemkohtade analüüs kasutades SWOT-analüüsi meetodit, mille abil hinnati ettevõtte sise- ja väliskeskkonda. Viimases alapeatükis on uuritud, milliseid meetmeid saaks rakendada puuduste likvideerimiseks ja loodud on autotranspordi efektiivsuse hindamise mudel.

4.1 Juhtidega tehtud intervjuu tulemused

Autor viis läbi intervjuu ettevõtte kahe juhiga, et kaardistada hetkeolukord metsavarumise ettevõttes ja saada paremat ülevaadet autotranspordi valdkonnast. Intervjuueritavate valimiks osutusid allhangete direktor ja metsatööprotsesside juht, kes on tihedalt seotud nii hanketegevuse kui ka logistilise poolega. Intervjuu küsimused olid poolstruktureeritud, mis lubas intervjuu käigus küsida teemakohalisi küsimusi olenevalt intervjuu suunale. Intervjuu küsimused on välja toodud töö lisas (Lisa 1).

Autori poolt läbi viidud intervjuus uuriti, kuidas toimib autotranspordi kogu protsess ning selgitada välja valdkonna eesmärgid. Intervjuude tulemusel koguti täpsemat infot hankeprotsessi, töövoogude ja tööjaotuse kohta. Samuti sooviti teada, millised on viimase aja protsesside juhtimisel märkimisväärsed muudatused ning eristada tegevused, mis toovad lisandväärtust ja mis mitte. Lisaks uuriti, mis on tuleviku väljavaated ning võimalused, kuidas ettevõtte saaks oma protsesse ja juhtimist parendada.

Ettevõttel on peamine eesmärk võimalikult optimaalsete kuludega vedada materjal kliendini. Eesmärgid ning mahu plaanid on varasemalt püstitatud ettevõtte siseselt ja lepingupartneritega. Eesmärkide püstitamine aitab hinnata ettevõtte üldist strateegiat ja jõudlust. Mahuplaanide eesmärkide jälgimiseks on oluline kulude hindamine, et tagada ressursside ratsionaalne ja otstarbekas kasutamine. Kord kuus vaadatakse rahalist trendi, kuidas on protsesside tulud ja kulud – kas vastab ootustele või eelarvele. Üks

pikemaajalisem eesmärk ja võimalus on tulevikus autotranspordi mõõdikute välja töötamine, millega oleks võimalik täpsemalt tulemusi mõõta vastavalt vajadusele.

Märkimisväärne muudatus viimaste aastate jooksul on olnud hankeprotsessi parendamine. Eelnevalt metsatööprotsess korraldas kogu hankeprotsessi, siis nüüd on kaasatud protsessi ka hankeosakond. Hankeosakond ja metsatööprotsessi osakond viivad ühiselt läbi hankeprotsessi ülestöötajate osas, et leida ettevõttele parim allhankija. Hankeprotsess on muutunud kuluefektiivsemaks, et allhankijatel on võimalik teha ise pakkumine oma teenuste ostmiseks. Varasemalt ettevõtte koostas ise hinnakirja, mille tulemusena ei olnud võimalik olla hinna suhtes paindlik. Uus lähenemine võimaldab ettevõttel paremini uurida ja võrrelda allhankijad, mis omakorda toob kaasa kuluefektiivsuse ja parema teenuse ettevõttele.

Intervjuude käigus selgus, et kasutusolevad süsteemid on mugavad ning pidevalt tehakse uuendusi, et tagada parim funktsionaalsus ja võimekus. Enamik tegevusi protsessis nõuab manuaalset sisestamist, et ei nähta võimekust või lahendust, kuidas oleks võimalik automatiseerida langi andmete või veoselehtede sisestamist. Kasutusolevate süsteemide vahel toimivad integratsioonid, mis tagab kiire infovahetuse ja tööprotsesside mugavuse.

Üheks väljakutseks on veomahtude kõikumine, mis on tingitud regulatsioonidest ja hooajalise nõudluse muutumisest. Valdkonna tegevust võib piirata lindude pesitsusperiood, omavalitsuste regulatsioonid või asukohtadele ligipääsetavus ilmastikust tulenevalt. Veomahtude kõikumisest oleneb ka ressursikasutus, kuidas kiirelt reageerida muudatustele ja leida lahendusi ootamatutele olukordadele. Ressursside planeerimine nõuab tihti strateegilist planeerimist ja kohanemisvõimet, kuidas aastaringelt planeerida ressursikasutust.

Juhtide sõnul on autotransport üpris efektiivselt korraldatud ja toimiv protsess, aga kui laskuda detailidesse, siis on võimalik teha parendusi. Ühe juhi arvates tuleviku võimalus oleks, kui ettevõttel on logistikajuht, kes saaks vastutada optimaalsete transpordi marsruutide väljatöötamise eest ja tagada sujuv transpordiprotsess. Ühe juhi sõnul üheks kitsaskohaks saab tuua tühived, mis tuleneb lankide keeruliste ligipääsetavuse suhtes ja veomahtude kõikumise põhjusel. Logistikajuhi üheks ülesandeks võiks olla ka transpordi mõõdikute väljatöötamine, et ettevõtte saaks oma efektiivsust veel paremini hinnata. Võimaluseks toodi välja ka vedude korral kasutada keskkonnasõbralikumaid vedeid.

4.2 Metsavarumise ettevõtte probleemkohtade analüüs

Tabel 1 peal on kujutatud ettevõtte autotranspordi SWOT-analüüsi. SWOT-analüüsi abil on võimalik ettevõttel analüüsida enda hetkeolukorda, tuues esile tugevusi ja minimeerida ettevõtte nõrkusi. Lisaks läbi SWOT-analüüsi on võimalik tuua välja võimalused, mida oleks võimalik tulevikus kasutada ning ohud, mis on välise iseloomuga. [22]

Tabel 1. Metsavarumise ettevõtte autotranspordi SWOT-analüüs

Tugevused	Nõrkused
1. Väljatöötatud hankeprotsess 2. Võimalikult digitaalselt korraldatud protsess 3. Väljatöötatud hinnaraamistik	1. Tühisõidud 2. Ressursikasutus on ebastabiilne 3. Veomahtude kõikumine
Võimalused	Ohud
1. Kombineeritud veosed ja vedude korraldamine 2. Efektiivsuse hindamise väljatöötamine 3. Keskkonnasõbralikud veosed	1. Regulatsioonid ja seadused 2. Ohutusnõuete eiramine 3. Nõudluse kõikumine

Uuringust selgus, et juhtide hinnangul enamik protsessid toimivad ja aastate jooksul on tehtud mitmed muudatusi selle nimel. Järgnevalt on toodud välja ettevõtte autotranspordi peamised tugevused:

- hankeprotsessi põhjalik läbitöötamine ning erinevate osapoolte kaasamine protsessi;
- allhankijatele vastavad juhendid ja vajadusel koolitused;
- autotranspordi protsess võimalikult digitaalselt korraldatud.

Protsesside üheks tugevuseks võib tuua välja hanketegevuse, mis on aastate jooksul väljakujunenud. Väljakujunenud hanketegevuse tulemusel on teadlikult tarnijate ehk autotranspordi ettevõtteid vähendatud, mis teeb haldusprotsessi lihtsamaks. Aastatega on läbi hankeprotsessi vedajate arv vähenenud kahe kordselt, mille tulemusena on ettevõttel parem ülevaade vedajatest ja väiksem ressursikasutusest.

Transpordiettevõtete hankimisega tehakse põhjalik eeltöö, kus lähtutakse ettevõtte sisseostu poliitikast ja juhendist. Hankeprotsessiga on tagatud läbipaistvus ja õiglased võimalused kõigile, mis on ärietika seisukohast oluline. Ettevõtte oma hankeprotsessiga loob võrdsed võimalused kõikidele allhankijatele, mis tagab kõigile osapooltele võrdsed võimalused pakkumise esitamiseks ja konkureerimiseks. Hankeprotsessi on kaasatud hankeosakond ja metsatööprotsessi osakond, mis võimaldab paremat ülevaadet soovitud teenusest ning tagada nende vastavus.

Hankeprotsessi tugevuseks võib lugeda ettevõtte poolt määratud kriteeriumid: võrreldakse alltöövõtjaid pakkumiste osas, millise ressursiga on võimalik pakkuda teenust, jälgitakse väljaheidete suurust ehk CO₂ jalajälge ja millised on tarnijate tööohutus. Ettevõtte peab oluliseks organisatsiooni siseselt tööohutuse järgmist, aga ka väliselt ehk tarnijad jälgiksid tööohutust. Siinkohal võib tuua välja ohuks tööohutuse eiramise, kui tarnijad ei järgi ettevõtte poolt kehtestatud seaduslike ohutusnõuded. Ettevõtte on loonud tööohutuse ennetamiseks tööohutusjuhendid ja ka koolitused, milles osapooled lepivad kokku hankeprotsessi käigus. Hankeprotsessi raames on loodud vastavad lepingud, juhendid, hinnaraamistik ja suunised – kirjeldavad üksikasjalikult kliendi ning tarnija õigusi ning kohustusi. Põhjaliku hankeprotsessiga teeb ettevõtte teadlikke otsuseid ning tagatakse parima võimaliku kvaliteedi ja hinna suhtega teenus.

Kogu autotranspordi protsess toimub elektroonselt, kõik veoselehed ja dokumendid on digitaalsel kujul. Ettevõttes on kasutusel ERP-süsteem, läbi mille on võimalik reaajas jälgida metsamaterjali lankidel ning metsa servas. Autojuhil on võimalik kiiresti koostada digitaalne veoseleht ning süsteem võimaldab vastavalt vajadusele genereerida aruandeid. Lisaks on ettevõttes kasutusel ERP-süsteem, mis koondab ühisesse registrisse e-veoselehed ja on ligipääsetav vajaminevatele osapooltele. Paberimajanduse mitte kasutamine on keskkonnasõbralikum ja parem variant. Andmevoog digitaalsel kujul tagab kiirema ning usaldusväärsema info- ja dokumendivahetuse. Erinevatel osapooltel on võimalik olla digitaalsel kujul ühes inforuumis, mis lihtsustab tööprotsesse ning tagab ettevõtte tegemistes läbipaistvust.

Ettevõttel on protsesside juhtimisel mitmeid tugevusi, kuid on ka puudujääke, mida saaks võimalusel muuta. Järgnevalt on toodud välja ettevõtte autotranspordi peamised kitsaskohad:

- transpordi vedusid ettevõtte siseselt ei koordineerita ehk esineb tühivedusid;
- efektiivsust hinnatakse võimalikult kuluefektiivselt, aga on võimalik kasutada muid meetmeid;
- ressursikasutus ja veomahud on ebastabiilsed.

Ettevõtte hindab oma tegevust kulupõhiselt – tegemist on olulise hindamismeetmega, kuid millega ei tohiks ettevõtte ainult piirduda. Parema ülevaate ja hindamiseks oleks vajalik arvestada ka muude meetmetega nagu kvaliteet, kliendi ja töötajate rahulolu, ressursikasutus ja kasvupotentsiaal. Kulude pidev kontrollimine võib piirata kasvupotentsiaali, et tuleks leida tasakaal kulude ja innovatsiooni vahel. Efektiivsuse paremaks hindamiseks on ettevõttel võimalik luua mõõdikud, mis aitaks hinnata tegevust ka muudmoodi kui ainult rahaliselt. Efektiivsuse hindamiseks tuleks silmas pidada ettevõtte eesmärki, milliseid küsimusi või eesmärke peaks muudmoodi hindamine lahendama või saavutama.

Transpordi ja vedude korraldamine on allhankijate ehk autotranspordi ettevõtte teha, mis annab allhankijale suurema kontrolli protsessi üle. Vähene kontroll protsessi üle võib tuua sisse võimalikud kommunikatsiooniprobleemid ja lisakulud allhankijaga. Allhankija vastutada transpordi korraldamise eelisteks saab tuua: vastavad teadmised ja kogemused, võrgustik teiste autotranspordi ettevõtetega – võimalik teha vajadusel koostööd, transpordiettevõtte oma tööjõud ja rahaline kulu ehk teenuse hankijale on tegemist ressursi kokkuhoiuga. Allhankel on mitmeid positiivseid aspekte, aga kui ettevõttel on soovi hakata ise logistikat ja transporti juhtima, siis tuleks hinnata kas eelised kaaluvad üle puudused.

Vedude korraldamist ettevõtte siseselt ei korraldata, siis kogu vastutus on tarnijate ehk vedajate teha. Negatiivseks aspektiks saab tuua tühiveod ehk kui veos sõidab sihtkohast sihtpunkti, aga ei ole korraldatud tagasivedu ehk A-B-C vedu. Tühiveod tulenevad ka sellest, et ettevõttel ei ole alati üksteise läheduses lanke või kui on, siis on raskesti ligipääsetavad kohad ehk oleks negatiivne ressursikasutus tagasivedudele. Võimalus on ettevõttel katsetada elektriveoseid, mis on keskkonnasõbralik lähenemine ja vähendaks mürataset. Elektriveose kasutuselevõtul on mitmeid aspekte, mida peaks enne kasutuselevõtu kaaluma ning analüüsima, kuidas sobib ettevõtte vajadusega: sõiduki valik ning selle spetsifikatsioonid, laadimisinfrastruktuur, kulude analüüs ja töötajate koolitus. Elektriveose kasutuselevõttuga oleks ettevõtte keskkonnasõbralikkuse ja jätkusuutlikkuse suunanäitaja.

Metsandusvaldkond sõltub palju regulatsioonidest ja seadustest, mis mõjutavad autotranspordi ressursikasutust. Ressursikasutuse ebastabiilsus tuleneb hooajalistes kõikumistes, et kui veosemahud oleksid kevad- ja suveperioodil kõrgemad, siis metsandustegevust piirab lindude pesitsusperiood. Sügisel ja talvel sõltub autotransport palju kliimamuutustest, et võivad tekitada raske ligipääsetavus asukohtadele. Ettevõtte oma tegevuses peab arvestama, kuidas on võimalik majandusest tulenevalt kõikuva nõudlusega oma tööd planeerida ning teostada.

4.3 Võimalused autotranspordi parandamiseks, teostatavus ja hinnang mõjule

Töö autor on kokkuvõtvalt koostanud peamised autotranspordi protsesside puudused, puuduste kõrvaldamiseks väljapakutud meetmed, meetmete teostamiseks vajalikud eeldused ning on antud ka hinnang nende meetmete võimalikele mõjudele (Tabel 2). Puuduste väljatoomisel lähtuti intervjuude tulemusel, mida töö autor analüüsis.

Tabel 2. Autotranspordi puudused, võimalused puuduste kõrvaldamiseks ja hinnang mõjudele

Puudus	Meede	Eeldus	Hinnang mõjule
Efektiivsuse hindamine ilma mõõdikuteta	Osakonnas mõõdikute väljatöötamine vastavalt vajadusele.	Osakonnas piisav inim- ja ajaressurss, lisaks juhtkonna toetus väljatöötamisel.	Transpordi efektiivsuse tõstmine, mille tulemusel töö on rohkem mõõdetav.
Tühiveod	Transpordi vedude juhtimine ettevõtte siseselt.	Osakonnas piisav inim- ja raharessurss, lisaks juhtkonna toetus.	Aitab tagada sujuva ja efektiivse vedude toimise. Võimalik vedusid korraldada A-B-C sihtkohtadesse, mis võib tuua ajalist ja rahalist võitu vedude korraldamisel.
Transpordivedajad koordineerivad ise oma tööd	Ettevõtte juhib autotranspordi protsesse, vedude planeerimist ja korraldamist.	Ettevõtte ja allhanikja viib sisse vastava kokkulepe ning muudatuse. Eelduseks vastavaid ressursinõudeid: osakonnas oleks logistikajuht, mis eeldaks juhtkonna toetust.	Ettevõttel on parem ülevaade ja kontroll tegevusvaldkonnast. Ettevõtte siseselt protsessides võimalik võit rahaliselt ja ajaliselt.

Hetkeprotsessis hinnatakse efektiivsust kululiselt ja ohutusalaselt – tegemist on oluliste näitajatega, aga tuleks lähtuda ka muudest näidikutest. Autotranspordi mõõdikud peaksid andma põhjaliku ülevaate protsessi tegevustest, mis hõlmaksid endas aja-, ressursi- ja kvaliteedimõõdikuid.

Autotranspordi tegevusi ja efektiivsust oleks võimalik mõõta järgnevalt:

- Tarneajatäpsus ja veoki täituvusastme mõõdik;
- kvaliteedimõõdikud materjali seisukorral tarnimisel;
- transpordikulude osakaal kokku veetud materjali hinnast.

Antud mõõdikud aitaksid ettevõttel hinnata mitmeid aspekte, alates õigeaegsusest kuni materjali kulutõhususeni. Mõõdikute väljatöötamisel tuleks lähtuda vajadusest, mis on mõõdiku eesmärk ning mida ja kui sagedasti tuleks mõõta. Autotranspordi mõõdikute veel täpsem väljatöötamine võimaldaks paremat kontrolli, juhtimist ja analüüsi ettevõttele.

Üheks puuduseks saab välja tuua, et transpordivedajad koordineerivad ise oma tööd. Hetke protsessis lähtutakse sisekliendini materjali kohaletoimetamisega lähimast asukohast, et kuhu oleks võimalik materjal kõige kiiremini viia. Võimalusel tuleks lähtuda ka logistilistest kuludest, et kui kaugemasse sisekliendi sihtkohta saab odavamate operatiivkuludega või laadimisteenuste kuludega, siis tuleks vaadata kululist efektiivsust. Kui ettevõtte ise oma autotranspordi marsruute ja sellega kaasnevaid kulusid planeeriks võimaldaks pikaajaliselt paremat teenusekvaliteeti ja kulude kokkuhoidu. Ettevõtte oma transpordi koordineerimine vähendaks sõltuvust tarnijast, mis annaks võimaluse luua konkurentsivõimelisem logistikamudel, et toetada ärieesmärke.

Hetkel ettevõtte ei pööra nii palju rõhku vedude planeerimisele, mille tulemusena tekib tühivedusid. Tühivedude üheks tekkepõhjuseks on ettevõtte materjalide asukohtade hajutatus ja kohati väikesed tellimused, mille tulemusena tühisõidud tekivad. Tühisõidud suurendavad ettevõttes kulusid, tekitab ressursi raiskamist ja langetab teenuse kvaliteeti. Tühivedude ennetamiseks tuleks planeerida veoseid ja võimalusel teostada A-B-C ehk kolmnurk vedusid. Võimalus on planeerida veoseid nii, et sõidukid oleksid optimaalselt koormatud ja täidaksid vedude ajal mitu tellimust.

Kitsaskohtade parandamisel tuleks hinnata nende mõju üldisele strateegiale ja tulevikuplaanile, kas kitsaskohtade parandamine on ettevõtte prioriteet ning kas selleks on olemas vajaminevaid ressursse. Muudatuste läbiviimine eeldab tegevusplaani konkreetsete tegevustega, vastavate tegevuste vastutajaid ja tähtaegu. Eelduseks on ettevõtte poolne toetus võimalike muudatuste teostamiseks ning läbirääkimised tarnijatega, et mõlemad osapooled panustaksid kitsaskohtade parendamisele ning arutada võimalikke lahendusi.

4.4 Hindamismudeli loomine

Töö autor loonud võimaluse, kuidas ettevõtte saaks hinnata oma autotranspordi efektiivsust SCOR-mudeli põhietappide põhjal (Tabel 3). Hetkel ettevõttes iga valdkonna vastutaja vaatab ja hindab eraldi etappe, aga võimalus on hinnata kogu protsessi tervikuna jälgides antud mudelit. Iga etapp on seotud kindlate tegevustega ja mõõdikutega, mida on võimalik kasutada autotranspordi efektiivsuse hindamiseks.

Tabel 3. SCOR-mudeli etappide põhjal loodud autotranspordi efektiivsuse hindamise mudel

Etapp	Kirjeldus	Mõõdiku karakteristikud
Planeerimine	Materjali planeerimine vastavalt vajadusele ja transpordiplaani koostamine. Tarnetäpsuse arvutamise võimalus ja planeerida marsruutide efektiivsust, nii ajaliselt kui kululiselt.	Täielikult ja õigeaegselt tarnitud tellimuste protsent. <i>Perfect Order Fulfillment</i> (POF) = $\frac{\text{Õigeks ajaks tarnitud tellimuste arv}}{\text{Kõikide tellimuste arv}} \times 100\%$
Hankimine	Lepingu sõlmimine ja tingimuste määratlemine, koostöö ning usaldusväärsuse hindamine tarnijatega.	Tarnijate usaldusväärsuse hindamine = Ohutuse järgimine + konkurentsivõimeline hind + tarnetäpsus + lepingu tingimuste täitmine
Teostamine	Transpordi teostamine, tegevuse jälgimine ja juhtimine. Tühivedude ära hoidmine ehk teha A-B-C vedusid.	Kohaletoimetamine = Autotranspordi halduse kulud + Töötajate halduse kulud autotranspordis
Kohaletoimetamine	Materjal jõuab sise- või väliskliendini. Materjal vastaks ootustele, tagades tarneaahela tõhusa toimimise.	Tarnetäpsuse ja tarne kvaliteedi hindamine. Arvestada viivitusi või kõrvalekaldeid planeeritud tarneaegadest.
Tagasiside	Tagasiside kogumine ettevõtte siseselt ja tarnijatelt.	Teostada rahuloluküsitlus, vajadusel parenduste rakendamine.

Kogu autotranspordi efektiivsuse hindamist tuleks ettevõttes alustada planeerimisest. Etapp hõlmab endas autotranspordi planeerimist vastavalt ettevõttes paika pandud eesmärkidele ja vajadusele. Planeerimisel tuleks teostada tarnenõuete analüüsi, hinnata senised tarnemustreid ning hinnata nõudluse prognoosimist. Planeerimisel tuleks paika panna eesmärk, kui tihti ja mis periooditi hinnata tarnetäpsust. Tarnetäpsuse valemiga on võimalik arvutada õigeaegselt tarnitud tellimuste protsenti kõigi tellimuste arvust. Tarnetäpsuse arvutamisega on võimalik lahendada puudujääke tarneahelas, parendades üldist efektiivsust.

Teiseks efektiivsuse hindamise etapiks on hanketegevus, mida antud tegevusega mõõta ning täiustada. Ettevõtte hanke planeerimisega teeb juba põhjaliku eeltöö, aga võimalus on hinnata ka tarnijate usaldusväärsust. Tarnijate usaldusväärsuse hindamine annaks ettevõttele sisendit järgnevak hankeks. Hankimise käigul on oluline tarnijate usaldusväärsuse hindamine, mille kriteeriumiteks võivad olla järgnevad:

- Ohutuse järgimine – tarnijad järgivad ettevõtte poolt valminud ohutusjuhendit. Tarnijatele luuakse vastavad koolitused, kvaliteedikontrollsüsteemid ja -standardid, et tagada parim teenuse kvaliteet.
- Konkurentsivõimeline hind – võimalik järgida hinna ja kvaliteedi suhet, kas on vastavuses teenuse kvaliteediga ning pikas perspektiivis kuluefektiivsust.
- Tarnetäpsus – milline on tarnija võimekus varusid hallata, kas senised pakutud tarded on täpsed ja kvaliteetsed.
- Lepingu tingimuste täitmine – tarnija täidab lepingule vastavalt oma kohustusi ja koostöövalmidus muudatusteks, mis tagab läbipaistvust ja usaldusväärsust.

Antud kriteeriumitega saab ettevõtte hinnata oma olemasolevaid tarnijad, tuvastada ja vältida riske ning lahendada potentsiaalseid probleeme. Kriteeriumite kasutamiseks tuleks ettevõttel paika panna, millise osakaaluga väljapakutuid kriteeriumeid rakendada. Tarnijate usaldusväärsuse hindamine aitab kaasa kvaliteedi parendamisele, selgemat ülevaadet tarnijate usaldusväärsusest ning võib vähendada ressursside raiskamist.

Kolmandaks efektiivsuse hindamise etapiks on järgida, milline on autotranspordi teostus ehk veokite juhtimine ja kontrollimine, võimalusel vältida tühivedusid. Etapi peamine eesmärk on planeeritud

vedude teostamine vastavalt ettevõtte eesmärkidele. Kulude hindamiseks on vaja konkreetseid ja täpsed andmeid, et lõplik tulemus oleks korrektne. Võimalik on mõõta antud etapis:

- Autotranspordi kulusid – võib mõõta ja hinnata veoste kuluefektiivsust arvestades hooldus-, kütuse-, laadimis-, kindlustus- ja dokumentide kulusid.
- Töötajate halduskulusid – autotranspordiga seotud töötajate palgad, koolituskulud, hüvitised ja muud tööjõukulud.

Võimalik on teha nii kuluarvestuse ja tulemuste analüüs, mida on võimalik võrrelda varasemate tulemustega või võimalusel võrrelda konkurentidega. Kulude hindamine aitab mõista ja kontrollida kulude struktuuri.

Neljanda efektiivsuse hindamise etapiks on järgida, milline on kohaletoimetamine nii sise- kui väliskliendini. Antud etapiga on võimalik tagada materjali kohaletoimetamine vastavalt kliendi ootusele ja vajadusele. Kohaletoimetamine hõlmab endas täpset ning kvaliteetset tarnet, aga tuleb arvestada viivituste ja kõrvalekalletega, mis eeldab probleemidele kiiret reageerimist.

Viienda efektiivsuse hindamise etapiks on järgida, milline on tagasisidestamise protsess. Ettevõtte võib analüüsida oma juhtimisprotsesse, kus saaks täiendusi teha. Tagasiside vormideks võiksid olla, kas regulaarsed küsitlused, hindamisvormid või mõni muu meetod. Pideva ja mitmekülgse tagasiside kogumine võimaldab tuvastada probleeme ning võimalik teha pidevaid täiustusi, et suurendada tõhusust ja läbipaistvust.

Antud hindamismudel pakub efektiivsuse hindamiseks alternatiivset võimalust kulupõhisele hindamisele. Antud efektiivsuse mudel hõlmab endas üldisemat lähenemist, milles arvestatakse autotranspordi kogu tarneahela protsessi ja selle tahke: planeerimise, hanke, teostamise, kohaletoimetamise ja tagastamise etappe. Kui tõsta autotranspordi efektiivsust võib see omakorda mõjutada ja optimeerida kogu tarneahela toimimist.

4.5 Järeldused ja ettepanekud

Lõputöö uurimisprobleemi lahendamiseks kaardistati autotranspordi hetkeolukord ja tehti intervjuud, et leida võimalused kuidas saaks autotranspordi efektiivsust hinnata. Antud töös autor analüüsis protsessi tugevusi ja puudusi SWOT-analüüsi põhjal, mille tulemusena pakuti hetke kulupõhisele hindamisele alternatiivset võimalust.

Järgnevalt on välja toodud töö autori poolsed järeldused:

- Ettevõttel tuleb oma tegevusvaldkonnast arvestada välismõjudega, mis mõjutavad ressursikasutust. Probleemist tulenevalt võimalusel tarnijate tööd rohkem jälgida. Regulaarne suhtlus ja koostöö järgmine võivad aidata vähendada tühisõite ning suurendada tõhusust autotranspordi protsessis. Võimalik võtta kasutusele keskkonnasõbralikumad transpordid nagu näiteks elektriveosed.
- Senise ettevõtte kulupõhilise hindamisega esineb piiranguid. Ettevõtte võimaliku kasvupotentsiaali ja innovatsiooni nimel tuleks kaaluda mõõdikuid nagu tarnijate usaldusväarsus, kliendi ja töötajate rahulolu ning vaadata üle ressursikasutus. Võimalik on kasutada töö autori poolt väljapakutud hindamismudelit, mis võib aidata kaasa tarneahela parendamisele.

Autori poolt pakutud SCOR-mudeli etappide põhjal loodud autotranspordi efektiivsuse hindamise mudeli abil on võimalik täpsemalt jälgida ja analüüsida protsessi tervikuna, mille põhjalt ettevõtte saab teha täiustusi oma tegemistes. Selline mudel võimaldab ettevõttel strateegilisemalt läheneda autotranspordi efektiivsuse hindamisele, kuidas muudatused autotranspordi tasandil võivad otseselt või kaudselt mõjutada suuremat protsessi. Hindamismudeli kasutuselevõtt aitab luua võimalusi optimeerimiseks ja paremaks toimimiseks kogu ettevõtte logistikas ning ka laiemalt tarneahelas.

Mõõdikute ning hindamismudeli kasutuselevõttuga võivad kaasneda ohud ja väljakutsed. Mõõdikute ja mudeli teostus sõltub sisendandmete täpsusest ja kvaliteedist. Sisendandmed peavad olema täpsed, muidu võivad olla tulemused ebatäpsed ja vähem usaldusväärsed. Lisaks nõuab kasutuselevõtt täiendavaid ressursse, mis võib tekitada lisakulusid. Kuigi hindamismudel pakub lähenemist autotranspordile, siis teatud aspektidest liigne keskendumine konkreetsetele protsessidele võib jätta tähelepanuta muud olulised tegurid. Oluline on võimalusel ohte ennetada ja nendega tegeleda, et tagada mõõdikute ning hindamismudeli tõhus rakendamine.

Protsesside efektiivsuse hindamise mudeli abil suureneks ettevõtte kasum, kui senised puudused lahendatakse. Mõõdikute ja hindamismudeli veel täpsem väljatöötamine ning kasutuselevõtmine eeldab vastavate andmete kogumist. Antud tööd oleks võimalik edasi arendada kvantitatiivsel meetodil – väljapakutud valemite ja mõõdikutega teha arvutusprotsessid, mida omakorda oleks võimalik võrrelda hetkel ettevõttes toimivate protsessidega.

KOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö raames kaardistati ja hinnati metsavarumise ettevõtte autotranspordi tõhusust, mille tulemusena pakuti välja efektiivsuse hindamiseks protsessi mudel. Uuriti, millised on autotranspordi protsessi kitsaskohad ja millised on võimalikud lahendused puuduste kõrvaldamiseks. Lõputöös viidi läbi kaks intervjuud, analüüsiti olemasolevaid protsesse ja kuidas välja pakutud lahendused võiksid aidata parendada autotranspordi protsessi tõhusust.

Lõputöö eesmärgi saavutamiseks kasutati kvalitatiivset meetodit juhtumiuuringu strateegiaga, mille raames püstitati vastavalt uurimisküsimused ja -ülesanded. Teoreetilises osas anti ülevaade logistika ja transpordi olemusest, kuidas ettevõtte saab pakkuda lisandväärtust protsesside juhtimisel. Empiirilises osas tutvustati uurimismetoodikat, metsavarumise ettevõtte olemus koos kaardistatud autotranspordi hetkeolukorraga, tehti SWOT-analüüs, loodi kitsaskohtade parendamiseks probleemkohtade analüüs ja hindamismudel efektiivsuse hindamiseks. Lisaks andis autor ettepanekuid hindamismudeli kasutuselevõtuks ja lõputöö edasiarenguks.

Lõputöö esimeseks uurimisküsimuseks oli, kuidas toimib hetkel autotranspordi protsess ja millised on antud protsessi kitsaskohad. Autotranspordi protsessi kirjeldamise ja kaardistamine hõlmab põhjalikku analüüsi praegusest olukorrast, milles järeldati et protsessis on mitmeid tugevusi. Põhiliste protsesside tugevusteks võib pidada mitme osapoole omavaheline koostöö tarnijate leidmisel, väljatöötatud juhendid tarnijatele ja digitaalselt korraldatud protsess. Protsessi kitsaskohtadeks leiti, et ettevõttes esineb tühivedusid, efektiivsust hinnatakse kulupõhiselt ja ressursikasutus on ebastabiilne.

Teiseks uuriti, millised on võimalused autotranspordi protsessi parandamiseks. Protsesside parendamisel lähtuti olemasolevate kitsaskohtade lahendamisele. Kitsaskohtade lahendamiseks analüüsiti, mis meetmetega on võimalik probleeme lahendada ja mis on probleemide lahenduse eeldused. Uurimisel leiti, et autotranspordis võiks olla eraldi vastavad mõõdikud. Lahendusettepanekutena pakuti välja, et ettevõttes oleks logistika valdkonna eest vastutav isik. Vastutava valdkonna isiku võimalikeks ülesanneteks oleks transpordi üldine korraldamine, et koordineerida transporti võimalikult efektiivselt.

Kolmandaks uuriti, millisel määral mõjutaks parendusettepanekute rakendamine autotranspordi protsesside juhtimist. Parendusettepanekutena pakuti välja võimalikud mõõdikud tarnijate usaldusväärsuse hindamiseks ja kuidas autotranspordi protsesse mõõta. Efektiivsuse hindamiseks loodi

SCOR-mudeli etappide põhjal hindamismudel, mille abil on võimalik ettevõttel hinnata ja analüüsida autotranspordi tegevusi. Muudatuste tegemisel tuleks kaaluda, millised oleks vajaminevad ressursid ning mis väljakutsed võivad tekkida muudatuste elluviimisel.

Autotranspordi efektiivsuse parendamiseks on võimalik rakendada mitmeid meetmeid, aga töö autor keskendub kitsaskohtade parendamisele, väljapakutud mõõdikute kasutamisele ja SCOR-mudeli põhjal loodud hindamismudel efektiivsuse hindamisele. Autor usub, et metsavarumise ettevõtte saab antud lõputöö abil võtta kasutusse hindamise efektiivsuse näitajad ja hindamismudeli, millega muuta protsesse tõhusamaks.

SUMMARY

Assessing Auto Transport Efficiency: Timber Harvesting Company Case Study

Organizing and coordinating transport in company is important connection, that involves various parties and activities. Effective coordination of transport and logistics system could improve the company's operations economically and at the level of efficiency. A fast and efficient transportation and logistics system can provide a significant advantage over competitors to the company.

The research object and practical goal of this bachelor's thesis is to analyze the efficiency of car transportation in one timber harvesting company. Car transport has become a complex process in the company, several parties are involved. Company would need to know how efficient the current process is and whether it would be possible to improve car transportation process. Author has formulated the following research questions:

1. How does the current process of car transportation function works and what are the process bottlenecks?
2. What are the possibilities for improving the process of car transportation in the company?
3. How significantly does the implementation of improvement suggestions impact the management of these processes?

The aim of the thesis is to develop measures for a company, to assess its strategy and effectiveness within the field of car transportation. The thesis aims to identify assessment methods for effectiveness that go beyond cost-based evaluations. Author has formulated the following research tasks:

1. To map and analyze the current situation of car transport.
2. Analyze the efficiency of car transport, highlighting the strengths and bottlenecks of the process.
3. Find ways to improve the process.

Describing and mapping the automobile transportation process involves a comprehensive analysis of the current situation, which concluded that there are several strengths within the process. Key strengths of the processes include collaboration among multiple stakeholders in finding suppliers, established guidelines for suppliers and digitally organized processes. Identified weaknesses in the process include instances of empty runs, evaluation of efficiency solely based on costs and unstable resource utilization within the company.

Analyzing the resolution of these weaknesses involved examining measures that could potentially solve the issues and the prerequisites for resolving them. The research revealed that dedicated metrics specific to car transportation could be beneficial. Proposed solutions included designating a logistics manager within the company responsible for overseeing transportation operations to ensure efficient coordination.

The research looked at how making things better might change how car transportation is managed. Proposed improvements included potential metrics for assessing supplier reliability and methods for measuring automobile transportation processes. For evaluating efficiency, an assessment model based on SCOR-model stages was developed, enabling the company to assess and analyze its car transportation activities. When making changes, it is essential to consider the necessary resources and anticipate challenges that may arise during implementation.

Several methods can be implemented to improve the company's effectiveness of car transportation, but the author of the thesis focuses on enhancing shortcomings, utilizing proposed metrics, and employing an assessment model based on the SCOR-model to evaluate efficiency. This work could be further developed using a quantitative approach – employing the proposed formulas and metrics to conduct calculation processes, which could then be compared with the processes currently in place within the company. The author believes that a timber harvesting company can adopt the efficiency metrics and assessment model proposed in this thesis to make processes more efficient in timber harvesting.

VIIDATUD ALLIKAD

- [1] A. Tulvi ja P. Piirma, *Logistika õpik kutsekoolidele*. Tallinn: Innove, 2013.
- [2] R. G. Kasilingam, *Logistics and transportation: design and planning*. Dordrecht [etc.]: Kluwer Academic Publishers, 1998.
- [3] A. Harrison, R. I. van Hoek, ja H. Skipworth, *Logistics management and strategy: competing through the supply chain*, 5th ed. Harlow [etc.]: Pearson, 2014.
- [4] D. J. Bowersox, D. J. Closs, M. B. Cooper, ja J. C. Bowersox, Toim, *Supply chain logistics management*, 5th ed., International student ed. The McGraw-Hill series in operations and decision sciences. New York, N.Y: McGraw-Hill Education, 2020.
- [5] A. Tulvi ja P. Piirma, *Transport ja transporditehnoloogiad*. Tallinn: Seilecs, 2021.
- [6] J. Suursoo, *Transpordisüsteemide logistika ja ekspedeerimine: õppematerjal ekspedeerijale*, Täiend. kordustr. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool, 2010.
- [7] „Factors behind Empty Transport Flows | The Geography of Transport Systems“. Vaadatud: 4. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://transportgeography.org/contents/chapter1/transportation-and-commercial-geography/empty-back-haul-factors/>
- [8] L. J. Develin Russell Fionan, Michael Joyce, Ger, „Managing Timber Transport“.
- [9] A. Harrison ja R. I. van Hoek, *Logistics management and strategy*. Harlow [etc.]: Financial Times/Prentice Hall, 2002.
- [10] T. Powell, *The principles of transport economics*. London: PTRC, 2001.
- [11] *Avaliku sektori äriprotsessid: protsessianalüüsi käsiraamat*. [Tallinn: Ernst & Young Baltic], 2014.
- [12] D. Madison, *Process mapping, process improvement, and process management: a practical guide for enhancing work and information flow*. Chico (Calif.): Paton Press, 2005.
- [13] „ARIS BPM Software: Definition, Benefits“. Vaadatud: 14. november 2023. [Online]. Available at: <https://q3edge.com/aris-bpm-software/>
- [14] ARIS BPM Community, „Event-driven process chain (EPC)“. Vaadatud: 10. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.ariscommunity.com/event-driven-process-chain>
- [15] „ARIS Method Manual“. [Online]. Vaadatud: 17. detsember 2023. [Online]. Available at: https://documentation.softwareag.com/aris/Connect/10-0sr7/ycs10-0sr7e/10-0sr7_Method_Manual.pdf

- [16] Association for Supply Chain Management, „Supply Chain Operations Reference Model SCOR“. 2017.
- [17] Desmondo Motiso, „What Is the SCOR Model? (With Definition and Components)“. Vaadatud: 16. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/scor-model>
- [18] Eesti Tarneahelate Juhtimise Ühing, „SCOR“. Vaadatud: 16. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://prolog.ee/scor/>
- [19] J. Harlow, „What is a Key Performance Indicator (KPI)?“, KPI.org. Vaadatud: 26. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.kpi.org/kpi-basics/>
- [20] „Kvaliteedikriteeriumid ja mõõdikud“. Vaadatud: 29. november 2023. [Online]. Available at: https://tormi.gitbooks.io/e-teenused-kasiraamat/content/veebikeskkonna_edasine_haldamine_ja_arendamine/kvaliteedikriteeriumid_ja_moodikud.html
- [21] Sirje Virkus, „Infokäitumise, info hankimise ja otsingu ning infopädevuse uurimise meetodid“. Vaadatud: 28. oktoober 2023. [Online]. Available at: <https://www.tlu.ee/~sirvir/Infootsingu%20teooria/Infokaitumise,%20info%20hankimise%20ja%20%20otsingu%20ning%20infopadevuse%20uurimise%20meetodid/juhtumiuuringud.html>
- [22] „SWOT analüüs ja põhimõtted selle koostamiseks“, Lean juhtimine praktikute abiga. Vaadatud: 17. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://leanway.ee/swot-analuus/>

Lisa 1. Intervjuu küsimused

1. Millised on autotranspordi pika- ja lühiajalised eesmärgid?
2. Kas ja kuidas ettevõtte hindab autotranspordi efektiivsust?
3. Mis on autotranspordi tarnijate kriteeriumid ehk kuidas ettevõtte tarnijaid hindab?
4. Mis on hetke autotranspordi protsessi tugevused ja puudused?
5. Kuidas autotranspordi ettevõtetega suhtlus senimaani on olnud – positiivne kogemus või on tekkinud ka ebamugavusi?
6. Mis on viimase aja märkimisväärsed muudatused protsesside juhtimisel?
7. Kuidas on ressursi kasutus, kas on tegevusi mis ei anna lisandväärtust ja on tegevusi mis annavad?
8. Missugused on ettevõtte autotranspordi suurimad väljakutset?
9. Mis plaanid on tulevikus autotranspordi ja logistika valdkonnas arendada või muuta?