

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Jete Nelke

**ECOFLEET TARKVARA JUURUTAMISE MÕJU VEDUDE
KAVANDAMISE PROTSESSILE DSV TRANSPORT AS NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava EALB Logistika

Juhendaja: dotsent Tarvo Niine, PhD

Kaasjuhendaja: Ulrika Hurt, MA

Tallinn 2018

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 9472 sõna sissejuhatusesest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Jete Nelke

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 155775EALB

Üliõpilase e-posti aadress: jetenelke@gmail.com

Juhendaja: Tarvo Niine, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaasjuhendaja Ulrika Hurt, MA:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE.....	4
KASUTATUD LÜHENDID JA MÕISTED.....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1. VEDUDE OPTIMEERIMINE.....	8
1.1. Vedude optimeerimise mõju transpordifirmadele.....	8
1.2. Vedude kavandamise tarkvaralahendused.....	12
2. METOODIKA JA JUHTUM.....	15
2.1. Uurimisprobleem, -küsimused ja meetodid.....	15
2.2. Uurimiskeskond – DSV Transport AS ja vedude kavandamise protsess.....	16
2.3. Ecofleet kasutuselevõtu motivatsioon ja juurutusprojekt.....	18
2.4 Andmete kogumine ja valim.....	19
3. ECOFLEET JUURUTAMISE MÕJU ANALÜÜS.....	21
3.1 Ecofleet tarkvara positiivsed mõjud DSV-s.....	21
3.2 Leiud intervjuudest töötajate ja juhtkonnaga.....	23
3.3 Leiud intervjuudest välispartneritega.....	27
3.4 Ecofleet tarkvara kasutamise kitsaskohad ja ohud.....	27
3.5 Järeldused Ecofleet tarkvara mõjust ja ettepanekud tulevikuks.....	32
KOKKUVÕTE.....	35
SUMMARY.....	37
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU.....	39

LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks on hinnata, kuivõrd on Ecofleet tarkvara aidanud ettevõttel parendada vedude planeerimist ning analüüsida kitsaskohti ja ohte, mis kaasnevad uue tarkvara kasutamisega. Käesoleva töö taga on juhtumianalüüs, mille peamised esmased infoallikad on intervjuu tootmisdirektoriga ja autori läbiviidud küsitlus töötajate hulgas.

Uurimisprobleemiks on DSV Transport AS'il ülevaate puudumine, kuivõrd on kasutusele võetud Ecofleet tarkvara muutnud paremaks vedude planeerimist ning millised on tarkvara kasutamisega kaasnevad kitsaskohad ja ohud. Püstitatud hüpotees väidab, et Ecofleet tarkvara on muutnud vedude kavandamise protsessi piisavalt kiireks ja lihtsaks, millega ka töötajad rahul on.

Uurimisest selgub, et üksuse töötajad on uue tarkvara kasutuselevõtuga pigem rahul ja arvamusel, et selle olemasolu on muutnud tööprotsesse paremaks. Töötajatele meeldib lahenduse mitmekesine funktsionaalsus, mis on kergesti mõistetav ja muudab töö tegemise kiiremaks ja mugavamaks. Tarkvara aitab kaasa mitmetes operatsioonides, mis käsitsi tehes võtaksid oluliselt rohkem aega. Lisaks ajakulule on Ecofleet kaasa toonud ka vahetut kulusäästu. Aitab kokku hoida vedajatele tasumisel, veoringid on muutunud optimaalsemaks ja tööefektiivsus suurenenud viiendiku võrra. Töös selgusid ka Ecofleet rakenduse kitsaskohad, mida oleks võimalik lähitulevikus sisse viia protsesside edasiseks parendamiseks.

Võtmesõnad: vedude kavandamise tarkvara, Ecofleet, tarkvara juurutuse mõju analüüs, bakalaureusetöö.

KASUTATUD LÜHENDID JA MÕISTED

CL – CargoLink, DSV endaloodud tarkvara, mille kaudu käib kogu töö tegemine nii kontoris kui ka laos

EDI – elektrooniline andmevahetus (*electronic data interchange*)

ERP – ettevõtte ressursside planeerimise süsteem (*Enterprise Resource Planning System*)

GPS – üleilmne asukoha määramise sateliitnavigatsiooni süsteem (*Global Positioning System*)

LDM - laadimismeeter (*loading meter*)

Veokorraldaja ehk ekspedeerija – isik või ettevõtte, kes tegeleb vedude korraldamisega (*freight forwarder*)

SISSEJUHATUS

Logistika ja kaubavahetus tänapäeva maailmas on aina arenev. See toob kaasa ka transpordinõudluse suurenemise, mis tekitab veokorraldajatele rohkem tööd ja kohustusi. Logistikute tööd muudab arenev tehnoloogia aina kergemaks. Üha enam luuakse uusi programme nii ladude optimeerimiseks kui ka vedude korraldamiseks. Marsruudi optimaalne kombineerimine võib võtta omajagu aega, kuid tarkvara abil saab seda protsessi kiirendada. Vedude planeerimine võtab seega vähem aega, kuna programm näitab kaardil automaatselt ära kauba asukoha ning samuti arvutab kokku kilomeetrid. Iga automaatse süsteemiga kaasnevad ka ohud ja kitsaskohad, mis võivad ette tulla. Käesolevas töös analüüsib autor marsruudi planeerimise tarkvara Ecofleet juurutamise mõju vedude kavandamise protsessile, milles toob välja mitmekümne töötaja seisukohad. Samuti on analüüsitud tarkvaraga kaasas käivaid ohtusid ja kitsaskohti, mis võivad tööprotsesside käigus ilmned.

Töö autor soovib selgitada, kuidas toimis vedude planeerimine enne Ecofleet tarkvara ja kuidas on parendanud selle kasutuselevõtt tööd nüüd. Millised tegevused, kuidas ja mille poolt on paremaks muutunud. Samuti anda ülevaade, millised on kaasnevad ohud uue tehnoloogia kasutuselevõttuga. Eelnevalt oli uus tarkvara kasutuses vähem ning iga aastaga tuleb kasutajaid aina juurde, mis muudab töö aktuaalseks alles aastaid hiljem peale juurutusprotsessi.

Töö eesmärgiks on hinnata, kuidas on Ecofleet tarkvara aidanud ettevõttel parendada vedude planeerimist ning analüüsida kitsaskohti ja ohte, mis kaasnevad uue tarkvara kasutamisega.

Uurimisprobleemiks on DSV Transport AS'il ülevaate puudumine, kuidas on kasutusele võetud Ecofleet tarkvara parendanud vedude planeerimist ning millised on tarkvara kasutamisel kitsaskohad ja ohud. Uurimisküsimused on järgnevad:

- 1) Millised olid Ecofleet juurutamise otsuse peamised motivaatorid ja programmilt oodatavad tulemused?

- 2) Milline on olnud tarkvara rakendamise tegelik mõju vedude kavandamisele töötajate ja juhtkonna hinnangul? Kes veei ei kasuta ja miks ei kasuta Ecofleet tarkvara?
- 3) Millised on tänastes oludes peamised kitsaskohad ja riskid ettevõtte vedude planeerimise protsessis?

Töö autor püstitas hüpoteesi, et Ecofleet tarkvara on muutnud vedude kavandamise protsessi kiiremaks ja lihtsamaks, millega ka töötajad rahul on.

Uurimismeetodiks on valitud nii kvantitatiivne kui ka kvalitatiivne meetod. Kvalitatiivseks meetodiks on intervjuu tootmisdirektoriga, kes on enim seotud Ecofleet juurutamise projektiga. Kvantitatiivseks meetodiks on küsitlus Ecofleet tarkvara kasutavate ja veel mitte kasutavate töötajate seas. Plaanitavaks valimiks oli vähemalt kümme inimest. Küsimus esitatakse elektroonses keskkonnas (Google Forms).

Esimeses peatükis on käsitletud erinevaid arvutilahendusi, kuidas tehnoloogia areng muudab logistikaprotsessid kergemaks ning kuidas on see abiks ettevõtte finantsnäitajate parendamisel. Samuti on toodud näiteid ja kirjeldatud, missuguseid funktsioone mingi tarkvara kasutada võimaldab. Teises peatükis kirjeldab autor oma meetodite valikut uurimuse koostamiseks. Kirjeldatakse DSV Transport AS ettevõtet ning selgitatakse põhjalikult tarkvara kasutuselevõtu juurutusprojekti. Kolmandas peatükis analüüsib autor Ecofleet tarkvara positiivseid ja negatiivseid mõjusid töötajatega läbiviidud intervjuu ja küsitluse põhjal. Välja on toodud ettepanekud tulevikuks.

1. VEDUDE OPTIMEERIMINE

Järgnevas peatükis tuleb juttu, kuidas on erinevad arvutilahendused toonud muudatusi logistikaprotsessidesse ning mis näitajaid tänu nendele on suudetud parendada. Tehnoloogia areneb iga päevaga, mis toob kaasa ka erinevate tarkvarade loomise, mis muudavad inimesele tööprotsessid kergemaks ja kiiremaks. Teises alapeatükis on toodud ka näiteid ja võrdlusi erinevatest tarkvara programmidest, mida ja kuidas need võimaldavad parendada erinevaid tööprotsesse.

1.1. Vedude optimeerimise mõju transpordifirmadele

Tänapäeva arenevas maailmas toimub suuri muudatusi igas valdkonnas. Puutumata ei jää ka transport ja logistika. Iga muutusega käivad kaasas nii head kui ka halvad küljed. Neid saab käsitleda kui võimalusi ja riske. Erinevaid muutuste viise logistikasektoris on palju. Uus tehnoloogia toob endaga kaasa palju uusi asju: uued ärimudelid, uued turule tulijad. Samuti muutuvad ka klientide ootused. Ootused suurenevad just seetõttu, kuna arenev tehnoloogia teeb aina rohkem tööd inimese eest ära, mistõttu kliendid eeldavad ja ootavad ka veoteenuse saamisel rohkemat ehk kiiremat ja paindlikumat teenust. Tehnoloogia areng muudab igat logistika osapoolt. Välja on mõeldud tehnoloogiaid nii andmete analüüsimisest ja automatiseerimisest kuni platvormi lahendusteni välja. Raske on valida välja neid õigeid tarkvarasid, mis oleks kõige paremad selle suure valiku hulgast. Digitaliseerimine aitab sellele sektorile väga kaasa, kuna transpordi- ja logistikasektor on üks aladest, kus andmed ja analüütika on järgmise viie aasta jooksul väga tähtsal kohal. Tänu tehnoloogia arengule muutuvad tööprotsessid efektiivsemaks ja andmete kogumine ja töötlemine optimaalsemaks. Pilve tehnoloogia areng võimaldab luua erinevaid platvormi lahendusi, nagu näiteks virtuaalne veokorraldamine. Digitaliseerimise mõju tõttu on ettevõtted sunnitud aina rohkem tarkvarasid kasutusele võtma kuna need, kes ei lähe voluluga kaasa, on suure riski all ja jäävad teistest maha. (Tipping, A., Kauschke, P. 2016) Tehnoloogia arengu peamiseks põhjuseks on vähendada kulusid ja suurendada reageerimisvõimet transpordikorraldusel (Chopra S., Meindl, P. 2007). Logistika üheks keerulisemaks kohaks on informatsiooni rohkus. Tööprotsesside korrektselt toimimiseks tuleb informatsiooni osata hallata ja meeles pidada.

Erineva info juurde kuuluvad näiteks saatja ja saaja andmed, transpordi ettevõtte andmed, kauba andmed, sealhulgas kogus, suurus, spetsiaalsed näitajad või tingimused transpordiks, informatsioon hinna ja transpordi kuupäeva kohta. Seda kõike on keeruline meeles pidada ja töödelda ilma vajalike programmideta, mistõttu luuakse aina enam erinevaid tarkvarasid, mille abil saab kõike seda informatsiooni töödelda ja tööprotsesse selle arvelt lihtsamaks muuta. (Gleissner, H., Femerling, C., J. 2013)

Tehnoloogia muudab aina rohkem igapäevaseid tööprotsesse. See mitte ainult ei muuda, vaid on ka kasulik ettevõtetele mitmel põhjusel. Tehnoloogia kasutamine aitab vähendada kulusid, annab parema ülevaate toimuvast, ehk transpordiahel on läbipaistvam. Infovahetus ja sealhulgas ka kauba kohaletoometamine on kiirem. Klientide usaldus tõuseb ning samuti on läbisõidetud kilomeetrite hulk täpsem, mis omakorda vähendab kulusid, kuna makstakse kindlalt tehtud töö eest. Automatiseeritud süsteemid säilitavad paremini andmeid ning lisaks on ka kiiremad ja efektiivsemad ja muudavad tarneahela läbipaistvamaks, mis on kõigile osapooltele meeldiv ja kasulik. (Dupre Logistics. 2015) Tehnoloogiliste lahenduste kasutamine aitab eelkõige logistikasektoris vähendada inimeste tehtud vigu ning see omakorda aitab kaasa ka tööprotsesside efektiivsemaks muutmisele ja kõige peamiseks ettevõtete kulude vähendamisele (Mikulski, J. 2010).

Kulude vähendamisele aitab eelkõige kaasa GPS jälgimissüsteem, tänu millele tekib vähem valesid sõite, kuna veokorraldajal on võimalik autojuhti juhendada, kuhu sõita või saab teavitada, kui autojuht peaks valesi sõitma. Ilma jälgimissüsteemita ei teaks kumbki osapooltest valesi sõitmisest. Samuti saab veokorraldaja teada täpse ülevaate auto teekonnast ehk on teada sõidetud kilomeetrid. Ilma selleta tuleks tal autojuhti lihtsalt usaldada ja autojuhi kirjapandud kilomeetrite eest tasuda. Veoringi planeerimisele suunatud tarkvarad aitavad leida optimaalseima teekonna, mida võib-olla ekspedeerija ise välja mõelda ei suudaks. See aitab kokku hoida nii kütuse kui ka sõidetud kilomeetrite kuludele.

Tehnoloogia kasutamine aina suureneb ning suurem osa sellest on nähtav justnimelt kaupade liikumises. Saadetisi on võimalik ära tunda elektrooniliste seadmete abil, kui nendel on olemas kindel kood või märged. (Waters, D. 2003) Klientide jaoks on protsess muutunud usaldusväärsemaks, kuna on võimalik jälgida oma saadetist tänu GPS'i olemasolule, sisestades saadetise koodi, näitab programm ära kauba asukoha hetkeseisuga. Saadetise jälgimine on suur samm edasi transpordiarenguks. Transpordi jälgimine reaajas aitab parandada kvaliteeti

transpordipakkumises, mis tähendab, et tänu sellele on võimalik püsida paremini graafikus ja paremini reageerida, kui on tekkinud probleeme veo ajal (viidatud vahendusel Seiler, T. 2012. Sulzmaier, S., Barthel, R. 2006).

Ilma kommunikatsioonita ei saa toimida transpordi planeerimine. Suhtlema peavad omavahel paljud osapooled, et logistika saaks vigadeta ja sujuvalt toimida. Arvestada tuleb nii klientide kui ka töötajate soovide, vajaduste ja võimalustega. Tänapäeval on tehnoloogiaareng muutnud lihtsamaks töötajate vahelist kui ka klientide ja töötajate vahelist kommunikatsiooni, kuna seda kõike saab teha lisaks telefoni teel ka läbi interneti ja erinevate programmide.

Suurim muudatus on toimunud seoses infovahetusega. Transpordi tellimine ettevõtete jaoks on muutunud väga lihtsaks, võrreldes sellega, mis oli üle kümne aasta tagasi, kui kõik paberimajanduse pidi tegema käsitsi. Ettevõtte jaoks tähendas see kaupade kirjelduse, hinnapäringu, tellimuse ostu, tellimuse kinnituse, kaubalepingu, kohaletoimetuse paberite, rahalise lepingu, kohaletoimetamise info, eritingimuste, arvete ja kõige muu vormistamist paberile, mille pidi välja printima ja seejärel erinevatele osapooltele toimetama. Polnud vahet kui suur või väike on transpordi vajadus, kuna iga väiksemgi tellimus muutis olukorra keeruliseks, kuna infovahetus ei olnud piisavalt arenenud. Esialgne suurim areng infovahetuses oli fakside kasutuselevõtt. See võimaldas saata paberimajandust palju kiiremini kui postiga. Miinuseks oli see, et ka faksiga saadetud dokumendid oli siiski vaja ka välja printida. 90ndad tõid tehnoloogias uue arengu, milleks oli elektrooniline andmevahetus (EDI). See võimaldas erinevatel osapooltel andmeid vahetada ilma ühegi vahendajata. Esimesteks katsetajateks olid supermarketid, kes kasutasid seda laoprotsessides. Iga eseme müük salvestati ning kui laoseis hakkas kriitiliseks muutuma, saatis süsteem automaatselt hankijale sõnumi uue kauba tellimiseks. Selle kasutuselevõtt tõi juba kaasa mitmete kulude vähenemise. Suuresti vähenesid transpordikulud, tekkis vähem vigu, paremini integreeritud süsteemid, mille tõttu tekkisid lähedasemad ärisuhted. Põhilisemaks infosüsteemi arengult oli paberimajanduse suur vähenemine ning infovahetuse kiirenemine. 1997. aastaks kasutas ligikaudu 2000 UK ettevõtet EDI ühendust hankijatega kauplemiseks. Elektrooniline kaubavahetus aina laienes, millest arenes välja meili teel suhtlus, mis kiirendas ja lihtsustas tööprotsesse veelgi enam. (Waters, D. 2003)

Tänu tehnoloogiale on inimestel võimalik suhelda üksteisega üle kogu maa, ükskõik, kus ei paikneks. Inimeste vaheline suhtlus on suurenenud ja edasi arenenud järk-järgult koos tehnoloogiaarenguga. Algselt tehti tööd vaid üksi, hiljem hakati ka teistega koostööd tegema, kuid

suhtlus jäi siiski näost näkku tasemele. Seejärel moodustusid juba grupid, millest arenes organisatsiooniline suhtlus. Edasi muutus olukord juba suuremaks, kui hakati kasutama ka üleriigilist kommunikatsiooni, järgmiseks rahvusvahelist ning kõige tulemuseks oli ülemaailmne suhtlus. Üldine saatmise, ladustamise ja töötlemisega seotud suhtlus on nüüd võimalik asendada vaid masinatega. See tähendab, et aina enam hakkab juhtima transpordisektorit tehnoloogia ise. Positiivne külg selle juures on see, et arvuti suudab mäletada rohkem ja kauem kui inimene. Negatiivseks osaks on see, et arvutitel pole tundeid ning need ei suuda toimida teatud olukordades nii nagu oleks vaja ja seda teeks inimene. Vaatamata sellele luuakse aina võimsamaid arvuteid ja programme, mis on omavahel ühendatud ja aitavad tööprotsesside parandamisele palju kaasa. (Tiffin, J., Kissling, C. 2007)

Lisaks infovahetusele ja laoprotsesside parendamisele on tehnoloogia areng kaasa toonud ka veoplaanide optimeerimise tarkvarad. On olemas erinevad andmebaasid, mis suudavad ise reguleerida kõige optimaalsema marsruudi. Inimesel on vaja sisestada ainult aadressid ja programm suudab ise genereerides leida kõige kiirema, lühema või odavaima teekonna. Olenevalt tarkvarast, annab see teada ka muudest iseärasustest teekonnal. (Waters, D. 2003) Transpordiplaneerimisel on tehnoloogia kasutamine väga suureks abiks, kuid samas jääb see mõningatel puhkudel puudulikuks, kuna tehnoloogia ei toeta kõikide spetsiifiliste kõrvalmõjude lisamist süsteemi. Nendeks võib olla näiteks haagise tüübi valik, kindla temperatuuri nõuded või kindlad ajavahemikud laadimiseks.

Logistika mõistena on suur ja lai, mistõttu on ka logistilisi tehnoloogiaid välja mõeldud väga palju erinevaid. Väga laia kasutusala on laopõhised tehnoloogiad, mis aitavad lao ressurssidel silma peal hoida. Näiteks SAP, millega ka töö autor ise lähemalt kokku on puutunud. Põhirõhk on käesolevas töös suunatud GPS-põhilistele jälgimistarkvaradele. Selliseid on loodud ka palju erinevaid. Osad, mis on abiks autopargi haldamisel ning aitavad ettevõtetel kulusid kokku hoida väga mitmel moel, kuna saavad veokite sõidul ülevaate kõigest vajalikust, millest varasemalt lähtuti vaid paberil kirjapandu järgi. Klientide kui ka ettevõtete jaoks vajalik, on loodud paki jälgimise tarkvara. See toimib nii, kui klient on tellimuse esitanud ja see on töösse läinud, saab klient saadetise koodi järgi internetis oma saadetise asukohta jälgida. Täpsemalt erinevatest tarkvaralahendustest tuleb juttu järgmises alapeatükis.

1.2. Vedude kavandamise tarkvaralahendused

Transpordisüsteem on alati olnud aluseks riigimajandusele. 21. sajandil tugevneb selle roll veelgi enam majanduse globaliseerimises, mis samuti mõjutab ka inimeste elukvaliteeti. Vajadus transporditeenuste järele suureneb aina enam, mistõttu selle paremaks muutmiseks on vaja leida aina uusi innovatiivseid lahendusi. Transpordi planeerimise ja korraldamise vahendite ning tehnika kasutamine sõltub eelkõige ka arenenud tehnoloogiast. (Janic, M. 2014)

Mida rohkem tehnoloogia areneb, seda kergemaks muutub ekspedeerija töö. Erinevad tarkvarad aitavad kokku panna kõige optimaalsema veoringi, mis tähendab, et ekspedeerija ise ei pea enam sellele mõtlema. Samuti tänu tehnoloogiale saab silma peal hoida autodel, kuhu nad sõidavad, kus peatuvad. Tarkvara salvestab täpse vahemaa, mida auto läbis ning tänu sellele saab ka kulusid optimeerida, kuna on teada täpne liikumistrajektoor. Läbitud kilomeetrite kokku arvestamisel saab lähtuda planeeritud veoplaanist, mis on sisestatud kasutatavasse abistavasse tarkvarasse vedude planeerimisel.

Vedude kavandamisele kaasa aitavad tarkvarad on enamasti orienteeritud panema paika optimaalset veoringi. Programm aitab paika panna asukohad, leida optimaalseima teekonna veoringiks, mis omakorda vähendab kogu transpordi kulusid. Samuti on interneti kasutus aidanud kaasa ka ostuprotsessidele. Infovahetus käib kiiremini ja lihtsamalt tänu EDI'le. Suhtlus käib lihtsamalt ning tänu erinevatele programmidele ei ole enam vajagi tellimuse esitamiseks otseselt suhelda, vaid programm suudab seda teha ise automaatselt, kui näiteks laovarud on otsa saamas. (Gleissner, H., Femerling, C., J. 2013)

Lisaks ekspedeerija tööle on tänu tarkvarale lihtsamaks muutunud ka laoprotsessid. Parima ülevaate laoseisust ja toimivatest protsessidest saab tänu erinevatele programmidele. Ilma nendeta on ka laotööd raskem hallata. Laotöö tehnoloogiline lahendus koosneb neljast erinevast süsteemist ja tasemest. Kõige kõrgem tase on ERP ehk ettevõtte ressursside planeerimise süsteem (*Enterprise Resource Planning System*). Seal käsitletakse kliendi tellimusi, toimub ostu- ja laoseisude kontroll. Järgmine tase on WMS ehk laohalduse süsteem (*Warehouse Management System*). Selle peamiseks käsitusala on kohalik varude haldamine ja hoiustamine, inventuur ja samuti varude täiendamine. Järgmine tase on MFS ehk materjali liikumine (*Material Flow System*), mille ülesandeks on kontrollida nii sisse tulevate kui väljuvate tellimuste transporti. Lisaks veel

kontrollida üksikuid protsesse varude täiendamiseks inventuurile. (Gleissner, H., Femerling, C., J. 2013)

Tarkvarade kasutamine ettevõtetes aina suureneb, kuid see ei anna iga kord oodatud tulemust. Selle juurutusprotsess ettevõttes võib olla keeruline ja ajakulukas. Halvimal juhul osutub uue tarkvara kasutuselevõtt hoopis kulukamaks, kuigi üks põhjuseid selle kasutuselevõtuks on just kulude kokkuhoid. Tarkvara juurutusprotsess on pikk ja keeruline, mis võib töötajatele vastumeelt olla, mistõttu selle kasutuselevõttu kõik töötajad ei poolda. (Greenbeam Consulting 2013)

Erinevaid tarkvarasid, mis aitavad logistikasektori tööprotsesse parandada, on loodud mitmeid. On olemas põhilised laoprotsesse efektiivsemaks muutvad tarkvarad, saadetise ja auto jälgimise võimalus ning on ka vedude kavandamiseks spetsiaalseid programme, tänu millele veokorraldaja töö muutub lihtsamaks ja optimaalsemaks. Käesolevas peatükis toob autor välja neli vedude optimeerimise tarkvara. Valik on tehtud selle põhjal, et kõik nendest oleksid Eesti ettevõtted. Vaatluse alla tulevad Ecofleet, Navirec, F-Track ja CarCops.

Tarkvara, mille põhjal käesolev töö on koostatud, on Ecofleet Estonia OÜ, kunagise nimega Oskando OÜ. Loodud Eestis. 2013. Aastal ühines Oskando OÜ Taani ettevõtte Autolog Systems ApSiga. Koos toodi turule sõidukiparkide haldamise teenus Ecofleet, mida kasutab rohkem kui 6000 ettevõtet ning 55 000 sõidukit, rohkem kui kahekümnes riigis üle Euroopa. (Ecofleet 2015) Selle algne olemus on GPSi põhine autopargi ja meeskonna haldamise teenus. Seda on võimalik kasutada nii internetibrauseris kui ka nutitelefonis. Selle autopargi haldus koosneb erinevatest moodulitest, mille funktsioone saab ise valida ja vajadusel sisse/välja lülitada. Ecofleeti tavapäraseks mooduliteks on kaart, sõidud ja päevik, raportid ja sündmused. Lisaks nendele on veel palju teisi mooduleid, nagu näiteks hooldus, broneerimine, automaatne parkimine. Olemas on ka võimalus meeskonna juhtimiseks, mille abil saab tööülesandeid jagada. Ülevaate saab autopargist, kulude vähendamiseks ning samuti töötajatest ja tööülesannetest. Kogu dokumentatsioon on ühes kohas, mis aitab tõsta efektiivsust. Lisaks on olemas ka täpne aadressotsing nii Eestis kui välismaal, mille abil on võimalik kiiresti leida vajaminev aadress. Ecofleeti arendatakse pidevalt, näiteks suudeti teha 100 tarkvarauuendust kõigest 17 kuuga. Lubatud on madalad igakuised kulutused. (Ecofleet 2018) Põhifunktsiooniks on lihtsalt autopargi haldus, kuid DSV kasutab sellest põhjalikumat varianti, millest tuleb pikemalt juttu järgmises peatükis.

Teine sõidukite jälgimissüsteem, Navirec, on samuti loodud Eestis. Funktsioon on sama, ehk võimalik on kasutada GPS jälgimist, töötab internetibrauseris, võimalus jälgida autosid reaalajas ning võimalik ka vaadata salvestatud ajalugu sõitudest. Annab võimaluse koostada päeva- ja ka sõidupõhiseid raporteid. (Navirec 2018) Navirec võimaldab samuti jälgida kütuse kasutamist, parkimist ja jõudeaega jälgida, kuid jääb erinevate funktsioonide poolest alla Ecofleet tarkvarale.

Kolmas teenusepakkuja on Metrotec OÜ. Neil on samuti GPS kaugjälgimisteenus nimega F-Track. Võimaldab jälgida reaalajas kui ka ajaloo põhjal aruandeid teha. Funktsioonide kasutus on üpris lai. Olemas on ka autojuhiga suhtlemise võimalus, alarmiedastus, juhtide tuvastamine, temperatuuride mõõtmine, sõidumeerik. Rakendada saab seda kõike veo- ja sõiduautodel, ehitus- ja põllumajandustehnikal, haagistel, konteineritel, varal, inimestel jne. Süsteemi on võimalik liidestada ka kliendi enda olemasoleva tarkvaraga. (Metrotec 2018)

Neljas autopargi jälgimissüsteem on CarCops OÜ, mis on samuti Eestis loodud ettevõtte. Sarnaselt teistele tarkvaradele, võimaldab ka see jälgida autosid reaalajas, silma peal hoida kütusekulul, olemas on sõidumeerik, mis annab ülevaate autojuhi töö- ja puhkeajast. Samuti on olemas temperatuuri jälgimine kaubaruumis. Lisaks, mis teistel tarkvaradel puudus, on olemas ka lumekoristus ja tänavapuhastuse funktsioon, mis võimaldab jälgida tehtud teehoolduse mahtu. Lumekoristuse GPS funktsioon annab ülevaate lumesaha tööaegadest ja asendist. (CarCops 2018)

Lisaks autopargi haldamise tarkvaradele on loodud ka mitmeid erinevaid laoprotsesside haldamise tarkvarasid. Põhiliselt aitavad need kasutada laoruumi efektiivselt ning samuti on võimalik laoseisu säilitada programmis, mida on kergem jälgida ja analüüsida. (KeySoftwareSystems 2016) Suurim tehnoloogia edasiarendaja on GPS, mis on ametlikult USA Valitsuse omand, kuid nüüd ei kujutaks elu ilma selleta ettegi. GPS on kasutusel nii ettevõtete kui ka tavainimeste poolt oma igapäevaelus. Lisaks GPS'ile tuleb aina rohkem kasutusse pilve-põhine tarkvara nagu näiteks Google Docs. See võimaldab sinna sisestatud infole ligi pääseda igal pool, kus Google Docs kasutamine võimalik on. (Entrepreneur 2017)

2. METOODIKA JA JUHTUM

Saavutamaks töö eesmärgi ehk hinnata, kui võrd on Ecofleet tarkvara aidanud ettevõtetel parendada vedude planeerimist ning analüüsida kitsaskohti ja ohte, mis kaasnevad uue tarkvara kasutamisega, on autor kasutanud kvalitatiivset kui ka kvantitatiivset meetodit, millest tuleb täpsemalt juttu kolmandas alapeatükis. Esimene alapeatükk tutvustab käesoleva töö uurimisprobleemi. Teine alapeatükk tutvustab DSV Transport AS'i ja kirjeldab sealset vedude kavandamise protsessi. Kolmas alapeatükk selgitab täpsemalt Ecofleet tarkvara kasutuselevõtu motivatsiooni ja juurutusprojekti. Neljas alapeatükk kirjeldab andmete kogumise viise ja valimit.

2.1. Uurimisprobleem, -küsimused ja meetodid

DSV Transport AS võttis 2010. aastal kasutusele uue tarkvara abiks vedude planeerimisel. Käesoleva töö uurimisprobleemiks on DSV Transport AS'il ülevaate puudumine, kui võrd on kasutusele võetud Ecofleet tarkvara parendanud vedude planeerimist ning millised on tarkvara kasutamisel kitsaskohad ja ohud protsesside edasiseks parendamiseks. Ülevaate selgituseks on töö autor teinud intervjuu Ecofleet tarkvaraga seotud juurutamise protsessist DSV Transport AS tootmisdirektoriga ning samuti läbi viinud kvantitatiivsel meetodil töötajate seas läbi küsitluse uue tarkvara kasutamise kohta. Küsitlusele vastasid nii tarkvara kasutajad kui ka need, kes veel ei ole seda kasutama hakanud. Käesolevas töös analüüsib autor mõlema poole arvamuste järgi Ecofleet tarkvara kasutamise mõju vedude kavandamise protsessile.

Uurimisküsimus 1: Millised olid Ecofleet juurutamise otsuse peamised motivaatorid ja programmit oodatavad tulemused?

Uurimisküsimus 2: Milline on olnud tarkvara rakendamise tegelik mõju vedude kavandamisele töötajate ja juhtkonna hinnangul?

Uurimisküsimus 3: Millised on tänastes oludes peamised kitsaskohad ja riskid ettevõtte vedude planeerimise protsessis?

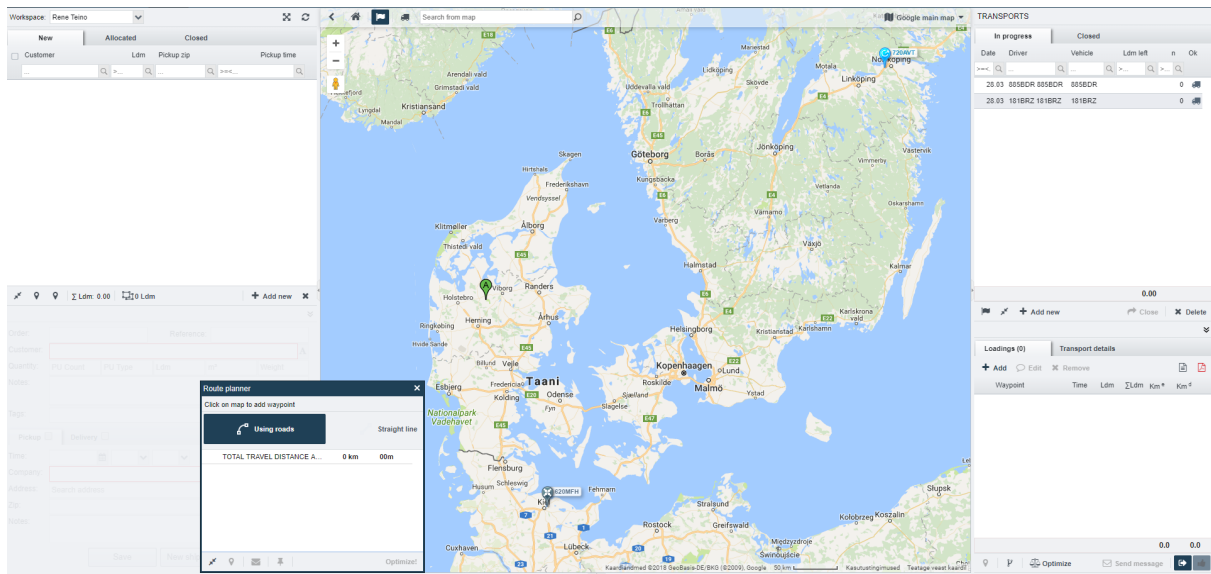
2.2. Uurimiskeskond – DSV Transport AS ja vedude kavandamise protsess

DSV Transport AS on transpordi- ja logistikateenuse ettevõtte, mis kuulub rahvusvahelisse Taani kontserni DSV A/S, mis on noteeritud Kopenhaageni börsil. Neil on kontoreid üle maailma enam kui 70 erinevas riigis. Organisatsiooni pakutavad teenused on maanteel, raudteel, vetelvedu ja õhustransport. DSV Transport AS pakub lisaks nendele veel ka laologistika- ja tollimisteenuseid. Iga teenus moodustab eraldi osakonna, mis hõlmab endas veel omakorda mitut väikest osakonda vastavalt teenusele ja suunale. Üle maailma on DSV's kokku 23 000 töötajat ning DSV Transport AS'is töötab ligikaudu 170 inimest. 2002. aastal valmis Laagrisse suur logistikakeskus ning harukontor on olemas ka Tartus. (Äripäev 2017)

Aastaid tagasi nägi veokorraldaja töö välja selliselt. Esmaspäevast kuni kolmapäevani saatsid kliendid emaili või faksi kaudu tellimusi. Need prinditi kõik ükshaaval välja ja asetati lauale. Iga paberivirn tähendas ühte kindlat autot ja lisaks veel üks virn, kuhu kuulusid saadetised, mis veel ühegi auto peale paigutatud polnud. Iga kord kui veokorralduses toimus mingisugune muudatus tuli ekspedeerijal pakist vajaminev saadetus välja otsida ja teise pakki ümber tõsta. Olukorras, kus klient helistab ja on kiirelt vaja informatsiooni teatud saadetise kohta, oli väga raske orienteeruda, kuna kõik on kirjas ainult paberil ja erinevates virnades, millest on raske midagi kiirelt välja otsida. Mõned ekspedeerijad tegid märkmeid ka Microsoft Excel'isse, kuid ega seegi abi saamisel suurt rolli ei mänginud.

Nüüdseks, kui on kasutusel Ecofleet tarkvara, toimib asi hoopis teistmoodi. Veokorraldaja tööprotsess on muutunud lihtsamaks seetõttu, kuna enam pole vaja kõike täielikult meeles pidada, vaid alati on olemas abivahend, mida saab spikrina meeldetuletuseks kasutada. Vedude kavandamise protsess algab sellest, kui klient on esitanud e-keskkonnas tellimuse ning tellimus on automaatselt kandunud CL'i süsteemi, kus ekspedeerija sellega edasi tegeleda saab. Teine võimalus on, et klient saadab veotellimuse ekspedeerijale hoopis meili teel, mis tähendab, et sel juhul peab ekspedeerija koostama ise CL'i vastava saadetise vajalike andmetega. Tellimust avades, tuleb teha veel paar nupule vajutust ning saadetus ongi lisatud Ecofleet tarkvarasse, mis tähendab ka, et tarkvaras olevale kaardile on ilmunud ka punane lipp, mis näitab saadetise laadimiskohta. Juhul kui punast lippu kaardile ei ilmunud, tähendab see, et aadressi nimes on mingisugune viga ning seda parandades lipp siiski kaardile tekib. Ecofleet'i kasutajaliides näeb välja selline, et keskel on kaart, vasakul on saadetiste nimetused ning paremal pool on näha lisatud autod ning saadetisi saab tõsta ükshaaval autode pealt ning vajadusel ka eemaldada. (vt. Joonis 1) Lisaks

arvutab veel programm automaatselt kokku, kui palju laadimisruumi need haagises võtavad. Võimalus on lisada ka vahepeatusi, näiteks terminali, kust veok läbi sõidab. Kui saadetised on autosse lisatud, saab kasutada võimalust, et Ecofleet paneks ise kokku kõige optimaalsema teekonna, mis hoiab aega kokku. Hiljem, kui veoplaan on juba käiku näinud, saab kaardilt jälgida reaajas auto asukohta ning kui auto on märgitud laadimiskohas seisnud vähemalt 15 minutit, muutub kaardil olev punane lipp roheliseks.



Joonis 1. Näidis ekraanipilt Ecofleet tarkvarast

Joonis 1 kujutab ülevaadet Ecofleet tarkvarast. Joonisel ei ole näha kõiki andmeid, kuna need on ettevõtte sisesed ning neid pole luba näidata. Vasakul pool olevasse suurde valgesse lahtrisse ilmuvad saadetise nimed ning nagu pildil on näha rohelist asukohta märget, ilmuvad samamoodi saadetisi tähistavad punased lipukesed kaardile. Vasakul lahtri all on hägusalt näha erinevad lahtrid, kuhu saab sisestada erinevaid andmeid nagu näiteks aadressi, kliendi nime ja vajadusel ka lisamärkmeid. Paremal pool on näha kahte autot ning paremal all on töö käigus nähtavad veoplaanis olevad saadetised, mis valitud auto veoplaani sisestatud on.

Ecofleet tarkvara mõju vedude kavandamise protsessile on arvuliselt raske täpselt mõõta, kuid kolmandasse peatükki lisatud protsessikaartidel on ka ligikaudsed ajavahemikud välja toodud. Kirjas on etappide kaupa tegevused alustades tellimuse esitamisest ja lõpetades veokorraldaja arvete koostamisega. Tegevused, mis on märgitud punaseks näitavad kitsaskohti, ehk võimalust ohtude ja probleemide tekkeks. Protsessikaardile iga tegevuse juurde lisatud ajavahemikud on märgitud maksimum ajaga, ehk suurim aeg, mis kokku teatud tegevuse jaoks kuluda võib.

2.3. Ecofleet kasutuselevõtu motivatsioon ja juurutusprojekt

Lähtudes veokorraldaja tööst, on neil vaja väga palju infot meelde jätta, suuta vedusid tagantjärele meenutada ning kriisiolukordades oma mälu järgi kiiresti reageerida. Eelnevas alapeatükis on autor põhjalikumalt käsitlenud vedude kavandamise protsessi. Aastaid tagasi kasutusel olnud vedude korraldamise süsteem oli omakorda väga tülikas ning lisaks veel väga keeruline, kuna kõik saadetiste laadimiskohad tuli ise käsitsi kaardi peale märkida ning hiljem optimaalne teekond kokku panna. Sellise tööprotsessi lihtsamaks muutmiseks oli vaja kaardirakendust, mis teeks põhitöö ekspedeeri eest ära. Tänu sellele on vähem ise mõtlemist ning ei pea minevikus toimunud asju meeles pidama, kuna kõik salvestatakse tarkvarasse.

Põhiliseks motivaatoriks tarkvara juurutusprojekti loomisel oli optimaalsete veoringide loomine. Kaardirakendus annab parema ülevaate veokite teekonnast ning lisaks aitab see ka riskide maandamisele kaasa näiteks juhul kui keegi veokorraldajatest peaks haigeks jääma. Tarkvara olemasolul on teisel töötajal lihtne kedagi kohe asendada, kuna Ecofleet annab ülevaate veoprotsessis toimuvast ning asendajal on kergem end toimuvaga kurssi viia. Samuti sooviti arendada suhtlemise viisi autojuhtidega, mida läbi tarkvara on kiirem ja kergem teha. Programmilt oodati ka paremat informatsiooni haldamist ja andmete jagamist vedajatega.

Sobiva tarkvara leidmisega hakati põhjalikumalt tegelema 2009. aastal, kui joonistati valmis programm ja oodatavad rakendused, mida võiks tarkvara sisaldada. Ettepanekuid tehti umbes neljale erinevale ettevõttele, kellel oli algne platvorm olemas. Ecofleet (kunagise nimega Oscando) oli ainuke, kes oli nõus vastu tulema, oma ärimudelist välja vaatama ja valmis oma algset platvormi arendama. Arendust oli vaja seetõttu, kuna algne ärimudel, mis Ecofleet'il tegelikult on, ei ole DSV jaoks üldse nii oluline. Ecofleet'i platvorm on autopargi haldussüsteem, millel on GPS-i jälgimise võimalus, see võimaldab jälgida ainult autode asukohti, salvestada kütusekasutust ja näitab ka, kas automootor töötab või mitte. DSV'le on hoopis oluline planeerida võimalikult optimaalsed veoringid ja näha kaardil saadetiste laadimiskohti, et oleks võimalik saadetised kiirelt ja lihtsalt autode vahel ära jagada. Ecofleet'il sellised võimalused puudusid, kuid tänu DSV soovile hakkasid nad oma ärimudelit arendama ning 2010. Aastal võeti see kasutusele. Lisaks, et tarkvara kasutamine oleks eriti efektiivne, oli vaja, eelnevas alapeatükis juba mainitud CargoLink'i ja Ecofleet'i vahelise koostöö jaoks kasutada EDI moodulit, et need omavahel toimima panna. Andmed asuvad Ecofleet serveris, kuid on kaitstud, kuna DSV ja Ecofleet'i vahel on sõlmitud kokkulepe ja konfidentsiaalsusnõue. Kokkulepe on kuutasu põhine, millele lisandub andmeside

tasu, mida DSV nimekirjas olevad GPS seadmed kasutavad. Välisriikidele kehtib reeglina kasutajapõhine kuutasu. Tarkvara juurutamise protsess ettevõttes oli aeglane. Töötajaid Ecofleet'i kasutama saada oli raske, kuid iga aastaga lisandub kasutajaid juurde. Tegemist on areneva süsteemiga, ehk pidevalt tuleb juurde ka uuendusi, mis tarkvara kasutamist mugavamaks muudavad. Ecofleet oma osa süsteemist hoiab ja ehitab ise. Kui on vaja uuendusi teha transpordi moodulis, siis tulevad ettepanekud DSV poolt.

2.4 Andmete kogumine ja valim

Töö autor kasutas töö koostamisel nii kvalitatiivseid kui ka kvantitatiivseid meetodeid. Kvalitatiivseks meetodiks oli intervjuu DSV Transport AS tootmisdirektoriga, kes on enim seotud Ecofleet kasutuselevõttuga. Intervjuuks oli ettevalmistatud 11 küsimust ning kestuseks oli täpselt pool tundi. Intervjuu eesmärgiks oli välja selgitada, mis põhjusel Ecofleet tarkvarana jõuti ning missugune nägi välja selle rakendamise protsess. Arutluse alla tulid järgnevad küsimused:

- 1) Millal otsustasite, et võtate kasutusele Ecofleet tarkvara?
- 2) Kuidas selleni jõuti, et vedude korraldamisel võiks abiks võtta niisuguse tarkvara?
- 3) Miks otsustasite just selle tarkvara kasuks?
- 4) Millised olid Ecofleet juurutamise otsuse peamised motivaatorid ja programmilt oodatavad tulemused?
- 5) Kas olete need eesmärgid saavutanud?
- 6) Mida pidi selleks tegema, et Ecofleet töötaks koos CarfoLink'iga nii nagu see tänaseni toimib?
- 7) Kas haldate ka ise mingil moel tarkvara või on teenus täiesti sisseostetud?
- 8) Kas tulevikus pigem püüdate selle poole, et kõik töötajad kasutaksid Ecofleet'i?
- 9) Mida selleks tegema peate, et kõiki seda kasutama veenda?
Kuna vestluse käigus tuli täiendavad informatsiooni, pidi autor intervjuu ajal jooksvalt veel ühe küsimuse sisse tooma.
- 10) Mis nendeks muudatusteks oleks?
- 11) Kas Ecofleet'i ja CargoLink'i vaheline süsteem on ka kuidagi alt vedanud ehk pole piisavalt hästi teatud olukordades toiminud?
- 12) Kui palju selliseid olukordi ette tuleb?

Kvantitatiivseks meetodiks valiti küsitlus, mida viidi läbi DSV Transport AS töötajate vahel elektroonses keskkonnas (Google Forms). Küsitlus viidi läbi Eesti töötajate vahel kui ka välismaa partnerite, milleks olid Rootsi ja Taani. Plaanitav valim oli vähemalt 10 inimest, kuid tegelikult oli vastajaid 18. Nendest 15 olid tarkvara kasutajad ja 3 mittekasutajad. Peamiseks sihiks olid enamjaolt kasutajad, kuna töö eesmärk on välja selgitada Ecofleet tarkvara kasutamise mõju vedude kavandamise protsessile, kuid hea oli, et vastajate hulgas oli ka mittekasutajaid. Küsitluse küsimused olid järgnevad:

- 1) Kus osakonnas töötate?
- 2) Kas kasutate Ecofleet tarkvara? (Kui ei, siis liikuge edasi küsitluse nr 11 juurde)
- 3) Kas kasutate kogu vedude planeerimise aja vältel? Kui ainult osa tööülesannete täitmiseks, siis nimetage millisteks?
- 4) Miks kasutate Ecofleet tarkvara?
- 5) Millised probleemid olid vedude planeerimisel enne Ecofleet tarkvara kasutusele võttu?
- 6) Kui kaua olete kasutanud seda tarkvara?
- 7) Kas Ecofleet tarkvara kasutamine on muutnud Teie töö tegemise kiiremaks või kergemaks? Kuidas?
- 8) Kas on ette tulnud ka probleeme või kitsaskohti Ecofleet'i kasutamisel? Milliseid?
- 9) Mille poolest on Ecofleet tarkvara kasutamine eriti hea ja mugav ning mille poolest on halb ja pigem tülikas?
- 10) Kas selle tarkvara kasutamine on muutnud Teie töö tegemise kiiremaks ja/või täpsemaks? Kui jah, siis kas oskate ajaliselt või numbriliselt täpsustada?
- 11) Mida muudaksite Ecofleet tarkvara juures? Tooge välja parendusettepanekuid!
- 12) Kas olete pigem arvamusel, et Ecofleet muutis Teie töö tegemise paremaks või halvemaks? Miks? (peale vastamist jätkake küsimusega nr 15)
- 13) Miks Te ei kasuta Ecofleet'i?
- 14) Kas olete proovinud kasutada Ecofleet'i? Kui jah, siis miks lõpetasite kasutamise?
- 15) Muid märksõnu ja arvamusi Ecofleet tarkvara kohta?

Küsimuste vastuste põhjal analüüsis autor tarkvara mõju tööprotsessidele ja tegi järeldused.

3. ECOFLEET JUURUTAMISE MÕJU ANALÜÜS

Käesolevas peatükis analüüsib autor Ecofleet tarkvara mõju vedude kavandamise protsessile. Esimeses alapeatükis on põhjalikumalt käsitletud positiivseid tegureid, mille poolest uus tarkvara tööprotsessid paremaks on muutnud. Teises ja kolmandas alapeatükis tuuakse välja töötajate, juhtkonna ning välispartnerite seisukohad Ecofleet tarkvara olemusest ning kasutamise mõjust veoplaneerimisele. Viimases alapeatükis on analüüsitud kitsaskohti, mis võivad Ecofleet tarkvara kasutamise käigus esineda ning on analüüsitud protsessikaarte. Viimases alapeatükis on töö järeldused ja välja toodud ettepanekud tulevikuks.

3.1 Ecofleet tarkvara positiivsed mõjud DSV-s

Ecofleet tarkvara kasutuselevõtu eesmärgiks oli eelkõige vedude kavandamise protsessi muuta optimaalsemaks, lihtsamaks ja kiiremaks. Käesolevas peatükis analüüsib autor uue tarkvaraga seotud positiivseid mõjusid, mille poolest ja mis täpsemalt on paremaks muutunud.

Peamiseks motivaatoriks, miks uus programm kasutusele võeti oli justnimelt optimaalsete veoringide koostamine. Saadetised kaardile lisades saab programmi abil automaatse teekonna paika panna ning veokorraldaja ei pea ise selle peale mõtlema. Lisaks optimaalse veoringi koostamisele võimaldab tarkvara lisada ka autodele saadetisi õiges laadimisjärjekorras ning samuti arvutab ise kokku ka laadimismeetrid. See säästab ja hoiab kokku aega, kuna enam ei ole paberimajandust ning kõik käib palju lihtsamalt. Veoplaanis muudatuste tekkimiseks ei ole vaja paberivirnast üles otsida teatud tellimust ning see teise virna tõsta, vaid seda kõike saab teha palju kiiremini tarkvaras, kust on hea ülevaade kõikidele töös olevatele autodele ning millele klikates saab ülevaate tellimustest, mis mingi auto peale laetakse või on juba laetud. Tänu sellele, et enam ei pea tööd tegema suure paberivirna otsas, vaid kõik on koondunud ühte tarkvarasse, tähendab see ka, et ekspedeerijad ei pea enam nii palju asju ka meeles pidama, vaid kõik on neil olemas Ecofleet tarkvaras. Muidugi alati on hea, kui on asjad ka meeles, kuid siiski on vajadusel võimalik kontrollida enda mälu tarkvaras oleva veoplaani järgi.

Ekspedeerija võimalus autot reaalsajas jälgida on väga suur pluss, kuna see aitab ennetada palju negatiivseid tagajärgi. Näiteks kui veokorraldaja märkab, et juht sõidab vales suunas, saab ta koheselt autojuhile helistada ja õiges suunas juhatada. See aitab ära hoida kaupade mahajäämist, kui laadimiskohta peaks aja peale minek olema, mis tavaliselt juhtub olema. Seoses koostööst autojuhtidega, on Ecofleet tarkvaral samuti olemas võimalus juhtidega suhtlemiseks. Enam ei pea juhiste teadaandmiseks juhile helistama, vaid seda saab teha tarkvara kaudu, saates sõnumi juhile automaatselt koos aadressiga, mis eeldab, et tarkvarasse on eelnevalt lisatud autojuhi telefoninumber. See on parem nii autojuhile, kuna tal on realselt ettekirjutatud teekond koos aadressitega, ning kergem ka veokorraldajale, kes ei pea hakkama aadresse ise trükkima või helistama. Erandjuhud tekivad, kui veoplaanis esineb ettearvamatuid muudatusi või kui ekspedeerija soovib täpsemini teada autojuhi olukorrast laadimiskohas. Näiteks kui kaua läheb veel aega, mis kell liikuma saab hakata, kuid nendest tuleb juttu täpsemalt neljandas alapeatükis. Lisaks, et Ecofleet tarkvara on suurepäraseks abivahendiks veoplaani koostamisel, mis kiirendab vedude kavandamise protsessi, siis kiirendab see veel ka omakorda kilomeetrite kokku arutamist. Nimelt vahetult peale veoplaani kokkupanekut on ekspedeerijal koheselt võimalik teada saada sõidetud kilomeetrite summa, kuna tarkvara on selle juba automaatselt kokku arvanud. See hoiab tohutult aega kokku, kuna enam ei pea seda kõike käsitsi tegema ja arvutama. Erandjuhul kui ekspedeerija ei ole tervet veoringi tarkvarasse sisestanud, tuleb juurde lisada kilomeetrid, kuid see on igapäevase enda otsustada, mil moel enda tööprotsesse lihtsamaks muudab. Ecofleet tarkvara muudab koostöö paremaks ka ühe osakonna töötajatel, ehk ekspordiga tegeleva ekspedeerija on võimalik saata infot autodest importijale läbi Ecofleet tarkvara.

DSV organisatsioonil on enda loodud tarkvara CargoLink, mille kaudu toimub kõikides osakondades töö tegemine. Ecofleet tarkvara juurutamise käigus pandi töösse ka variant, et uus tarkvara toimib ka koostöös CL'ga. See tähendab, et ekspedeerija võtab CL'st saadetise lahti ning saab sealt otse paari nupule vajutusega saata saadetise Ecofleet tarkvarasse, misjärel seal olevale kaardile ilmub saadetis kirja pandud aadressile punane lipuke. See on hea võimalus, kuna sel juhul pole veokorraldajal vaja lisaks vajadusel CL'is aadressite õigeks muutmisele hakata lisama neid ka Ecofleet'i.

Kaardirakendus annab parema ülevaate veokite teekonnast, suhtlus vedajatega, reaalsajas jälgimisvõimalus. Selle tõttu on uute töötajate väljaõpe lihtsam, kuna neile on suureks abiks tarkvara, mis aitab tööprotsessidele palju kaasa ja aitab veoprotsessidest paremini aru saada. Samuti annab tarkvara suurepärase võimaluse teisele töötajale asendada haigeks jäänud töötajat,

kuna kui ekspedeerija on optimaalselt terve veokorraldamise vältel programmi kasutanud, ei ole keeruline teise osakonna töötajal tema tööd üle võtta. Kindlasti tuleb ette ka muid raskusi, kuna ei olda otseselt selle veoplaaniga kursis, kuid siiski muudab Ecofleet asendamise palju lihtsamaks kui see ilma tarkvarata oleks.

Lisaks, et Ecofleet tarkvara muudab veokorraldajate tööprotsessi lihtsamaks, aitab see kaasa ka müügiosakonnale. Nendel on kergem suhelda klientidega ja selgitada veoprotsesse samal ajal kasutades ka Ecofleet tarkvara, kuna nii on võimalik paremini klientidele selgeks teha, kuidas protsessid täpselt toimivad, mis tagab parema kliendi arusaamise ja rahulolu.

Positiivne tagajärg on kindlasti efektiivsuse suurenemine, väike ajavõit ja info koondumus ühte kohta. Ajaliselt on raske määrata, kuid töötajate vastuste põhjal võib öelda, et aega säästab päevas kuni kaks tundi. Peamine eesmärk, mille jaoks tarkvara kasutusele võeti on efektiivsuse suurendamine ning võib öelda, et see on tõusnud umbes viiendiku võrra. Lisaks on veokavandamiseks otseselt vaja kasutada vaid ühte tarkvara, Ecofleet'i, kuna see võimaldab palju erinevaid võimalusi, mis aitavad tööprotsessi kiirendada ja lihtsustada ning selle kõrvale ühtegi muud programmi vaja ei ole.

3.2 Leiud intervjuudest töötajate ja juhtkonnaga

Enamjaolt kasutatakse Ecofleet tarkvara terve vedude planeerimise aja vältel, kuigi on ka töötajaid, kes kasutavad tarkvara vaid veoringide kilomeetrite kokku arvutamiseks või ainult autode asukoha määramiseks, mida GPS-süsteemi abil lihtne teha on. Töötajatele meeldib mugavus ning seda uus tarkvara ka võimaldab. On ka töötajaid, kes veel endiselt planeerivad vedusid Excel'i programmi abil, kuid sellegipoolest on Ecofleet alati lahti ja abiks kõrval.

Kõik küsitlusele vastajatest väidavad, et Ecofleet tarkvara kasutamine on mugav ning muudab vedude planeerimise palju lihtsamaks. Samuti on autode jälgimine suureks plussiks, kuna jälgides näeb koheselt, kui autojuht peaks valesti sõitma, ning vajadusel saab helistades teavitada ja ennetada vale teekonna läbimist, mis võiks põhjustada suure ajakaotuse. Töötajatele meeldib, et tänu autode jälgimise võimalusele ei ole vaja autojuhtidele helistada kui on vaja teada saada, kui kaugele on jõutud laadimistega, kuna kaardi pealt on näha roheline lipuga saadetised, mis on juba peale korjatud või maha laetud ning punase lipuga saadetised, mis on veel peale või maha

laadimata. Osa töötajaid, kes ei ole veokorraldajad, vaid töötavad hoopis müügiosakonnas, kasutavad ka Ecofleet tarkvara, sest leiavad, et see tarkvara on neile suureks abiks müügitegevuse toetamisel ning võimaldab klientidele paremini selgitada veokorralduse protsesse ja selleks kasutatavaid tarkvara lahendusi.

Vedude kavandamisega seotud tegevuste automatiseerimine pigem muudab protsessid kiiremaks ja inimese jaoks kergemaks, kuna tehnoloogia mõtleb ja teeb tegevused ära inimese eest. Seda võimaldab ka Ecofleet tarkvara, mistõttu on DSV veokorraldajate ja ka kliendihaldurite töö muutunud paremini hoomavamaks ja samuti ka meeldivamaks, kuna töö on muutunud oluliselt kergemaks. Enne uue tarkvara kasutuselevõttu oli veoplaneerimine palju ajamahukam ning samuti pidi kasutama mitut erinevat programmi. Samas ka praegusel ajal kasutavad mõningad töötajad lisaks ka teisi programme, kuid enamjaolt see nii ei ole. Välja on toodud ka probleem sõnumite saatmisel juhtidele, millele on Ecofleet tarkvaras kiire ja mugav lahendus leitud. Osa töötajate arvates on autojuhile saadetav sõnum liiga keeruline ja pikk, mida tuleb iga kord enne saatmist muuta, et juhil paremini loetav oleks. Leidub ka töötajaid, kes ei ole ilma uue tarkvarata planeerinudki, kuna tööle tulles oli see juba kasutusel, ning varasemalt mitte veokorraldaja ametikohal töötamiseta ei oska ette kujutadaegi probleeme, mis võiksid kaasneda ilma sellise abivahendita.

Uus programm on DSV Transport AS'is kasutusel olnud ligikaudu 8 aastat. Vastajate põhjal võib järeldada, et enamus töötajaid on Ecofleet tarkvara kasutanud vaid 1-2 aastat, kuid üpris palju ka neid, kes on kasutanud kauem kui 4 aastat. Selle vastuse analüüsimise teeb raskemaks ka asjaolu, et vastajate hulgas leidub ka neid, kes on tööle alles tulnud, ehk nemad kuuluvad kindlasti vastajate alla, kes on kasutanud tarkvara vähem kui 1 aasta.

Suurim positiivne külg Ecofleet tarkvaras on justnimelt selle mugavus, kiirus ja täpsus. Töötajatele meeldib, et on ülevaade hetkeseisuga töös olevatest autodest, mistõttu on töö tegemine efektiivsem ja kergem. Ecofleet-i lisandväärtuseks DSV puhul on kindlasti see, et saadetised on konkreetselt kaardil näha ning vajadusel saab ka lisamärkmeid programmi lisada. Töötajate töö on kergemaks muutunud just tänu automatiseeritud infole, mistõttu on seda ka lihtsam töödelda, mis jälle viib selleni, et tööprotsessid võtavad ka vähem aega. Toodi välja ka see, et väga kiirelt saab tänu GPS'ile kätte sõiduaruanded, mille abil saab kohesel teha sõiduarved ega pea hakkama eraldi kõike tagantjärele meenutama, kuid on ka erandjuhtumeid, kui veokorraldaja ei ole tervet teekonda tarkvarasse lisanud. See oleks juba tagajärg sellele, kui veokorraldaja tarkvara terve vedude

kavandamise protsessi ajal ei kasuta, ning mis jällegi tõestab, et tarkvara efektiivne kasutamine muudab tööprotsessid siiski kiiremaks. Töötajatele meeldib, et tänu autode jälgimissüsteemile saab abiks olla autojuhile ning teda aadressi otsimisel või ära eksides aidata. Mainitud on ka see, et Ecofleet võimaldab paremini koostööd teha ekspordiga ja impordiga tegelevatel veokorraldajatel. Eksportijatel on väga mugav saata töös olevaid autosid läbi tarkvara importijatele, tänu millele saavad nad parema ülevaate ning eksportija ei pea hakkama autosid eraldi üles kirjutama.

Tarkvaralahendusega käivad alati kaasas ka probleemid ning neid on töötajatel tulnud ette mitmeid. Suurimaks probleemiks on, nagu tehnoloogiaga ikka ette võib tulla, viivitusega seotud probleemid, ehk pilt jääb maha ja hakib ning tarkvara teeb omaalgatuslikult veoplaanis muudatusi. Näiteks muudab saadetiste järjekorda veoauto peal ehk laadimisjärjekorda või muudab laadimismeetrite summa tagasi algseks, kuigi muudatused olid juba salvestatud. Probleemid võivad esineda näiteks interneti kõikumise või muude programmi vigade tõttu. Probleme on esinenud ka kasutajaliidese koha pealt ehk funktsioonid lõpetavad järsult töötamise. Samuti on väljatoodud, et mõned funktsioonid on tarkvara uuendusega muudetud ebamõistlikuks või halvasti kasutatavaks nagu näiteks sõnumi saatmine autojuhile ja teekonna mõõtmine.

Välja on toodud probleemiks ka CL'i ja Ecofleet'i vahelise koostöö kitsaskohad. Nimelt kui CL'st lisada saadeti Ecofleet'i, siis muudab tarkvara automaatselt näiteks pealelaadimise aadressi valeks. Selle mitte tähele panemine võib hiljem tuua halva tagasilöögi, kuna kaup jääks sel juhul õigest kohast peale korjamata ning lisaks oleks ka juht teinud tühisõidu. Ecofleet'i kasutatakse tööl olles küll arvatist, kuid vahel tuleb ka ette, et on vaja kasutada hoopiski mobiilirakendust. Mõningate töötajate jaoks on miinuseks see, et mobiilirakenduses ei saa asukoha aadressi kasutada meetodil kopeeri ja kleebi. Selle funktsiooni puudumine suurendab ajakulu protsessis, kuna veokorraldaja peab lihtsa kopeeri-kleebi meetodi asemel käsitsi trükkima kogu aadressi. Keerulisemaks võib veel muuta asjaolu, kui aadressis on tähed, mida ladina tähestikus ei ole.

Leidub töötajaid, kelle jaoks ei ole Ecofleet tarkvara muutnud töö tegemist kiiremaks või täpsemaks. See oleneb ilmselt veomarsruudist, kui suur või väike on piirkond ning samuti tööstaažist, mida pikem, seda paremini on aadressid ja asukohad meeles ning tarkvara abi pole tõepoolest vaja. Enamjaolt leidub siiski töötajaid, kelle töö on muutunud tänu uuele tarkvarale kiiremaks ja täpsemaks. Ajavõit ligikaudu 1-2 tundi päevas. Pidev jälgimise võimalus on andnud kaupadele ja autodele parema ülevaate, mis on muutnud töö efektiivsemaks. Palju on muutunud

tänu Ecofleet tarkvarale sõiduaruannetega töötamise viis. Nende vormistamine on muutunud samuti kiiremaks ja täpsemaks ning kui eelnevalt valmistas aruande juht ja esitas ekspedeerijale, misjärel pidi veokorraldaja veel selle õigust kontrollima. See võttis omakorda veel aega. Nüüdseks toimib protsess vastupidi ehk hoopiski veokorraldaja prindib läbi Ecofleet'i välja aruande ja esitab juhile. Niipidine protsess on parem, kuna nii on veokorraldajal parem ülevaade sellest, kuidas autojuht veoplaanist kinni pidas.

Peaaegu kõik vastanutest, kes kasutavad Ecofleet tarkvara, on arvamusel, et selle kasutamine muutis nende töö tegemise paremaks. Eelkõige ajavõidu ja loogilisuse tõttu. Mitmeid protsesse on automatiseeritud, nagu näiteks kilomeetrite kokku arvutamine, asukohtade määramine ja autode jälgimine reaalajas. Hea on see, et toimetusi saab teha ühes keskkonnas, mistõttu on parem ülevaade kõigest, ehk ei pea otsima erinevat informatsiooni erinevatelt tarkvaradelt. On ka töötajaid, kelle arvates muutis Ecofleet tarkvara töö tegemise pigem halvemaks, kuna tarkvaral esineb vahel probleeme ladusalt töötamisega, mis röövib aega ja võib tööprotsessi muuta hoopis halvemaks ja keerulisemaks.

Ecofleet mittekasutajate hulgas on enamjaolt need, kelle osakond selle kasutamist otseselt ei vaja. Leidub ka neid, kelle veod on pigem täiskoormad, ehk pole nii palju maha ja peale laadimisi, millele oleks vaja leida optimaalne veoring. On ka osakondi, kelle jaoks ei ole tähtis GPS seade autode peal, vaid hoopis haagise jälgimise GPS'id, ning sel juhul on tegemist teise programmiga. Ollakse ka arvamusel, et Ecofleet tarkvara on suurepäraseks abiks uutele töötajatele, kes ei ole veokorraldusega varasemalt kokku puutunud, ehk kes täpset sisu ei tea, on tarkvara abil lihtsam töötada. Töötajate üldine arvamus Ecofleet tarkvarast on väga positiivne. Mainitud on, et see on parim tööriist, mis hetkel vedude planeerimiseks kasutada on. See on unikaalne, mugav, turvaline ja vajalik abivahend igapäevatoos. Teatud osakondades ja olukordades toimib see suurepäraselt ja on väga vajalik tööriist.

Tuleviku vaatenurgast näeb juhtkond, et Ecofleet tarkvara võiksid hakata kasutama kõik Eesti töötajad ning samuti ka teised riigid, kus DSV kontorid asuvad. See muudaks tööprotsessid veel paremaks ning vähendaks segadusi kõikide osapoolte jaoks. Seda on küll raske saavutada ning võtab aega, kuna kedagi sundida kasutama ei saa, töötajad peavad ise mõistma, miks ja millal neil selline abivahend oleks vajalik.

3.3 Leiud intervjuudest välispartneritega

Välispartnerite arvamus Ecofleet tarkvarast on sarnane Eesti töötajate omaga. Ecofleet tarkvara kasutatakse ka Taanis ja Rootsis, et näha, kus autod teatud ajahetkel asetsevad ning samuti saab programmis hea ülevaate kaupade nimekirjas, mis kuskile auto peale laetakse või alles töösse pannakse. Uue tarkvara kasutamine muudab tööprotsessid lihtsamaks, mis hõlmab endas aja vähenemist veoringide koostamisel ning samuti aitab vajadusel autojuhte abistada, kuna on olemas autode reaajas jälgimise võimalus. Lisaväärtuseks on tagantjärele autode liikumise vaatamine. Keskmine aeg, kaua välispartnerid on tarkvara kasutanud on üks kuni kaks aastat.

Suurimaks probleemiks, mis eelnevalt ilma tarkvara kasutamisetä esinesid olid seotud veokorraldamisega, kuna kõike pidi tegema käsitsi. Samuti toodi välja klientidega suhtlemine. Raske oli kliendile kiirelt anda tagasisidet autode asukoha või laadimiste kohta, mis nüüdseks on paranenud tänu uuele programmile. Kui klient peaks helistama ja veokorraldaja juhtub olema arvuti läheduses, on tal võimalus koheselt kaardi pealt järele vaadata auto asukoht, ega pea hakkama eraldi autojuhile veel helistama, et tema asukohta teada saada. Töötajate arvates on Ecofleet tarkvara hea ka töötajatele, kes ei ole teatud riigikaardiga kursis ning programm võimaldab lihtsalt ja kiirelt järele vaadata, kus miski asub ning erinevate laadimiskohtade vahemaa on võimalik kiirelt kaardil üle vaadata.

Ecofleet tarkvara suurimateks plussideks on selle lihtsus ja arusaadavus, kuna selle abil saab muuta tööprotsessi nii endale kui ka kliendile kergemaks. Info on kõik ühes kohas ja kättesaadav. Samuti on programm ideaalne nendele, kes alles alustavad veokorraldajana või uue sihtkoha ekspedeerijana, kuna annab hea ülevaate asukohtade kaugustest üksteise suhtes ning samuti on nähtaval kõik autod koos veoplaanidega, mistõttu ei ole vaja enam liialt paberimajandust veokorraldaja enda tööprotsessis. Uue tarkvara kasutamine on kindlasti muutnud veokorraldajate tööprotsessi kiiremaks, kuna kõige tähtsam, milleks on saadetiste laadimiskohad, on kaardil selgelt nähtavad, mistõttu on ka veo planeerimine kergem, kuna ei pea hakkama kõiki üksikshaaval käsitsi kaardilt otsima ja märkmeid tegema.

3.4 Ecofleet tarkvara kasutamise kitsaskohad ja ohud

Iga tarkvara kasutamisega käivad kaasas ka negatiivsed omadused. Käesolevas alapeatükis analüüsib autor Ecofleet tarkvaraga võimalikke kitsaskohti ja ohte, mis võivad selle kasutamisega

ette tulla ning samuti teeb ettepanekuid tulevikuks. Pidevalt tehnoloogiat kasutades ja sellele toetudes võib muutuda liiga mugavaks. Erinevate tehnoloogiate kasutamine toob kaasa endaga riske, ehk sellele ei saa kunagi täiesti kindel olla, kuna funktsioonid võivad lõpetada töötamise.

Vedude kavandamise protsessi automatiseerimine on väga hea idee ning Ecofleet lahendus tundub selleks olevat sobiv, kuid siiski esineb analüüsitaval tarkvaral ka mõningaid puudusi. Uue programmi kasutamine aitab kaasa küll vedude kokkupanekul ning optimaalse veoplaani koostamisel, kuid samas jääb alla mõningate muude tegurite planeerimise koha pealt. Tarkvarasse ei ole võimalik sisse kanda paljusid teisi eripärasid, nagu näiteks laadimisaegu, mis kellani on võimalik laadimisi teostada või erinevaid laadimiseripärasid, ehk mis tingimused on laadimiseks kohapeal olemas, kas saab laadida tagaluuk tõstukita või selle olemasolu on vajalik, juhi võimekus jne . Kõike seda tuleb veokorraldajal veel lisaks meeles pidada ning olenevalt asjaolust uurida klientide käest telefoni teel. Tähendab, et tarkvara ei suuda kõiki tegureid enda alla korrigeerimiseks võtta, vaid veokorraldaja peab siiski kasutama ka muid vahendeid veoprotsessi edukaks läbiviimiseks. Eelnevalt esimeses alapeatükis mainitud autojuhi olukorra teadasaamisest laadimiskohas. Ecofleet tarkvara võimaldab autot jälgida reaajas ning autojuhiga ka sõnumiteel suhelda, kuid sellegipoolest peab veokorraldaja vahepeal juhile ka helistama, ehk tarkvara kitsaskohaks on jällegi kui ekspedeerijal on vaja teada, kuidas autojuhil läheb ja millal liikuma saab hakata. Sellele on lahendust leida ka palju raskem, kuna see tähendaks jällegi autojuhi poolset teavitust sellest, kui kaua ta veel ootama peab, et laadida saaks ja millal hakkab sõitma.

Ecofleet tarkvara võimaldab saata sõnumeid autojuhtidele läbi programmi, mis on mugavam mõlemale osapoolle. Kui sõnum on teatud saadetise asukoha kohta saadetud, muutub programmis saadetise nimi lillaks. Negatiivseks küljeks on see, et veokorraldajale ei tule tegelikult otseselt ühtegi teavitust ega kinnitust, kas autojuht on äsja saadetud sõnumi kätte saanud. Olukorras, kui tekib muudatus veoplaanis ning ekspedeerija teavitab autojuhti muudatusest sõnumiteel , kuid kui autojuht seda sõnumit kätte ei saa, võib juhtuda, et mingi kaup jääb laadimata või sõidetakse vales suunas, millega kaasneb suur ajakaotus, mis on logistikas väga oluline. On olnud reaalne olukord kui veokorraldaja kaardilt jälgides märkab, et autojuht sõidab valesti, helistades uurinud sõnumi kättesaamise kohta ning teada saades, et see ei läinudki kohale, on proovitud uuesti saata, kuid endiselt ei olnud kohale läinud, misjärel kolmandat korda otsustati öelda aadress hoopiski telefoniteel edasi. Selline olukord ainult raiskab aega, kuid kõik see võib tekkida ainult tänu tehnoloogiale, kuna kui sõnumit tarkvara kaudu poleks proovitud edastada, oleks öeldud kohe esimesel korral aadress läbi telefoni ning kõik oleks läinud sujuvalt. Seoses asukoha saatmisega

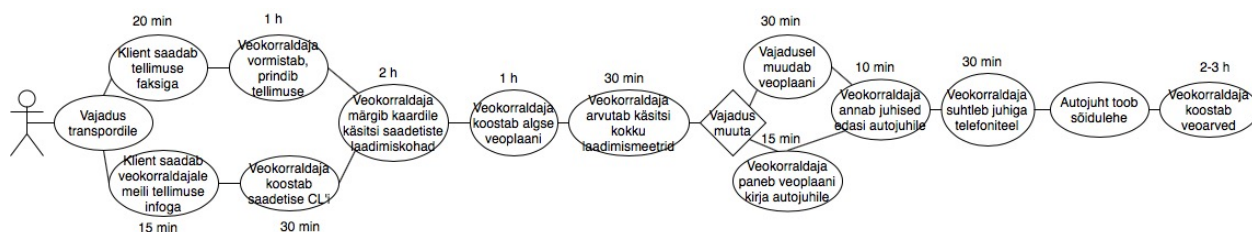
sõnumi teel on veel ka teine probleem, nimelt kui asukoht on juhile saadetud ning kui veoplaanis peaks toimuma muudatus, et sinna laadimiskohta siiski pole vaja sõita, kustutab ekspedeerija Ecofleet tarkvaras auto pealt saadetise ära. Kitsaskoht on selles, et kui ekspedeerija selle enda plaanist eemaldab, ei tähenda, et autojuht selle kohta mingisuguse automaatse teate saaks. Tähendab, et ekspedeerija peab veoplaani muudatuse teada andmiseks ikkagi autojuhile helistama ja plaanide muudatustest teada andma.

Kitsaskohti võib ette tulla ka seoses GPS-jälgimissüsteemiga. Tegemist on satelliidipõhise jälgimissüsteemiga, mille pilti ja auto asukohta näeb ekspedeerija läbi interneti, mis tähendab, et võib esineda tõrkeid õigete andmete edastamisega. Sellega seoses on tulnud ette olukord, kui autojuht on pidanud tegema haagise vahetust. Ekspedeerija on edastanud talle aadressi, mida ta näeb GPS'i kaudu, kuid sinna kohale jõudes autojuht haagist ei näe. Tekkis segadus, tuli helistada välispartnerile, kes teadis rohkem haagise paiknemisest ning tuli välja, et haagis on hoopis teise koha peal, ehk GPS näitas valet aadressi. See võib kiirel ajal tuua väga suuri tagasilööke, kuna niiviisi valede andmete põhjal töötades võib tekkida jällegi suur ajakaotus, mis omakorda toob tagajärjeks kaupade mahajäämise ja klientide mitterahulolu.

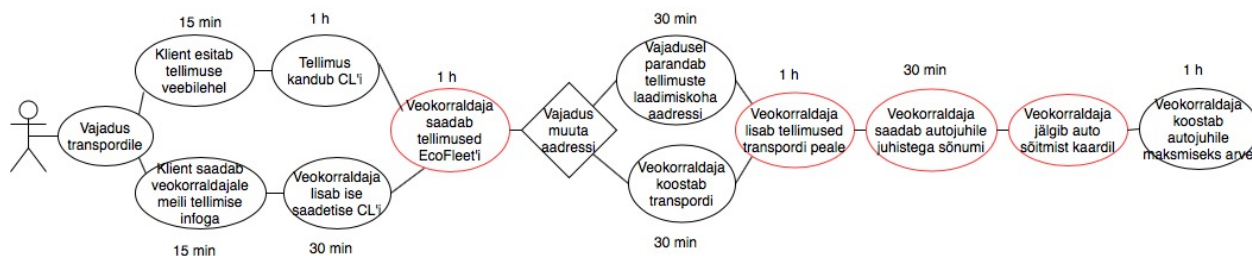
Samuti on tulnud ette olukordi, mil tundub, nagu Ecofleet tarkvara tegutseks iseseisvalt asukohtade aadressite saatmisel. Veokorraldaja näeb rakenduses õiget aadressi, kuid kui vaadata sõnumite saatmise ajalugu, on kirjas vale aadress, mis tähendab, et juht on sõnumina saanud vale asukoha. Probleem võis ilmnedas selles, et algselt CL's oli tellimuse mahalaadimise aadress vale, kuid enne Ecofleet'i saatmist muudeti see õigeks. Pikemal uurimisel siiski selgus, et probleemis peab olema sees ka inimfaktor, kuna sellist asja ei olnud enne juhtunud. Jõuti järeldusele, et kuna Ecofleet'is kaarti liigutades on vaja klikata kaardile ja tõmmates kaarti, võib kogemata liigutada ka saadetise lipukest, mis muudaks ka saadetise laadimiskohta.

Nüüd tekiks küsimus, kuidas on see nii lihtsalt võimalik, kuna peale igat sellist lipukese tõstmist tuleb ette küsimus, „Kas oled muutmisega nõus?“, ning sel juhul peaks ekspedeerija vajutama „Jah“ ning saadetise asukoht muutukski. Ainus lahendus, mis autor leida suutis, oli see, et tegemist oli veokorraldaja enda lohakusveaga, kui ei pandud tähele, et nõustuti asukoha muutmisega lipu tõstmisega kaardil. See näitab, et tegemist on siiski Ecofleet tarkvara kitsaskohaga, kuna asukoha muutmise toimub liiga lihtsalt ja on väga kerge tööhoos seda kogemata muuta. See toob tagajärjeks selle, et juht sõidab valesti ning hilisemal klaarimisel peab juht hoopis seisma jääma, et välja selgitada õige asukoht ja probleemi tekkimise põhjus.

Iga tarkvara, mis töötab interneti baasil, esineb ühenduse probleeme. Samasugused ohud tulevad ette ka Ecofleet tarkvara kasutades. Võib esineda pildi venimist ja hakkimist. Nende tegurite mõjul tekivad uued probleemid, ehk süsteem muudab ise juba paika pandud laadimisjärjekorda või ei näita õigesti laadimismeetrite arvu. Kõik see muudab tööprotsessid hoopiski keerulisemaks ning raskendab ja suurendab veokorraldaja tööd. Tänu sellele võib tekkida olukord, kus veokorraldaja lisab veoplaanis autole kaupa juurde, ning hiljem alles reaalselt laadides avastatakse, et kõike algselt plaanitud ei suudetagi selle autoga ära vedada. Suureks ohuks on ka see, mis juhtub, kui Ecofleet tarkvara süsteem kokku peaks jooksuma, kui veokorraldajal ei ole mujale üles märgitud veoplaani ning see tal peas ka ei ole. Õnneks on sellele lahendus leitud, ehk on olemas ka varuserver, mida kriisi korral kasutada saab.



Joonis 2. Protsessikaart enne Ecofleet kasutusele võttu korralduse ühest osast



Joonis 3. Protsessikaart tänasest veokorralduse ühest osast

Protsessikaarte võrreldes on näha, et tööprotsessid peale Ecofleet tarkvara kasutuselevõttu on paranenud. See ei tähenda, et ei esineks muid probleeme, kuna iga tehnoloogial põhineva tarkvaraga kaasnevad ka kitsaskohad. Probleeme võib esineda kohe protsessi algstaadiumis kui tellimused saadetakse CL'st Ecofleet tarkvarasse. On ette tulnud, et programm mingil põhjusel ei loe aadressi, mis tähendab, et veokorraldaja peab hakkama otsima viga, mis on ajakulukas. Teine keerulisem variant on kui saadetise saatmisel Ecofleet'i muudab tarkvara ise automaatselt aadressi ning veokorraldaja seda alguses tähele ei pane. Selline olukord võib hiljem tuua väga palju kahju.

Kitsaskohti võib ette tulla ka transpordi koostamisel tellimuste lisamisel. Võib juhtuda, et programm lööb ise saadetiste järjekorra segamini, mis tähendab, et kogu töö tuleb uuesti teha või kui juhtub, et ka autojuhile saadetakse vale järjekord, läheb kogu planeerimine asjatuks ja kokkuvõttes tuleb kulutusi juurde. Juhile sõnumit saates läbi tarkvara võib samuti ette tulla kitsaskohti. Tarkvara ei pruugi kõiki sõnumeid juhile edastada, ning kuna mingisugust teavitust sõnumi kättesaamise kohta ei tule, ei tea veokorraldaja kindlalt, kas juht on sõnumit näinud või mitte. Probleemsed kohad on ka GPS-jälgimissüsteemis. On juhtunud, et ekspedeerija märkab kaarti jälgides, et autojuht on järgmisest sihtkohast liiga kaugel ega jõuagi plaani teostada nagu algselt ettenähtud, mistõttu hakkab ekspedeerija uusi plaane tegema, kuid hilisemal täpsustamisel ja kontakteerumisel autojuhiga selgub hoopis, et GPS oli kinni kiilunud ja autojuht on õigesti sõidugraafikus.

	Tellimuse käsitus	Saadetiste kogumine ja kaardile märgistamine	Veoplaani muutmine, täiendamine ja autojuhiga suhtlus	Veoarvete koostamine	Aeg kokku h
Ajakulu enne (minutit)	80 min	210 min	70 min	180 min	9 h
Ajakulu pärast (minutit)	75 min	60 min	120 min	60 min	5,25 h
Ajavõit:	5 min	150 min	-50 min	120 min	3,75 h

Tabel 1. Tööprotsesside ajaline võrdlus

Tabelis 1 on näha, milline on tööprotsesside ajaline muutus enne kui ka pärast Ecofleet kasutuselevõttu. Suurim erinevus tuleb saadetiste kogumisel ja kaardile märgistamisel, ehk veoplaani kokkupanekul, mis tarkvara abiga võtab aega mitmeid kordi vähem. Veoplaani muutmisel, täiendamisel ja autojuhiga suhtlusel tarkvara abiga tööprotsess veidi suureneb, kuna saadetiste lisamine Ecofleet'i võtab aega. Veoarvete koostamine võtab Ecofleet'iga aega kolm korda vähem, kuna veokorraldajal on võimalik sõidetud kilomeetrid tarkvara abiga teada saada ega pea neid käsitsi kokku arvutama.

3.5 Järeldused Ecofleet tarkvara mõjust ja ettepanekud tulevikuks

Oluline muutus on toimunud operatsioonide arvus ehk Ecofleet tarkvara kasutusele võtmisega kaasnes erinevate tegevuste vähenemine. Juba transpordi korraldamise protsessi algstaadiumis on toimunud suured muutused ehk käsitsitööd, mida inimene eelnevalt tegema pidi, on vähenenud. Tellimuste edastamiseks tuleb vaid sisestada andmed ja saata hinnapäringu või meilina veokorraldajale, misjärel tellimus kandub või kantakse otse süsteemi ning midagi ei ole vaja välja printida. Muutus on toimunud ka saadetiste käsitlemisel. Veokorraldajal ei ole vaja laadimisaadresse märkida käsitsi kaardile, vaid seda teeb Ecofleet, mis võib kohati kokku hoida mitu tundi. Ainus uus tegevus, mis tarkvara kasutamisele kaasneb, on vajadusel aadressi parandamine, kui mingi vea tõttu programm õiget asukohta üles ei leia. Kokkuvõttes on ikkagi palju mugavam teha kaardistamist programmi abil kui käsitsi. Ecofleet'is veoplaani kokku pannes arvutab programm automaatselt kokku ka laadimismeetrid ehk veokorraldaja ei pea ka seda eraldi käsitsi tegema ning veoplaani muutmine on ka kergem, ehk saadetisi saab programmis tõsta ühelt autolt teisele. Ilma tarkvarata tuli hakata otsima õigeid lehti paberivirnast, mis tähendas ka suurt ajakulu. Umbkaudselt võib öelda, et vedude planeerimine ajaliselt võtab vähem aega üks kuni kaks tundi, olenevalt marsruudist ja saadetiste arvust ning asukohtadest, kas on vaja veoplaani muuta või mitte. Ecofleet hoiab aega kokku ka juhtidega suhtlemisel, kuna läbi selle on võimalik edastada infot saadetiste kohta. Vajutades saadetise peale saab juhile saata sõnumi, kuhu programm automaatselt aadressi kirja paneb, ehk aega hoiab kokku ka trükkimise poole pealt. Muutused on toimunud ka veoarvete tegemisel. Eelnevalt tuli oodata kuni autojuht jõuab sõiduaruande lehega ning veokorraldaja pidi hakkama kõiki kirjapandut üle kontrollima. Nüüdseks saab seda teha lihtsalt Ecofleet programmis, jälgida GPS'i ajalugu ning samuti saab enda kokkupandud veoplaani järgi kilomeetrid programmist automaatselt teada.

Ecofleet on suurepärane vahend uute töötajate väljaõppeks ja kiiremaks kohanemiseks, kuid see-eest võib raskusi valmistada vanadele töötajatele. Vaatamata sellele, et Ecofleet tarkvara aitab vedude planeerimisele kaasa, on sellel ka halb külge, kuna juba kauem töötanud veokorraldajatel on raskem uue programmiga harjuda, sest on harjunud tegema kõike käsitsi ja nende jaoks võib tunduda, et selle tundma õppimine võtab kaua aega. Siiski on see ajutine ja hilisemal kasutamisel tuleb tarkvara pigem kasuks.

Kokkuvõttes kogu veoplaneerimine on ajaliselt ikkagi peaaegu sama, kuna töö tegemiseks on endiselt sama aeg ettenähtud, kuid selle võrra, et töö on muutunud lihtsamaks ning mõned

tegevused kadunud või ühte koondunud, suudab üks veokorraldaja korraga hallata rohkem saadetisi ja tööprotsess on ka töötajale endale meelepärasem. Efektiivsus on see eest tõusnud vedude planeerimisel viiendiku võrra. Efektiivsuse mõõduks saab lugeda saadetiste arvu ühe veokorraldaja kohta, mis näitabki ära, et töö tegemiseks kulub kokkuvõttes sama aeg, kuid saadetiste arv ühe veokorraldaja käsitluses on muutunud. Eelkõige on vähenenud inimrisk, kuna programm suudab ise reguleerida protsesse, mis inimese jaoks võivad tekitada probleeme.

Tehnoloogiaareng toimub ja peab toimuma pidevalt, kuna muidu ei oleks hiljem enam tarkvaradest mingit kasu. Järgnevalt on toodud välja ettepanekud tulevikuks, et vedude optimeerimine Ecofleet tarkvaraga veel paremini õnnestuks.

- 1) DSV ettevõtte saaks areneda tehnoloogia kasutamise koha pealt, kuna hetkeseisuga kasutavad Ecofleeti vaid teatud kontorid. Samuti ei kasuta uut tarkvara ka kõik veokorraldajad Eesti kontorites. Eesti kogemuse positiivset põhja tuleks rakendada eduloona teiste harukontorite protsesside arendamisel.
- 2) Suurimaks muudatuseks, et kõiki Ecofleet tarkvara kasutama veenda, oleks mõningate täienduste lisamine, et ka erinevad regioonid saaksid seda kasutada, kus tööprotsessid on kiiremad, planeerimiseks on vähem aega ning kus otse peale- ja mahalaadimiste osakaal on suurem. Hetkeseisuga ei toeta Ecofleet otse pealevõtmist koos otse mahalaadimisega.
- 3) Seoses teekonna automaatse planeerimise võimalusega oleks mõttekas ära kaotada funktsioon „lennulennult“, kuna veoplaani koostamisel ei ole see mitte mingisuguseks praktiliseks abiks, mis pigem segab töötajaid.
- 4) Automaatse vaate sobitamise vahetamine ehk inglise keeles *“toggle auto fit”* Ecofleet kaardil võiks salvestuda kasutaja põhiselt, ehk kui kasutaja on selle juba ühe korra maha võtnud, siis teist korda ta seda enam tegema ei peaks.
- 5) Seoses sõnumi edastamisega autojuhile oleks hea, kui veokorraldajal lisaks värvi muutusele nimes, tuleks ka mingisugune teavitust, et juht on kindlalt uue asukoha kinnituse kätte saanud. Teine variant oleks kui tuleks teavitust alles siis, kui juht on selle sõnumi avanud, ehk ka realselt näinud. See väldiks segadust, kui hiljem selguks, et juht ei olegi sõnumit kätte saanud ning veokorraldaja saaks koheselt saata uue sõnumi või kui ka teise korraga mingil tehnilisel põhjusel sõnum üle ei läheks, siis ekspedeerija näeks seda taaskord ning prooviks siis juba helistada.
- 6) Üheks kitsaskohaks oli laadimisjärjekorra muutumine automaatselt. Sellega seoses tuleks muuta, et enne kui mingid muudatused isegi ka automaatselt lubatud on, tuleb ette küsimus,

kas on lubatud muudatusi teha. See parandaks probleemi, ehk veokorraldaja ei avastaks hiljem, et veoplaanis on ootamatuid muudatusi tehtud.

- 7) Lisaks Ecofleet tarkvara arendamisele internetibrauseris oleks kasutajate arvu suurendamiseks hea moodus arendada ka mobiilirakendust. Näiteks hetkeseisuga ei ole võimalik aadressi kopeerida ega kleepida.
- 8) Samuti võiks Ecofleet olla rohkem seotud DSV enda tarkvara CL'ga. Näiteks võiks CargoLink ära tunda, millised saadetised on kuskile transpordi peale lisatud, et veokorraldaja ei peaks ka CL'is saadetist veel eraldi transpordi peale lisama.

Mitmeid kitsaskohti, mis Ecofleet tarkvara kasutamisega kaasnevad, ei olegi võimalik kuidagi kaotada. Näiteks kui tegemist on ühenduse vea või muude teguritega, millega tuleb veokorraldamisel arvestada. Vaatamata sellele on siiski võimalus parandusi teha, et Ecofleet tarkvara kasutamine veelgi mugavamaks muutuks.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli hinnata, kuidas Ecofleet tarkvara aidanud ettevõtetel parendada vedude planeerimist ning analüüsida kitsaskohti ja ohte, mis kaasnevad uue tarkvara kasutamisega. Nende väljaselgitamiseks kasutati töötajate ja juhtkonna arvamusi intervjuu ja küsitluste põhjal. Analüüsi positiivset kui ka negatiivset mõju vedude kavandamise protsessile ja selle põhjal tehti järeldused, mismoodi ja kuidas on tarkvara kasutuselevõtt tööprotsesse muutnud.

Esimeseks uurimisküsimuseks oli, millised olid Ecofleet juurutamise otsuse peamised motivaatorid ja programmilt oodatavad tulemused. Põhilisteks motivaatoriteks olid efektiivsuse suurendamine ja optimaalsete veoringide loomine. Programmilt oodati vedude kavandamise protsessi lihtsamaks muutmist, mis vähendaks ka inimriski. Uurimuse käigus selgus, et kõik oodatavad tulemused on tarkvara kasutuselevõtuga saavutatud. Tulemused tagavad töötajate ja ka klientide suurema rahulolu.

Teiseks uuriti, milline on olnud tarkvara rakendamise tegelik mõju vedude kavandamisele töötajate ja juhtkonna hinnangul. Intervjuudest ja küsitlustest tuli välja, et tarkvara kasutuselevõtt on ettevõttes efektiivsust suurendanud viiendiku võrra. Ecofleet on muutnud töö lihtsamaks nii veokorraldajatel kui ka müügiosakonna töötajatel. Tänu programmile saab vedude planeerimisel käsitleda rohkemaid saadetisi ja ei eelda veokorraldaja hea mälu olemasolu, vaid salvestab kõik tehtud töö arhiivi. Tarkvara muudab lihtsamaks ka autojuhtidega suhtluse ja vedajatele arvete koostamise. Veokorraldajal on parem ülevaade töös olevatele autodele ja reaalajas pilt, mistõttu ei ole vaja autojuhile nii tihti helistada, et teada saada tema asukoht.

Kolmandaks uuriti tarkvara kitsaskohti ja ohte, mis võivad selle kasutamisega kaasneda. Peamised puudused, mis võivad esineda on seoses programmi veaga ja interneti ühendusega. Selgub, et täiesti ainult tarkvarale toetutes siiski vedude planeerimist teha ei ole võimalik, kuna veokorraldajal on vaja käsitleda ka tegureid, mida tarkvara ei võimalda planeerida. Võimalikeks ohtudeks on veel programmi iseseisev tegutsemine mõningate tegurite suhtes ja sellest mitte teavitamine.

Tehnoloogia areneb ja abistab inimeste tööd aina enam, kuid see ei päästa kitsaskohtadest, mis ka tehnoloogia kasutusega kaasnevad. Sellegipoolest arvestades kõiki aspekte leidis püstitatud hüpotees kinnituse, et vedude kavandamise protsess on muutunud paremaks ja lihtsamaks, ning töötajad on sellega rahul. Veokorraldajal ei ole vaja teha enam nii palju lisatööd ja mõtlemist kui varasemalt. Samuti kui arvesse võtta, et veokorraldajal oleks hallata korraga sama vähe saadetisi kui kunagi, siis Ecofleet tarkvaraga toimuks vedude korraldamine kiiremini kui kunagi ilma tarkvarata. Kõik küsitlusele vastajatest, kes kasutavad Ecofleet'i, on pigem rahul ja väidavad, et tööprotsessid on tarkvara tõttu muutunud kergemaks kui ka veidi kiiremaks. Täpset protsessi paranemist ajaliselt määrata on raske, kuna nüüd on veokorraldajal vaja tegeleda rohkemate saadetistega kui kunagi, ehk tööprotsess on endiselt sama pikk, aga ajavahemikud tegevustel on muutunud.

Tehnoloogia areng muudab veoprotsesse paremaks igat pidi, kuid alati käivad kaasas ka riskid. Digitaliseerimine muudab tööprotsesse efektiivsemaks kui ka kasvatab usaldust klientides. Kliendid ootavad rohkem, kuna tehnoloogia aitab protsessidele kaasa, mistõttu teeb need lihtsamaks. Põhilised muutused, mida veoprotsessides tarkvara kasutamine kaasa toob on efektiivsuse suurenemine, läbipaistvus, kulude vähenemine ja samuti aja kokkuhoid.

Autor usub, et töö on kasulik nii DSV'le kui ka Ecofleet'ile endale. Töös analüüsitud tegurid saaksid olla abiks muudatuste ja uuenduste tegemisel. Teema on väärt edasi uurimist selle kasutusele võtmise võimalikkusest teistes ettevõtetes. Samuti oleks asjakohane võrrelda ka erinevate ettevõtete, kus Ecofleet tarkvara algne süsteem juba kasutuses on, tööprotsesside muutlikkust.

SUMMARY

THE IMPACT OF IMPLEMENTING THE ECOFLEET SOFTWARE ON FREIGHT FORWARDING BY THE EXAMPLE OF DSV TRANSPORT AS

Jete Nelke

The purpose of this thesis was to analyze how has Ecofleet software helped improve freight forwarding and find problems and risks which occur using new software. They were found based on an inquiry and an interview with the employees. Conclusions were made about the positive and the negative impacts on freight forwarding.

The first research question was what were the main motivators and anticipated results implementing Ecofleet software. The most important motivators were increasing efficiency and creating an optimal round trip. During the research it appeared all the anticipated results were accomplished. The results guarantee the satisfaction of the employees and the clients.

The second research question was the impact of implementing the software according to the employees and management. Turned out that the software has improved efficiency in the company by 20%. Ecofleet has made the work process easier for freight planners and the sales department. Due to the use of the program, more shipments can be handled and it does not rely on the memory of the freight planner and instead saves the work to an archive. The software improves the communication between drivers and freight planners and also creating invoices for drivers. Freight forwarders have a real time overview of vehicles en route.

The third research question was about the software's bottlenecks and risks. The main deficiencies are due to software bugs and unreliable internet connection. Turns out it is not possible to plan freights using only the software because freight planners need to handle factors which can not be handled using the software. The possible risks are also the autonomous altering of data without notice.

Advancements in technology aid people more and more but it does not eliminate risks that occur when using technology. Taking in the account all the aspects, the hypothesis that freight planning has improved and the employees were content was proven to be true. Freight forwarder does not have that much extra work as before. The responses show the people who use Ecofleet are content and claim that work processes have been made easier and faster. The exact improvements are difficult to measure but more work can be done in the same time frame compared to before.

Digitalizing improves efficiency of the work processes and increases trust with the clients. The main differences with using software are better efficiency, transparency, lower costs and time savings.

The author believes that the thesis is useful to DSV and Ecofleet. The analyzed factors in the thesis could be helpful for the changes and updates. The possibility of using the software in other companies is worth researching further. It could be worth researching changes in other companies work processes that have been using the original Ecofleet software.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Agrawal, A. (2017) Entrepreneur. 3 Tracking Technologies That Will Change the Future. <https://www.entrepreneur.com/article/288864> , 15. märts 2018
- CarCops. <https://www.carcops.ee/lahendused/> , 9. aprill 2018
- Chopra S., Meindl, P. (2007) Supply Chain Management. Pearson Prentice-Hall, Upper Saddle River
- Dupre Logistics. (2015) The impact of technology on supply chain management <https://www.duprelogistics.com/in-the-news/the-impact-of-technology-on-supply-chain-management/> , 5. aprill 2018
- Ecofleet AutoPargi haldus. <https://Ecofleet.com/et/Ecofleet-autopargi-haldus> , 6. aprill 2018
- Ecofleet AutoPargi haldus. <https://www.Ecofleet.com/et/blog/100-tarkvarauuendust-17-kuuga> , 6. aprill 2018
- Ecofleet. Oskando OÜ uus ärinimi on Ecofleet Eesti OÜ. (2015) <https://www.Ecofleet.com/et/blogi/oskando-ou-uus-arinimi-Ecofleet-eesti-ou> , 7. aprill 2018
- Gleissner, H., Femerling, C., J. (2013) Logistics: Basics - Exercises - Case Studies. Switzerland, Springer
- Greenbeam Consulting. (2013) Implementing Business Software Systems – Implementation Issues. <http://www.mooreandsmalley.co.uk/latest-blogs/business-software-systems-implementation-issues/> , 13. mai 2018
- Janic, M. (2014) Advanced Transport Systems. London, Springer
- KeySoftwareSystems. 4 ways technology has changed the distribution industry. 2016. <https://www.keysoftwaresystems.com/newsroom/4-ways-technology-has-changed-the-distribution-industry> , 12. aprill 2018
- Kraun, M. (2017) DSV Transport teenis üle 8 miljoni kasumit. - Äripäev <https://www.aripaev.ee/uudised/2017/06/20/dsv-transport-teenis-ule-8-miljoni-kasumit> , 19. aprill 2018

- Logistikalahendus. Vedude optimeerimine: DSV Transport lasi ehitada oma vedude planeerimise tarkvara <http://www.logistikalahendus.ee/tookorraaldus/vedude-optimeerimine-dsv-transport-lasi-ehitada-oma-vedude-planeerimise-tarkvara/> , 7. aprill 2018
- Metrotec. <https://metrotec.ee/gps-jalgimissusteem/> , 9. aprill 2018
- Mikulski, J. (2010) Transport Systems Telematics. Berlin, Springer-Verlag
- Seiler, T. (2012) Operative Transportation Planning. London, Springer
- Sulzmaier, S., Barthel, R. (2006) Erfolgreich und flexible mit Telematik. In: ten Hompel M (ed) Software in der Logistik. Huss-Verlag, München
- Tiffin, J., Kissling, C. (2007) Transport Communications. Kogan Page Limited
- Tipping, A., Kauschke, P. (2016) Shifting patterns: The future of the logistics industry <https://www.pwc.com/sg/en/publications/assets/future-of-the-logistics-industry.pdf> , 29. märts 2018
- Waters, D. (2003) Logistics: An Introduction to Supply Chain Management. New York, Palgrave Macmillan