

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Allan Katšmazov

**PUUDULIKE TELLIMUSSAADETISTE PÕHJUSED NING
PARANDUSETTEPANEKUD AS SCHENKERI
JAOTUSTERMINALI NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava TABB02/17, peaeriala logistika

Juhendaja: Kai-Katrin Parktal, MM

Tallinn 2020

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö 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 7369 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

.....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 179747TABB

Üliõpilase e-posti aadress: allanimeil@gmail.com

Juhendaja:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

SISSEJUHATUS	1
1. TEOREETILINE JA KIRJANDUSLIK ÜLEVAADE	4
1.1. Ülevaade jaotusterminali töökorraldusest ning olemusest	4
1.2. Terminali juhtimine ning selle mõõdikuid	8
1.3. Tüüpilised jaotusterminali vead ning probleemid	10
1.4. Varasem uuring	11
2. ÜLEVAADE SCHENKERIST	13
2.1. Üldisloomustav	13
3. METODOLOOGIA	15
3.1. Uuritava juhtumi taust	15
3.2. Jaotusterminali töökorralduse sündmused vastuvõtmisel Schenkeri süsteemis	17
3.3. Uuringu meetodid ning andmete kogumine	21
4. TULEMUSED JA ARUTELU	23
4.1. Kvantitatiivne uuringu valim ning selle analüüs	23
4.1.1. Raporti tellimussaadetiste tutvus vahemikul 27.01.2020 – 02.02.2020	23
4.1.2. Raporti tellimussaadetiste analüüs vahemikul 03.02.2020 – 09.02.2020	25
4.1.3. Kvantitatiivse uuringu järeldused võimalikke juurpõhjuste kohta	28
4.2. Kvalitatiivse meetodi analüüs küsitluse ja vaatluste abil	30
4.2.1. Küsitlus AS Schenkeri jaotusterminali juhiga	30
4.2.2. Jaotusterminali vaatlused ning nende järeldused	32
KOKUVÕTE	36
KASUTATUD ALLIKAD	38
LISAD	40
Lisa 1. Küsitlus terminali juhiga	40
Lisa 2. Lihtlitsents	41

SISSEJUHATUS

Käesoleva diplomitöö eesmärk on analüüsida AS Schenkeri Tallinna jaotusterminali puudulike tellimussaadetiste põhjusi ning tagajärgi. AS Schenker on ülemaailmne transpordi ja logistikateenuste pakkuja, toetades tööstust ja ülemaailmset kaubavahetust. Ettevõtte jaotusterminalis liigub tavaliselt ööpäevas üle tuhande saadetise. Saadetised tulevad tavaliselt lähteterminalist, kus need konsolideeritakse ning jõuavad sihtterminali, kus neid transporditakse kliendipõhiselt. Kuna saadetiste arv on tohutu ning tarneahel võib koosneda mitmest lülist, siis eksimuse osa on tihti peale vältimatu.

Antud hetkel leiab AS Schenker enda süsteemis mitmeid igapäevaseid tellimussaadetisi, mis jõuavad jaotusterminali või kliendini, ent ei ole endast süsteemi õiget märget maha jätanud. Eelmainitud tellimused ei kinnitu õigete sündmustena süsteemi, mille tõttu katkeb tavapärane infovoog tellimuste kohta ning tuleb sooritada lisategevusi. Teisisõnu on sellised tellimused vajaliku tarneahela läbinud, jõudnud kliendini või järgmise ahela lülini, aga jäävad süsteemi ning raportisse kirja poolikutena, lõpetamata või puudulikutena tellimustena.

Praeguseks puudub kindel teadmine erinevatest juurpõhjustest, miks teatud tellimused on Schenkeris puudulikud ja milliste tegevustega ning mis määral annaks neid vähendada. Töö käigus tuvastatakse need põhjused ning selgitatakse, kuidas neid saaks ennetada või vältida. Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

- 1) kui suur on puudulikke tellimuste sagedus?
- 2) kas puudulikud tellimused on AS Schenkeri poolt välditavad kui ei siis miks?

Samuti on seatud järgnevad uurimisülesanded:

- 1) leida puudulike saadetiste põhjusi ning tagajärgi;
- 2) kirjeldada kaasnevad kulud või probleeme puudulikke tellimussaadetiste tõttu;
- 3) uurida kuidas harukontorid Eestis või mujal analoogseid tellimusi lahendavad.

Seetõttu viidi andmete kogumine ning tulemuste kirjeldamine läbi kolmes etapis, millest esimeses uuriti ja analüüsi AS Schenkeri sündmuste ning tellimuste raportid. Teises etapis sooritati küsitlus terminalijuhiga. Kolmandas etapis võrreldi küsitluse baasil saadud teadmiste kattuvust ettevõtte vaatluste teostamise põhjal. Kuna autori tööandjaks on uuritav ettevõtte, siis analüüsi töökorraldust vaatluste alusel ühe kuu vältel.

Ettevõtte sündmuste raportid kasutati kvantitatiivse analüüsi koostamisel. Kvantitatiivse analüüsi keskenduti tulemuste tõlgendamisele ja järelduste tegemisele, mis on seotud lõpetamata tellimustega AS Schenkeris. Raport koosnes tellimustest, mis sorteeriti hiljemalt kaheks, vastavalt puudulikke tarneahela sündmustele. Tänu andmete grupeerimisele sai kergesti hinnata probleemsete saadetiste varieeruvust ning kuna tööautori töökohaks eelnevalt mainitud Tallinna jaotusterminal, siis keskenduti kvantitatiivse andmete analüüsi tegemisel kõige rohkem just selle koha tarneahela probleemsete süsteemi sündmustega. Analüüsitava raporti valimiks sai ühe nädala jooksul sooritatud 3274 tellimust, millest vähemalt 97 omas puudulikku sündmust (või tegevust) tarneahela süsteemis. Raport hõlmab ka kitsendusi, mis on välja toodud peatükis 3.3.

Algselt plaanitud fookusintervjuud tuli eelmainitud küsitluse vastu välja vahetada, kuna töö vältel kestnud riiklik kriisiolukord ei soosinud inimeste vahelist suhtlust. Küsitlus peeti avatud küsimustega ning eesmärgiks oli uurida ettevõtte töökorraldust, võimalike puudulikke saadetiste põhjusi ning tagajärgi.

Tööpaiga vaatlustena analüüsi jaotusterminali töökorraldust, mille eesmärgiks oli võrrelda küsitluse põhjal saadud vastuseid ning leida parandusettepanekuid probleemsete tellimuste vähendamiseks süsteemis. Samuti uuriti, kas küsitluse põhjal saadud vastused on kooskõlas tegelikkusele olukorrale.

Käesolev bakalaureusetöö on jaotatud neljaks osaks, millest esimeses tuuakse välja jaotusterminali töökorraldusest erialaste kirjandusallikate põhjal. Leitakse millised võiksid olla tuntumad terminali juhtimise mõõdikud, terminali vead ning nende põhjused. Teises osas antakse ülevaade logistikaettevõtte võimalustest avaliku ning ettevõtte siseinfo põhjal. Kolmandas osas selgitakse juhtumi tausta ning töökorraldust tellimussaadetiste vastuvõtmisel ettevõtte siseinfo põhjal. Lõpetuseks antakse lühiülevaade bakalaureusetöö uuringute tulemustest ning tuuakse välja puudulikke tellimuste juurpõhjuste tekkepõhjusti.

Antud bakalaureusetöö põhjal võib tulevikus abi olla sarnaste uuringu tegijatele, kes keskenduvad jaotusterminali tööprotsessi vigadele ning nende vähendamisele.

1. TEOREETILINE JA KIRJANDUSLIK ÜLEVAADE

Antud diplomitöö kontekstis on oluline selgitada, mida jaotusterminal, endast kujutab. Selgitakse erialaste kirjandustallikate kaudu millised on terminali töötaja tegevused ning milliseid mõõdikuid saaks kasutada terminali juhtimise analüüsiks. Kirjeldatakse erinevust lao ja terminali kaupade vahel, antakse ülevaade tüüpilistest terminali vigadest laovigade baasil ning tutvustatakse uuringut, mis käsitleb nende esinemist. Eelmainitud punktid on välja toodud järgnevates alapeatükkides.

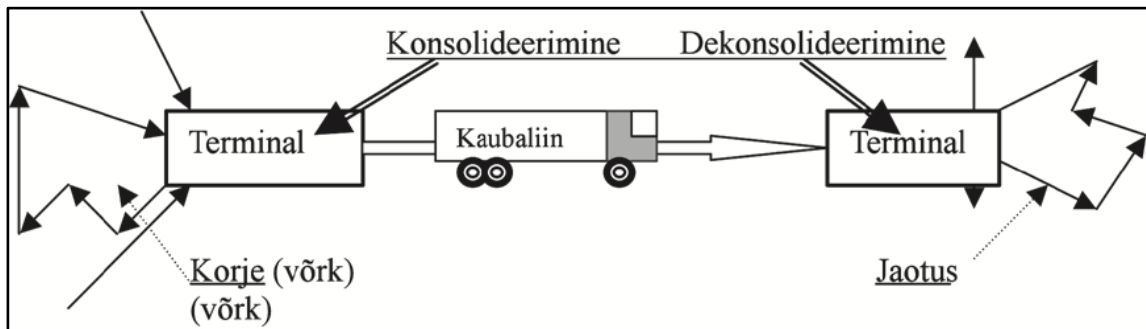
1.1. Ülevaade jaotusterminali töökorraldusest ning olemusest

Jaotusterminal on osa jaotuslogistikast. Otsides tähendust sõnastikust leiab jaotuslogistika definitsiooniks, et see on valdkond, mis hõlmab valmistoodangu toimetamist tootja või hulгимüüja laost lõppkliendi või tarbijani. Selle allvaldkonnad on transport, ladustamine, lisandväärtusteenuste osutamine ning tarbijate algatatud infovoogude haldamine. (Jaotuslogistika, 2013)

Järelikult on jaotuslogistika tegevus eesmärgistatud ning suunatud teatud tulemuste saavutamiseks. Selle eesmärgi on kujutatud, kui protseduuri, mis võimaldab klientidele toimetada nende valmistooted neile sobival moel ja ajal. (Kiisler, 2011)

Terminaliks peetakse ladu, kus hoitakse kaupa lühiajaliselt ning mis on ühe veotapi lõpp-punkt ja järgmise alguspunkt. Selle üks põhiülesandeid on eri tüüpi kaubavoogude ühendamine. Kaup võib saabuda terminali ühe transpordivahendiga ja lahkuda teisega. (Terminal, 2014)

Diplomitöö keskendub maanteetranspordi terminalile. Maanteetranspordi terminale kasutatakse ainult maanteetranspordivahendite ja –veoühikute teenindamiseks. Terminalid täidavad põhiosas ülemineku funktsiooni jaotusvedudelt põhivedudele ja vastupidi. Terminalides tehakse igapäevaselt maha- ja pealelaadimist, sorteerimist, konsolideerimist, ristlaadimist ning vajadusel osutatakse klientidele erinevaid lisaväärtusteenuseid (vt. Joonis 1). (Maanteetranspordi terminal, 2016)



Joonis 1. Saadetiste käitamine

Allikas: Transpordisüsteemide logistika ja ekspedeerimine: õppematerjal ekspedeerijale

Terminal on mingi transpordietapi lõpp-punkt, aga samas ka järgmise etapi alguspunkt. Oluline erinevus lao ja terminali vahel on see, et laos on kaupa, mille järgmine tarneaadress ei ole veel teada. Seevastu terminalikaup on niisugune kaup, millel on järgmine tarneaadress juba olemas. (Transpordisüsteemide logistika ja ekspedeerimine: õppematerjal ekspedeerijale, 2013)

Jaotusterminalide töökorraldus võib ettevõtete puhul erineda. Üldistavalt saab jaotusterminali töökorraldust ning olemust kirjeldada alljärgneva lõiguga.

Jaotusterminali veetakse suurtest hulgiladudest ja jaotusladudest kokkulepitud ajaks suuremahulisi ühitatud saadetisi, mis koosnevad mitme saaja kaupadest. Kui kõik konsolideeritud saadetised on kohal sorteeritakse need saajapõhiselt. Kuna sellised saadetised toimetatakse maapiirkonnas tegutsevatele kauplusele ühe veoga, saadakse ristlaadimisega arvestatav sääst veokuludes. Ristlaadimine koosneb mahalaadimisest, vastuvõtust ja sorteerimisest tsoonidesse, uute saadetiste koostamisest ja lähetamisest. Ühes terminalipiirkonnas asuvatelt tootjatelt või hulгимүүјатelt võetakse veoühikule segaalus, kus on saadetisi kõigile sihtterminali piirkonnas asuvatele klientidele. Vastuvõtuterminalis laaditakse kaup vastuvõtualale ja sorteeritakse eraldi kliendisaadetisteks. Sama tehakse teiste saatjate segaaluustega, mis olid laaditud samale või muule veoühikule lähteterminali piirkonnas. Sorteeritud saadetistest koostatakse uued, nüüd juba kliendipõhised (saajapõhised) saadetised, mis pakitakse ja sildistatakse transpordietikettidega. Ristlaadimist tehakse ka täisaluustega. Kuna aluseid kaubaga pole vaja avada, seisneb kogu ristlaadimise töö kaubaaluste ümberpaigutamises ühest tööalast või terminali veoringi alast teise. Uutesse saadetistesse konsolideeritakse kõigi tootjate kaubad, mis toimetatakse saajatele jaotusveoga või põhiveoga. (Ekspedeerija käsiraamat, 2016)

Nimetatud tegevustest selgub, et ristlaadimine on jaotusterminali baastegevusi. See tagab konsolideerimise mõju, mil mitu väiksemaid saadetisi saab ühendada üheks suureks (Boysen, Fliedner 2010). Sellega tagatakse kokkuhoid veo- või transpordi kuludes (Apte, Viswanathan 2000). Ristlaadimis protsesse tehakse või täidetakse 36h jooksul ning sellele võivad järgneda abistavad tegevused, nagu saadetiste kaalumine, mõõtmine, pakkimine või markeerimine. (Goodarzi, Zegordi 2016). Ristlaadimise käigus võivad saadetised omada eelnevalt markeeritud saajapõhiseid silte või need lisatakse täiendavalt juurde (Rushton *et al.* 2010).

Jaotusterminalid püüdleval ristlaadimise käigus efektiivselt tegutseda. Mõned üritavad töökorralduses minimeerida saadetiste käsitlemiseks kulunud aega: vähendades aega vastuvõtmise ning väljastamise vahel (McWilliams *et al.* 2005). Teised üritavad minimaliseerida tehnika käsitlemist ning sellele kuluvat aega: vähendades läbisõitu masinatel ning tõstukitel (Cohen, Keren 2009). Samuti on tähtsal kohal rahaline aspekt: kulud varude haldamisele ning hoiustamisele (Alpan *et al.* 2011), operatiiv kulud vedude korraldamisel ning saadetiste käsitlemisel (Bartholdi, Gue 2000). Parim tegutsemisviis töökorralduses oleks arvestada nii ajalise kaoga kui rahaliste kuludega.

Ladude üheks tüüpilisteks toiminguteks on saadetiste vastuvõtt. Nõnda on ka jaotusterminali esmaseks tegevuseks õigete saadetiste vastuvõtt ning nende seisukorra kontrollimine. Saadetiste jaotusterminali jõudes tuvastatakse, mis saabus, kui palju saabus ja millises seisukorras on saabunud kaup. Vajadusel võrreldakse tooteartikleid ja nende koguseid tellituga, kaupade nimetusi, koguseid ja pakkeühikuid. Saadetise koosseis võib ühtida täielikult saatedokumentidega, kuid see võib erineda tellimusest. Kui töötaja avastab erinevuse saatedokumentide ja tellimuse vahel teatakse sellest veokorraldajale. (Logistika õpik kutsekoolidele, 2013)

Autori arvates saab ka Kiisleri (2011) kirjeldatud laotoiminguid vastuvõtualal luua paralleeli jaotusterminali tegevusega. Nimelt vajadusel lisatakse saadetistele puudulike dokumente, mis tihtipeale tähendab kaubapakenditele vajalike etikettide lisamist. Vastuvõetud saadetistele korraldatakse kaalumine ja mahu mõõtmine, millele järgneb nende paigutamine hoiukohale. Hoiukohast liiguvad kaubad edasisele lähetamisele.

Lähetamine toimub jaotus- või põhiveona. Jaotusveod toimuvad jaotuskeskusest kliendini ning koosnevad tihti ainult kohaliku veost. Jaotusvedu on võrreldes põhiveoga lühema veokaugusega, väiksema veetava kogusega ning arvukamate koheletoimetamiskohtadega. Jaotusvedudel on

suurem tähtsus logistika klienditeeninduse aspektidel nagu tarneaeg, -sagedus, -täpsus ning paindlikkus klientide erisoovide täitmisel. Tavaliselt tähendab jaotusvedude teostamine otsekontakti lõppkliendi või -tarbijaga, mõjutades oluliselt viimaste rahuolu või rahuolematust tarnija või teenusepakkujaga. Kulude seisukohalt on jaotusvedude korraldamisel põhitähtsus optimaalse veoringide marsruutide väljatöötamisel, et minimeerida jaotusvedude teostamise käigus läbisõidetavaid vahemaid ja selle veokulusid. Põhivedu toimub sageli keskterminalide vahel, kus veetavad kogused on suured ning vahemaad pikad. Eesmärgiks on võimalikult suure veoruumi täiteaste saavutamine. (*Ibid.*, 256-257).

Samas pole veoruumi ning selle maksimaalset täiteaste alati võimalik saavutada. Nimelt kasutatakse jaotusterminali tihti ka ühekorraliste erivedude jaoks, mil saadeti viiakse otseveona kliendini. Selliste vedude puhul on märksõnaks ebaefektiivsus, kuna auto tuleb jaotusterminali tühjuna tagasi ilma korjeveota (Hesse, Rodrigue 2004)

Vedude puhul on kriteeriumiteks kõrged saadetiste laadimistäituvused. Tavaliselt lahku auto terminalist täielikult laetuna või ajalise kohustuse tõttu. (Arabani *et al.* 2011). Autor on seisukohal, et jaotusvedudel on ajaline kohustus märksa tähtsam, kui laadimise täiteaste. Põhivedudel, aga vastupidine eelistus.

Tihti peale koosnevad jaotusveo tellimused põhiveo saadetistest. Seetõttu on jaotusveod põhivedudele toetavaks üksuseks teostades põhivedudele kokkuvedusid ehk kaupade terminali korjamist ning kaupade laialivedu terminalist klientidele. (Strazdin 2015)

Terminali töökorralduse taustal on tähtsal kohal ka terminali mahajäetud saadetiste fikseerimine süsteemi. Üheks lahenduseks on sooritada igapäevane terminali hõlmav inventuur, mille käigus tuvastatakse, loetakse üle ja pannakse kirja kõik terminalis olevad saadetised. Kontrollitakse, et saadetised oleks õigetes hoiualades ning vajadusel vastuvõetud. Mida enam tehakse vigu terminali saadetiste vastuvõtmisel, hoiuala paigutamisel, terminalisesel teisaldamisel ja väljastamisel, seda sagedamini tuleks teha inventuure. (Logistika õpik kutsekoolidele, 2013)

1.2. Terminali juhtimine ning selle mõõdikuid

Olles lao alaliik, saab terminali juhtimist siduda ka laojuhtimisega. Erialases kirjanduses on raske leida just jaotusterminali juhtimise eripärast tulenevaid tegureid. Seega kirjeldatakse seda laojuhtumise abil. Alljärgnevates lõikudes on mitmed laoterminid asendatud võimalikku jaotusterminali toiminguga.

Ain Tulvi (2013) kirjelduste järgi juhib laotööd ja selle õigeaegse teostamise ning kvaliteedi eest laojuhataja. Nõnda võib öelda, et terminali juhib terminalijuhataja, kes võib delegeerida ülesanded vahetusvanematele. Seetõttu juhivad terminali töökorraldust tavaliselt vahetusevanemad, kes hangivad tööpäeva jooksul pidevalt informatsiooni kõige olulise kohta, mis terminalis toimub. Võetakse vajadusel vastu otsuseid vastavalt muutunud olukorrale ja korraldatakse nende otsuste elluviimise. Tihti peale võtavad nad osa ka tööpäeva terminali tööst. Tähtsaim ülesanne on korraldada töö selliselt, et inimeste tööjõud kui kõige tähtsam ressurss oleks täielikult ära kasutatud. Tegevusalad, mida saab terminalis juhtida on järgnevad:

- 1) terminali toimingute planeerimine;
- 2) töötajate töö planeerimine;
- 3) seadmete kasutamise planeerimine;
- 4) tööalade kasutamise planeerimine;
- 5) töö kulgemise ja teenindusgraafiku täitmise jälgimine;
- 6) töö personaliga (isiklikud mured ja probleemid, nende lahendamisele kaasaaitamine);
- 7) töötajate töö kontrollimine ja vajadusel juhendamine;
- 8) kriitiliste olukordade lahendamine. (*Ibid.*)

Tähtis omadus on ka ohutuse tagamine. Terminal on kõrgendatud ohtlikkusega töökeskkond, kuna töö käigus tõstetakse ning teisaldatakse tööpäeva jooksul mitmeid tonne kaupu, millest mõningad on väärkäitlemisel tervisele ohtlikud. Tõstukid kujutavad endast kõrgendatud ohu allikat, kuna kaubaaluste tõstmine ja langetamine on sageli seotud teatud ohtudega läheduses viibivatele inimestele. (*Ibid.*)

Terminalis on korraga kasutusel mitmeid ressursse. Nendest peamised on inimtööjõud, terminali tehnika, terminali ruumid ning haagised. Ressursse kasutades tehakse erinevaid tegevusi, nagu kaupade vastuvõtt ning laadimine. Tegevuste sisendis on ressursid ja väljundis täidetud vastuvõtu ja väljastustellimused. Et terminali töö oleks tulemuslik, tuleb ressursside kasutamist jälgida,

registreerida ja mõõta. Tulemused talletatakse andmetabelites, mille põhjal on võimalik teha analüüsi toimingute mahtude, tootlikkuse, efektiivsuse ja muu sellise kohta. Analüüsid on võimalik välja tuua erinevaid näitajaid. (*Ibid.*)

Terminali ressursikasutuse näitajaid on suhteliselt lihtne mõõta, sest see toimub üldjuhul terminali sisendis. Selleks tuleb registreerida teatud perioodi jooksul nende ressursside rakendatusi:

- 1) tööjõuresurss (h) personali töötundide kohta
- 2) tehnika- ja kapitaliresurss (h) töötundide kohta
- 3) kasutatud terminalipinna ressurss (m2). (*Ibid.*)

Eraldi võib mõõta, kui palju on kasutatud vaadeldaval perioodil mingit ressursi kindla tegevuse läbiviimiseks, nagu näiteks mahalaadimiseks kulunud inimtöö hulk või vastuvõtmiseks kulunud terminalipind. (*Ibid.*)

Terminali väljundis olevate tulemuste mõõtmine annab juhile olulist informatsiooni nii tegevuste mahtude kui ka kvaliteedi kohta. Väljundis on võimalik mõõta tavaliselt suurusi, mida saab nimetada ka tegevusnäitajateks. Tehtud toimingute mahtusid ja kvaliteedinäitajaid mõõdetakse sama perioodi jooksul, mil registreeritakse ressursikasutust. Väljundis mõõdetud peamised mahtusid iseloomustavad tegevusnäitajad on järgmised:

- 1) mahalaadimine – saadetis/kuu jooksul;
- 2) vastuvõtt – saadetis/kuu jooksul;
- 3) väljastamine – saadetis/kuu jooksul. (*Ibid.*)

Samuti on oluline tegevuste kvaliteet ehk toimingute teostamise tase arvestades klientide ootusi, et toimingud tehakse kokkulepitud tingimustel. Kliendid ootavad üldjuhul, et terminali toimingud tehakse vigadeta ja õigeaegselt. Toimingute kvaliteedi tegevusnäitajad võivad olla järgmised:

- 1) mahalaadimisel kaubale tekitatud vigastuste arv (vigadega saadetised/kuu);
- 2) vastuvõtul tehtud vigade arv (saadetis/kuu);
- 3) laadimisel tehtud vigade arv (saadetis/kuu). (*Ibid.*)

Olulisimateks tegevusnäitajateks tuleb pidada kasutatavate ressursside tootlikkuse ja efektiivsusega seotud suurusi. Kuna need kujutavad endast ühe uuritava suuruse (ressursikasutuse) suhet teisesse, annavad need kõige enam olulist informatsiooni inimtöö jõudluse või muu ressursikasutuse kohta. Näiteid võimalikke tootlikkuse tegevusnäitajatest:

- 1) vastu võetud saadetiste arv töötaja kohta (tk/päev; tk/kuu);
- 2) kaubaaluse mahalaadimiseks kuluv aeg (min/alus);
- 3) kaubaaluse pealelaadimiseks kuluv aeg (min/alus); (*Ibid.*)

1.3. Tüüpilised jaotusterminali vead ning probleemid

Jaotusterminali vead võivad tekkida kogu tarneahela käigus. Alates tellimuse vastuvõtmisest kuni saadetise üleandmiseni. Tüüpilisemad jaotusterminali põhjused oleksid saadetiste hilinemised ning vigastused, väärad tellimused või vale dokumentatsiooniga saadetised. Samuti tekivad jaotusterminali saadetiste vead veoprotsesside põhjustel. Järgnevalt on välja toodud mõningate vigade olemused:

- 1) hilinemine saadetise pealelaadimisel;
- 2) terminalis väljastatud teise kliendi saadetus;
- 3) saatja poolt valesti komplekteeritud kogused;
- 4) saadetiste vigastamine maha- või pealelaadimisel;
- 5) väärade tellimusinfo saatmine klindi poolt;
- 6) vead saatedokumentidel. (*Ibid.*)

Arvuliselt võib kõige rohkem vigu põhjustada veoprotsess. Jaotusevedude kohale toimetatavate saadetise arv on suur ja see tähendab seda, et tuleb meeles järgi olla paljudele klientidele korraga. Alati see ei õnnestu ning see võib mõne kliendi muuta rahulolematuks veoteenuse osas. Jaotusvedude puhul võivad probleemid olla järgnevad:

- 1) kellaajaliste tarnete hilinemine. Kui veokorraldaja on autojuhile andnud ülesandeks maha panna mitu kellaajalist kaupa ning kui kuskil kauba mahaandmine ei toimu õigel ajal kas autojuhi või kaubasaaja probleemide tõttu siis kannatab järgmine klient, kes ootas oma kaupa kindlaks kellaajaks. Sellised ajalised viibimised viia selleni, et klient võib tarneaegadest mittekinnipidamise tõttu esitada transpordifirmale kahjunõude, mis suurendab veokulusid;
- 2) kaupade vigastamine jaotus- ja kokkuvedude käigus. Jaotusvedude toimumisel on suurenenud risk kaupa vigastada, kuna kaubad tuleb terminali maha laadida ning hiljem ka autole laadida, mis toob juurde juba kaks riskitegurit;
- 3) terve veotsükli maine. Kui rahvusvaheliste vedude veokorraldaja on enda poolt teinud kõik hästi, see tähendab, et on pidanud tarneaegadest kinni ja toonud kauba tervelt terminali ja

siis kui nüüd selle kauba viib ära jaotusauto, kes suudab selle kauba ära lõhkuda või tarneaegadest mitte kinni pidada, siis peegeldab veo kvaliteeti just jaotusvedu mitte hästi teostatud põhivedu. (Strazdin, 2015)

1.4. Varasem uuring

2016. aastal sooritas Stanislav Aleksejevski uuringu lõputöö raames, mille eesmärgiks oli välja selgitada laoprotsessides esinevate vigade vähendamise võimalusi. Uuringus käsitleti eraldi vastuvõttu ja väljaandmise vigu, nende esinemismäärasid ning juurpõhjuseid. Uuringu põhjal tehti ülevaade Itella Logistics OÜ esinevate laovigadest. Käesoleva töö autor esitab neid tulemusi: täpsemalt neid, mida saaks ka jaotusterminali töökorralduses arvesse võtta.

Enamik vigu esineb kas kauba vastuvõtul või juba väljastusel. Järeldati, et vastuvõtu vigade esinemise tase on mõjutatud ettevõtte vastuvõtu töötajate poolt. See on seotud kas töötajate hooletuse või tähelepanematusega ning motivatsiooni nappusega. Osa vastuvõtu vigu leidub juba tellimuste korje käigus, kui tegemist on vale kogusega, materjali puudusega või vale riiuldamisega. (Aleksejevski, 2016)

Kuna jaotusterminalides üldiselt saadetiste riiuldamisega ei tegeleta, saab seda tegevust võrrelda saadetiste viimisesse hoiualadesse või –tsoonidesse. Seega kui laos eksitakse kauba õigesse riiulikoha panemisega, siis jaotusterminalis võib esineda viga saadetise vale hoiuala paigutamises.

Vead väljasaatmisel toimuvad sagedamini kui kauba vastuvõtul. Kahjuks ilmneb suur osa nendest juba kliendi käes ning tuleb ettevõttesse tagasi reklamatsioonina. Väljastuse ehk reklamatsiooni vead on tugeva tagajärjega nii ettevõtte kui ka tema kliendi jaoks. Vale saadetise puhul asendatakse see ning saadetakse korrektne saadetus uuesti välja. Tootmise jaoks tähendab selline eksimus tootmisliini seisakut. Selle tagajärjeks on tootmisettevõtte poolt tellimuste hilinemine, võimalikud trahvid ning usalduse kaotamine. Reklamatsioonide tüüpilised põhjused võivad olla korjamata jäetud saadetised, valedele klientidele saadetud saadetised, vale dokumentatsioon ning vale saatmis kogused. Väljastuse vead mõjutavad otseselt klienti ja nende juhtimisele on vaja pöörata tähelepanu. (*Ibid.*)

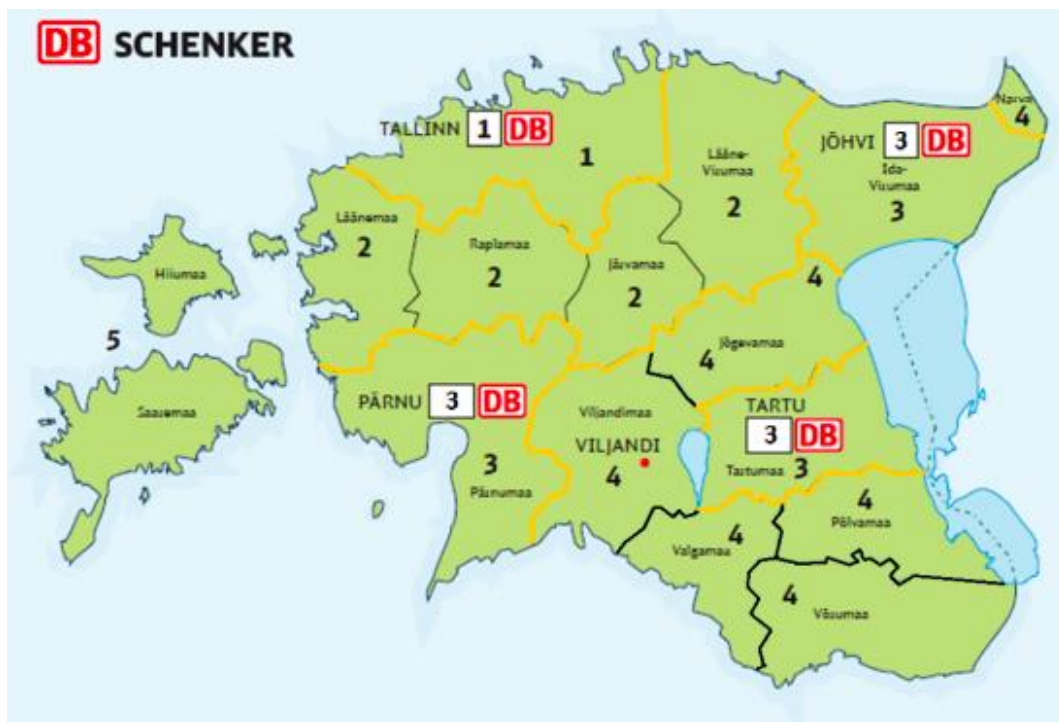
Vigade parandamiseks või nende paremaks juhtimiseks selgitab Aleksejevski välja, millised vigade põhjused on korduvad. Korduvad põhjused on seotud töötaja käitumise ja suhtumisega tööle, tellimuste käsitlemisega ning laohaldussüsteemi kasutamisega. Nende lahendamiseks on välja pakutud erinevaid ettepanekuid, kuid käesoleva töö autor on seisukohal, et ettepanekute elluviimiseks peaks iga ettevõtte lähtuma enda olukorrast ning vajadustest.

2. ÜLEVAADE SCHENKERIST

2.1. Üldisloomustav

AS Schenker (edaspidi: Schenker) kuulub kontserni Deutsche Bahn AG, mis on Saksamaa Liitvabariigi omanduses olev ülemaailmne transpordi, raudteevedude ja logistika ettevõtete grupp. DB Schenker kontsernina on maailma juhtivaid logistikateenuste osutajaid, toetades tööstust ja ülemaailmset kaubavahetust maantee-, lennu- ja meretranspordi ning lepingulise logistika ja tarneahela haldamisega. (Schenkeri sisetave, 2020)

Schenkeri integreeritud logistika paikneb maailma kõige olulisemates ristumiskohtades, kus kaubavoog loob vedajate vahel tõhusa ühenduse. Eestis paiknev peabüroo- ja terminalipind logistiliselt soodsas kohas Tartu maantee ääres, Tallinna lennuvälja läheduses. Harukontorid asuvad Tartus, Jõhvis ning Pärnus (vt. Joonis 2). (*Ibid.*)



Joonis 2. Schenkeri harukontorid Eestis
Allikas: AS Schenker

Schenkeri teenused tagavad kaubavoogude sujuva liikumise ning eduks vajaliku lühima ja optimeeritud tarneahela. Nende kontsern on juhtpositsioonil autotööstuse, tehnoloogia, tarbekaupade ja messide logistikas, samuti eritranspordi ja erisündmuste logistikas. (*Ibid.*)

Tallinna jaotusterminali suur fookus on pakkuda tootmislogistikad ja materjalijuhtimist. Kirjeldavad teenused vähendavad kulusid ja muudavad protsessid sujuvamaks alates hankest kuni tootmistegevuseni. Ettevõtte lahendused on abiks, kui vajatakse paremat ülevaadet tootmise materjali juhtimist või soovitakse optimeerida järjestatult liinile saabuval tarded. Klienditele toimetatakse konsolideeritud tarnematerjalid nende tarnepunktidesse, kasutades ettevõtte enda või kliendi eelistatud rahvusvahelist transpordivõrku. Sellised võimalused aitavad säästa täiendavaid kulusid, sest vähendatakse puhvervarusi, tsüklite pikkust ja liigseid laovarusi. Välditakse viimase minuti saadetisi ja varude ala- või ülejääki. Eesmärk on kliendi tarneahela hoidmisele kulusäästlikuna, toimetades tootmisse täpselt õige koguse materjali täpselt õigel ajal. Kliendil on võimalik kasutada järgnevat teenuseid:

- 1) materjali konsolideerimine lähtekohas;
- 2) tellimuste haldamine;
- 3) sissetulev transport;
- 4) VMI- (tarnija juhitud laovaru) teenused;
- 5) komponentide tarnimise lahendused;
- 6) tarne liini äärde;
- 7) tellimuste järjestamine;
- 8) kvaliteedikontroll;
- 9) lahtipakkimis-/pakkimisteenused. (Schenker, 2020)

Eestis tegutseb Schenker aastast 1991. Schenkeris toimib standardite ISO 9001:2015 ja ISO 14001:2015 nõuetele vastav integreeritud juhtimissüsteem. ISO standard katab rahvusvahelist ja Eesti sisest maantee-, lennu- ja konteinerredude korraldamist ning laologistika teenuste osutamist. (Schenkeri siseteave, 2020)

Ettevõtte on Eesti Logistika ja Ekspedeerimise Assotsiatsiooni (ELEA) liige ning esimesena Rahvusvahelise Lennundus Assotsiatsiooni (IATA) kauba agent Baltikumis. (Schenker, 2020)

3. METODOLOOGIA

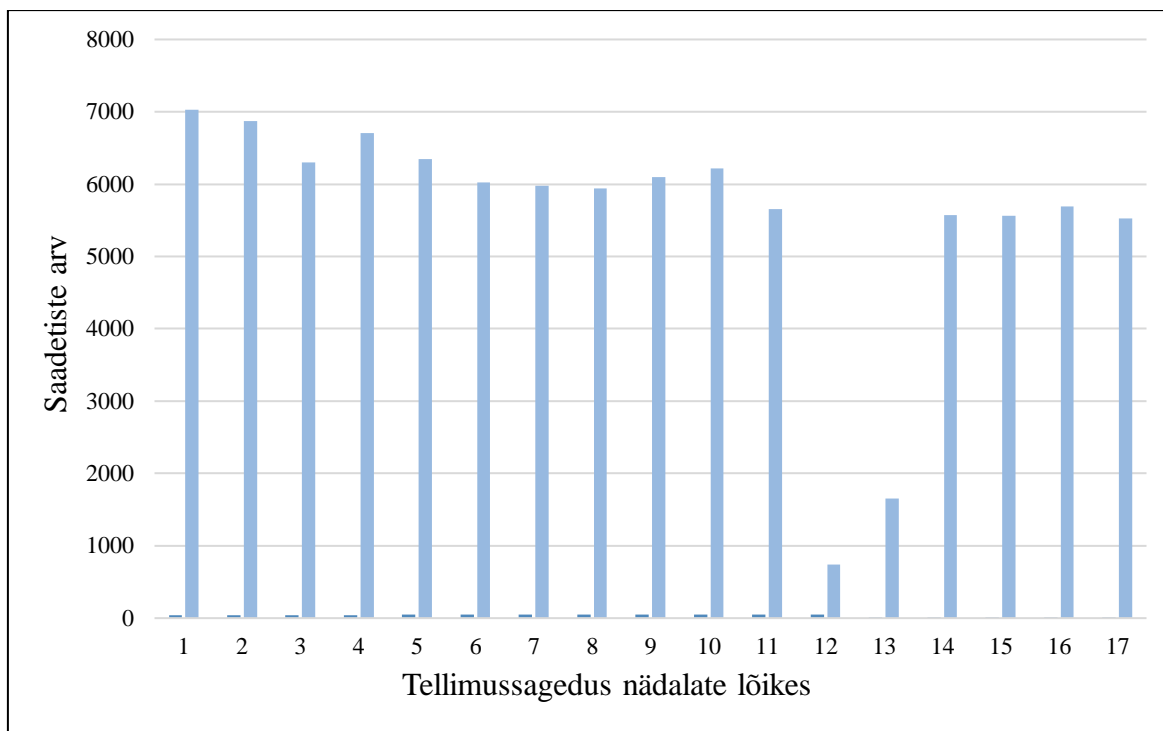
Töö viidi läbi kasutades kvantitatiivseid ja kvalitatiivseid uurimismeetodeid, kus uurimisküsimuste ja –ülesannete vastuste leidmiseks tehti küsitlus terminalijuhiga, vaatlused ning andmete analüüs ettevõtte raportite põhjal. Järgnevalt tehakse ülevaade uuritava ettevõtte juhtumist, selgitakse Schenkeri jaotusterminali sündmused tellimuste vastuvõtmisel ning puudulikest tellimussaadetistest. Samuti kirjeldatakse kasutatavate andmete ja nende hilisema analüüsi põhimõtted.

3.1. Uuritava juhtumi taust

Töö on läbi viidud logistikaettevõttes, mis pakub klientidele tihedaid veosagedusi, lühikesi veoageid ning kvaliteetset ja paindlikku teenindust. Schenkeris on tellimusi võimalik sooritada kasutades nii graafikujärgseid tükikauba liine kui osa- ja täiskoormate transporti Euroopasse/Euroopast. Eestisisese kaubaveosüsteemi kaudu korraldatakse klientidele kuuluvate kaupade liikumist Eestis ühendades nii rahvusvahelised kui kohalikud kaubavood. Pakutakse impordi kaupade kokkuvedu ja ekspordi kaupade laialivedu, regulaarseid jaotusvedusid ladudest ning ühekordseid kaubavedusid Eesti kliendilt Eesti kliendile. (Schenkeri siseteave, 2020)

Eestisisene kaubaveosüsteem põhineb Tallinnas, Tartus, Jõhvis ja Pärnus asuvate terminalide vahel kulgevatel regulaarsetel kaubaliinidel. Sõiduplaanijärgselt toimuvad terminalide vahelised põhiveod, samuti jaotusveod terminali lähi aladele. Peamine kasutatav sõiduplaan on üle-öö-üle-Eesti. Regulaarse uksest ukseni süsteemi kaudu on võimalik kaupa saata pisipakist täskoormani igal tööpäeval. (*Ibid.*)

Tallinnas paiknevas jaotusterminalis korraldatakse kaupade maha- ja peale laadimine, kaupade kaalumine ja mõõtmine, vajadusel kaupade sildistamine ja skaneerimine ning kaupade käsitlemisel ilmnunud hälvete fikseerimine süsteemi. Terminali tööaeg on pühapäevast reedeni, ööpäeva vahetusgraafiku alusel, kus sõltuvast töökoormusest on kohal 4-9 töötajat. Tellimussaadetiste sagedused on varieeruvad ning nädalalõikes erinevad (vt Joonis 3).



Joonis 3. Tellimussaadetiste sagedused

Allikas: AS Schenkeri Eventide raport, autori arvutused

Suuremamahulisemad tellimused tulevad rahvusvahelise kaubavoo ning harukontorite maakondade vaheliste liinivedude kaudu. Joonisel 4 on välja toodud peamised rahvusvaheliste koormate ning harukontorite saadetiste saabumis ning väljumis ajad.

Saabumised							
Rahvusvaheline saatja	Esmaspäev	Teisipäev	Kolmapäev	Neljapäev	Reede	Laupäev	Pühapäev
Poola	01:00		08:00	08:00	08:00		
Saksamaa			09:30	23:59	09:30	23:59	23:59
Leedu	05:00	05:00	05:00	05:00	05:00		
Läti		01:00	01:00	01:00	01:00		23:00
Rootsi		15:00	15:00	15:00	15:00		18:00
Soome	02:00	03:00	03:00	03:00	03:00		
Väljumised							
Rahvusvaheline saaja	Esmaspäev	Teisipäev	Kolmapäev	Neljapäev	Reede	Laupäev	Pühapäev
Leedu SQQ	20:00	20:00	20:00	20:00	20:00		
Leedu VNO	19:00	19:00	19:00	19:00	19:00		
LV RIX	20:00	20:00	20:00	20:00	19:00		
Rootsi STO	18:30	18:30	18:30	18:30		12:00	
Rootsi VST	18:30	18:30	18:30	18:30		12:00	
Soome	23:30	23:30	23:30	23:30		07:30	
Poola						01:00	
Saksamaa						15:00	
Haruterminali asukoht	Esmaspäev	Teisipäev	Kolmapäev	Neljapäev	Reede	Laupäev	Pühapäev
Tartu	03:30	03:30	03:30	03:30	03:30		
Pämu	05:00	05:00	05:00	05:00	05:00		
Jõhvi	05:00	05:00	05:00	05:00	05:00		

Joonis 4. Koormate saabumis- ning lahkumisajad

Allikas: Schenkeri siseteave (2020)

Tuleb märkida, et kaubamahtude järgi on Tallinna terminali koormus teiste terminalidega võrreldes kordades suurem. Seda seetõttu, et rahvusvahelised saadetised konsolideeritakse samuti Tallinna jaotusterminalis. (Suikanen, 2016)

Et enda tulevasi tegevusi parandada ja analüüsida, liigitab Schenker enda tellimussaadetisi teatud mõõdikute abil. Üheks mõõdikuks on tellimussaadetitse kohale toimetamise staatus. Neid saab liigitada neljaks. Õigeks ajaks jõudnud saadetised, valeks ajaks jõudvad tellimussaadetised, hilinenud tellimussaadetised ning poolikud, lõpetamata või puudulikud tellimussaadetised.

Puudulikke saadetiste puhul on tegu tellimustega, mille tarneahela sündmuste jada pole täielik ega õiges järjekorras, mille tõttu katkeb tavapärase infovoog tellimusesaadetise kohta ning tehtud sündmused tarneahelas jäävad justkui tegemata. Saadetised võivad jõuda jaotusterminali tehes ära kõik vajalikud ettekirjutusi või liikuda klienditeenindusest otse kliendini, aga süsteem ei kuva neid sellistena.

Kuna töö aluseks on just Tallinna jaotusterminali puudulikke tellimussaadetiste juurpõhjuste välja selgitamine, siis kirjeldatakse ainult selle tööpaigaga kaasnevaid andmeid ning võimalikke tellimusi. Teisi sündmusi töö uuringu ning analüüsi koostamisel on välja jäetud.

Saadetised võivad Tallinna jaotusterminalis olla puudulikud järgnevatel juhtudel (AS Schenkeri Eventide raport, 2020):

- 1) (sündmus COL ja DET) kui saadetised jäävad terminali vastuvõtmisel skaneerimata;
- 2) (sündmus PUP ja DLV) kui klienditeeninduses saadetise üleandmisel jäävad tellimussaadetised skaneerimata.

Täpsem ülevaade puudulikest tellimustest ning nende põhjustest on välja toodud 4. (Tulemuste ja arutelu) peatükis.

3.2. Jaotusterminali töökorralduse sündmused vastuvõtmisel Schenkeri süsteemis

Kirjanduses käsitletud ekspeederi ja käsiraamatu (vt. Ptk 1) jaotusterminali kirjeldus haakub väga palju ka AS Schenkeri omaga. Enne saadetiste kohale toimetamisest jaotusterminali saabub info

tellimuse kohta Schenkeri süsteemi. Info kinnitub süsteemi sündmusena, mille järgnevad rida teisi võimalike tarneahela sündmusi. Tabelis 1 on välja toodud peamised sündmused Schenkeri tarneahela tellimustest, nende etappide kirjeldusi ning tegevusi.

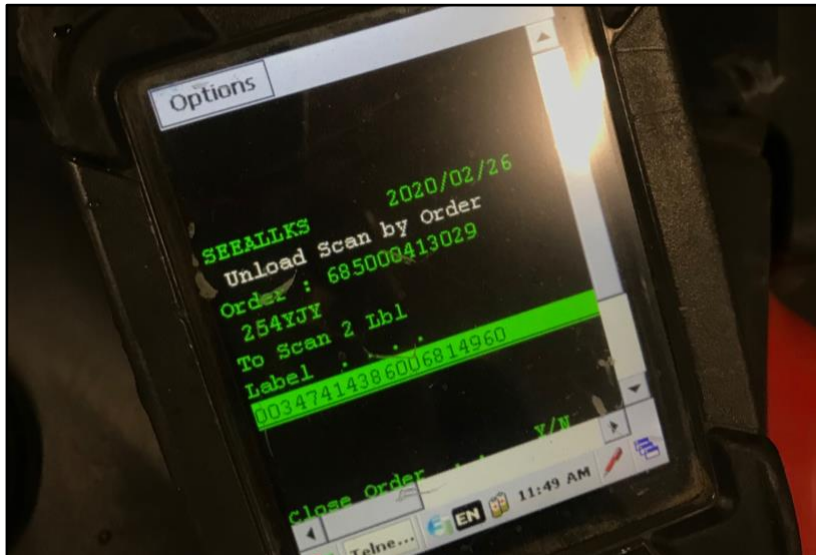
Tabel 1. Jaotusterminali sündmuste kirjeldus

Sündmus	Sündmuse kirjeldus	Tellimusfaasi tegevus
ENT	Tellimuste broneering	Tellimus esitakse ja andmed kantakse süsteemi
COL	Tellimuse korjamine	Saatja poolt saadetise vastuvõtmine
DET	Tellimuse terminali kohaletoimetamine	Saatja toimetab saadetise terminali
ENM	Sissetuleva tellimuse skaneerimine	Haagise mahalaadimine
MAN	Väljamineva tellimuse skaneerimine	Haagise pealeladimine
DOT	Tellimuse kohaletoimetamine	Jaotussõiduki pealeladimine ja vedu
PUP	Vastuvõtja tuleb ise tellimusele kohale	Saadetise üle andmine kliendile
DLV	Tellimuse kohaletoimetamine	Saadetise on kättetoimetatud kliendile
NDL	Edastamata tellimus	Saadetis ei ole jõudnud kliendini
POD	Tellimuse kättetoimetamise tõend	Klient allkirjastab kättesaamis paberid
TIN	Terminali inventuur	Saadetiste üle lugemine, kui see on jäänud terminali

Allikas: AS Schenkeri Eventide raport

Korjatud saadetised läbivad tavaliselt transpordi lähteterminalist sihtterminalini või kliendilt kliendile. Schenkeri tööjuhendid (2019) panevad paika kuidas võiks näha protseduur tellimuste vastuvõtmisel Tallinna jaotusterminalis.

Saadetiste terminali vastuvõtmisel tuleb need registreerida süsteemi. Vastuvõtja sisestab käsiterminaliga mahalaadimiselehel või manifesti oleva tellimuse numbriga või triipkoodi. Registreerimise käigus sisestatakse veovahendi saabumise kellaeg (vajadusel ka õige kuupäev) ja mahalaadimistsoon. Kui mahalaadimisleht on registreeritud alustatakse kõikide saadetiste skaneerimist süsteemi. Lõpptulemusena skaneeritakse kõik mahalaadimislehel olevad saadetised ja kinnitatakse tellimused (vt Joonis 5).



Joonis 5. Saadetiste vastuvõtmine käsiterminali abil
Allikas: Erakogu

Järgnevalt saavad kaubakäsitlejad luba vastuvõtjalt saadetiste edasi toimetamiseks. Tavaliselt on selleks saadetiste üle mõõtmine, et kinnitada süsteemi tellimuse algandmed. Seetõttu läbivad saadetised 3D mõõtmise ja kaalumise.

Schenkeri 3d mõõtmise juhendi järgi läbivad enamus vastuvõetud saadetisi 3D mõõtmise ja kaalumise. Kaalumise ja mõõtmise tulemusel leitakse võimalikud erinevused kliendi poolt esitatud kaalus või mõõtmises ning kauba tegelikes näitajates. Kaalutakse kõiki aluskaupu (välja arvatud mõõtmisele mitte kuuluvad kaubad, mis on ettevõtte siseselt kokkulepitud). Pakisaadetisi kaalutakse juhul kui selle on antud korraldus. Erimõõtmelised alused, mis kaaluplaadilt välja jäävad või ei mahu 3D skänneri piiridesse mõõdetakse käsitsi ja mõõdud sisestatakse kaaluarvutisse. Kaalumiseks asetakse kaubaalus kaaluplaadile. Minnakse kaaluplaadilt maha ja jälgitakse, et midagi üleliigset poleks mõõtmisalas. Aluse mõõtmiseks kasutatakse kaaluskännerid, mis skaneerib triipkoodi abil kõik vajalikud mõõtmised arvutisse. Oluline on, et skaneeritakse sama triipkoodi, mida terminali skänneriga vastuvõtmisel, muidu ei jõua õige kaal süsteemi. Mõõtmise toimumisest annab märku kollane arvutiekraan kirjaga “measuring”. Eduka mõõtmise puhul läheb ekraan roheliseks. Ebaõnnestunud mõõtmise puhul läheb ekraan punaseks ning annab veateate. Tavaliselt tähendab see seda, et saadetis ei saanud õigeid mõõte ning neid tuleb kas uuesti sisse skaneerida või käsitsi sisestada. Sellised saadetised on tavaliselt kas läikiva mustas kiles alused või konteinerid, milles on vedelik. Õnnestunud kaubaaluse kaalumise puhul võib selle jaotustsooni ära toimetada. Näide jaotustsoonist on nähtav järgneval joonisel.



Joonis 6. Näide saadetise hoiualast
Allikas: Erakogu

Jaotusterminali tsoone rohkem kui 50 ning neid saab grupeerida ja kirjeldada erinevalt. Juhendi järgi saab seda teha järgnevalt:

- 1) harukontorite tsoon. Täpsemalt kirjeldades on need Tartu (Lõuna-Eesti), Pärnu ja Jõhvi (Ida-Virumaa) saadetised;
- 2) maakanna jaotusalad. Suuremahulisemateks jaotusaladeks on näiteks Harjumaa, Saue ja Keila, Rae vald, Lääne-Virumaa ja Rakvere tsoonid;
- 3) ekspordi tsoonid. Siia tsooni kuuluvad erinevate välismaa riikide saadetised. Suuremahulisemad on Saksamaa, Rootsi, Läti, Leedu ja Soome saadetised;
- 4) null-tsoon. Siia tsooni tuuakse saadetisi, mis on mahalaadimislehtedelt ülelaetud, markeerimata ehk adressaadita kaubad, millel pole veel luba antud süsteemi registreerimiseks. Harvemini leidub siin ka kaupu, mis pole kõlblikud tsoonides hoidmiseks või kliendile transportimiseks;

- 5) klienditsoon. Täpsemalt kirjeldades on see koht, mille kaubad on kliendile väljastamiseks lubatud ning nendele tullakse ise järele. Samuti saab klient enda pisema saadetise siia tuua, et seda hiljem saajale toimetada;
- 6) lennutsoonid. Vastav tsoon on omakorda jaotatud ekspordiks ja impordiks. Need kaubad on korjatud jaotusautode poolt ning liiguvad lennuautoga edasi;
- 7) meretsoonid. Vastav tsoon on samuti jaotatud ekspordiks ja impordiks. Nendeks on tavaliselt konteinerist maha laetud kaubad, mis ootavad terminalis klientidele toimetamist;
- 8) laotsoonid. Kaubad, mis liiguvad edasi ladu-terminal-ladu põhimõttel. Nendeks võivad olla jaotusest tagasi tulnud laokaubad, Nissani saadetised või Stokkeri kaubad;
- 9) Goodyear-tsoon. Saadetised, mis liiguvad Goodyear'i lattu

Schenkeri tööjuhend märgib, et saadetised viiakse jaotustsooni jaotustabeli aadressi ja postkoodi alusel. Saadetisse õige tsooni viimiseks tuleb triipkood käsiterminalisse skaneerida. Käsiterminal näitab mahalaadimis tsooni, kust saadetis oli enne mõõtmist võetud, ning tsooni, kuhu tuleb saadetis peale selle mõõtmist viia. Tsooni viidud saadetis skaneeritakse omakorda tsooni triipkoodi abil, mis kinnitab, et saadetis omas tsoonis.

Mõõdetud ja registreeritud saadetised on tsoonides, millele järgneb nende pealelaadimine.

Schenkeri tööjuhendi järgi peab laadija enne pealelaadimist skaneerima manifesti esilehelt triipkoodi, mis annab võimaluse süsteemi sisestada planeeritavad saadetised. Kui kõik planeeritavad saadetised on haagisesse laetud suletakse tellimus ja kinnitatakse see kellaajaga.

3.3. Uuringu meetodid ning andmete kogumine

Uuringu kvantitatiivse poole teostamiseks ja analüüsiks kasutati jaotusterminali poolt sündmuste raportid. Eelnimetatud analüüsis keskenduti tulemuste tõlgendamisele ja järelduste tegemisele, mis on seotud lõpetamata tellimustega AS Schenkeris. Analüüsitavad raportid olid suunatud nii ekspordi kui ka impordi tellimuste kohta. Vaadeldavaks perioodiks oli kaks etapi, kus esimeses tutvuti tellimustega ning teises sooritati analüüs ning võrdlus. Tellimusi sai grupeerida mõõdikute järgi, mis võimaldasid kergesti hinnata probleemsete saadetiste varieeruvust. Saadetiste analüüsimisel seati piirang tellimustele, mis polnud seotud Tallinna jaotusterminali töötajatega. Raportite perioodideks olid nädalad, esmaspäevast pühapäevani, ning veod olid tellimussaadetistele arvestatud korjamis sündmuse küüpäeva järgi. Raportitel olid eemaldatud

tuleviku korjed ning tellimussaadetised, mis polnud sobilikud või raporti reeglitega lubatud. Sobimatud ehk mainimata jäetud tellimussaadetised raportis olid kas ülemõdulised, ohtlikud või tühistatud saadetised. Kui andmetega oldi tutvunud, lahendati uurimisülesanded ning hiljem analüüsi põhjal tehti järeldusi. Peamine fookus oli andmete keskväärtuste ning sageduste uurimisel.

Uuringu kvalitatiivse poole teostamiseks tehti küsitlus ja korraldati vaatlusi. Kvalitatiivse meetodi olulisemaks osaks oli vaadeldava ettevõtte terminaliosakonna juhi sideloomine. Töö alguses kohtuti terminalijuhiga, et arutada hetkeolukord. Toimusid vabas vormis vestlused ning tutvumiseks andmetega lepiti neid jagada aeg-ajalt kirjavahetuse teel. Samuti toimusid terminalis vestlused kohalike veokorraldajate, vahetusvanematega ning kaubakäsitlejatega, kuna nende kokkupuude kirjeldatud juhtumitega on igapäevane. Vestlused võimaldasid saada paremat ülevaadet hetkeolukorrast ning võimalikke lahendustest. Omades paremat ülevaadet olukorrast korraldati koosolek terminalijuhiga, et selgitada puudulikke saadetiste põhjustajaid ning tegureid terminalis. Lõppfaasis peeti küsitlus avatud küsimustega, mille eesmärk oli uurida kuidas lahendatakse hetkel puudulike saadetiste tagajärgi ning kuidas lahendatakse neid teistes Schenkeri jaotusterminalides.

Kvalitatiivse meetodi teise osana viidi läbi vaatlusi vahemikus 02.03.2020 kuni 03.04.2020 Tallinna jaotusterminalis. Vaatluste eesmärgiks oli analüüsida jaotusterminali töökorraldust ning võrrelda küsitluse põhjal saadud vastuseid. Vajadusel selgitada puudulikke tellimuste juurpõhjusti ning leida parandusettepanekuid probleemsete tellimuste vähendamiseks Schenkeri süsteemis. Vaatlused oli vajalikud, et saada kinnitus, kas küsitluse põhjal saadud vastused on kooskõlas ka tegelikkusele olukorrale. Vaatluste tulemusi ning märkmeid fikseeriti veebidokumendina, et neid hilisema analüüsi põhjal kasutada.

4. TULEMUSED JA ARUTELU

Antud peatükk hõlmab kvantitatiivse ja kvalitatiivse meetodite analüüsi. Alapeatükkides tuuakse eraldi välja analüüsi teostamise jaoks vajalike näitajaid ja tulemusi. Samuti tõlgendab autor antud tulemusi ning kirjeldab enda järeldusi.

4.1. Kvantitatiivne uuringu valim ning selle analüüs

Kvantitatiivse uuringu aluseks oli AS Schenkeri tellimussaadetiste raport, mis kirjeldab tellimuste kohale toimetamise suutlikust impordi ja ekspordi suuna järgi. Raporti ajavahemikuks valiti kaks perioodi: vastavalt 27.01.2020 – 02.02.2020 ning 03.02.2020 – 09.02.2020. Esimese perioodi andmed olid kaasatud tellimuste tutvumiseks ning võrdluseks, teine periood analüüsi sooritamiseks. Alljärgnevalt on välja toodud, mil põhjusel analüüsiti ajaperioodid iseseisvalt mitte tervikuna.

4.1.1. Raporti tellimussaadetiste tutvus vahemikul 27.01.2020 – 02.02.2020

Ekspordi tellimussaadetisi oli vahemiku jooksul kokku 3304, neist 3087 oli õigeaks ajaks jõudnud saadetised. Hilinenud saadetisi oli kokku 68 ning valel ajal jõudsid kokku 6 tellimussaadetist. Raporti kogumist selgus, et puudulikke tellimussaadetiste arv oli 143. Alljärgnevas tabelis saab näha kirjeldavate eksporttellimuste jaotust tellimussaadetitise kohale toimetamise seisu järgi.

Tabel 2. Ekspordi tellimussaadetised (27.01.2020 – 02.02.2020)

Kohaletoimetamise staatus	Tellimuste arv	Tellimuste osakaal
Õigeaegne tellimus	3087	93,43%
Hilinenud tellimus	68	2,06%
Valel ajal jõudnud tellimus	6	0,18%
Puudulik tellimus	143	4,33%

Allikas: AS Schenkeri Eventide raport

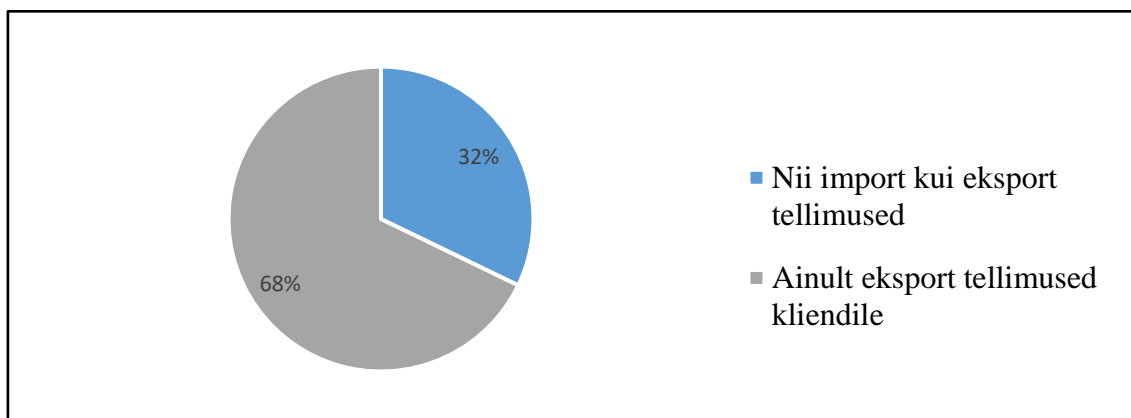
Impordi tellimussaadetisi oli kokku 2221, neist 2121 oli õigeaks ajaks jõudnud saadetised. Hilinenud saadetisi oli kokku 47 ning valel ajal jõudnud tellimussaadetisi kokku kolm. Raporti kogumist selgus, et puudulikke tellimussaadetiste arv oli 50. Alljärgnevas tabelis saab näha kirjeldavate importtellimuste jaotust tellimussaadetitise kohale toimetamise seisu järgi.

Tabel 3. Impordi tellimussaadetised (27.01.2020 – 02.02.2020)

Kohaletoiemtamise staatus	Tellimuste arv	Tellimuste osakaal
Õigeaegne tellimus	2121	95,50%
Hilinenud tellimus	47	2,11%
Valel ajal jõudnud tellimus	3	0,14%
Puudulik tellimus	50	2,25%

Allikas: AS Schenkeri Eventide raport

Võrreldes ekspordi ja impordi raporteid vahemikus 27.01.2020 – 02.02.2020 selgus, et kõik puudulikud imporditellimused, mis olid Tallinna terminali jõudnud ning hiljem ka eksporditellimuseks ära jaotatud, jäid tellimusahela lõpetes ikka puudulikkudena, lõpetamata tellimustena. Tegu võis olla transiitvedudega (läbivedu ühest riigist teise jaotusterminali kaudu) või imporditud saadetise veoga välismaale. Ainukesed puudulikud imporditellimused, mis ei kajastunud eksporditellimustes olid mitte jaotusvedudena, vaid otsevedudena tehtud tellimussaadetised, mille puhul liiguvad tellimused otse saatjalt saajale ilma kauba käsitsemiseta terminalis. Selgus, et paljud puudulikud imporditellimused kattusid eksporditellimustega. Imporditellimustest moodustasid 32% kogu ekspordi puudulikke tellimustest (vt Joonis 7).



Joonis 7. Puudulikke tellimussaadetiste kattuvus eksport ja importsuunal

Allikas: Erakogu

Andmetega tutvudes tuli välja, et selline nähtus kandus edasi ka tulevastes raportites ning tehti otsus, et edasise analüüsi tehes keskendutakse vaid puudulikke eksporditellimustele, kuna nendes tellimustes on juba puudulikud import tellimused sees, mille tõttu polnud vaja neid eraldi

analüüsida. Seega valiti analüüsi teiseks ning peamiseks perioodiks tellimused vahemikus 03.02.2020 – 09.02.2020.

4.1.2. Raporti tellimussaadetiste analüüs vahemikul 03.02.2020 – 09.02.2020

Ekspordi tellimussaadetisi oli vahemiku jooksul kokku 3274, neist 3056 oli õigeaks ajaks jõudnud saadetised. Puudulike tellimussaadetisi oli kokku 97, hilinenud saadetisi 114 ning valel ajal jõudsid kokku 7 tellimussaadetist. Alljärgnevas tabelis saab näha kirjeldavate eksporttellimuste jaotust tellimussaadetiste kohale toimetamise seisu järgi.

Tabel 4. Ekspordi tellimussaadetised (03.02.2020 – 09.02.2020)

Kohaletoimetamise staatus	Tellimuste arv	Tellimuste osakaal
Õigeaegne tellimus	3056	93,34%
Hilinenud tellimus	114	3,48%
Valel ajal jõudnud tellimus	7	0,22%
Puudulik tellimus	97	2,96%

Allikas: AS Schenkeri Eventide raport

Raporti kogumist selgus, et puudulikke tellimussaadetiste arv oli esialgul 102, ent hilisema analüüsi käigus selgus, et 5 tellimust nendest olid tühistatud, mille tõttu jäi puudulikke tellimussaadetiste arvuks 97 vaadeldaval perioodil. Puudulikke tellimuste näitajaga saab vastuse ka esitatud uurimisküsimusele lõpetama tellimuste sageduse kohta: puudulikke tellimuste varieeruvus antud perioodi kohta oli ligikaudu 3% kogu tellimustest. Tuleb mainida, et olenevalt ajaperioodist võib puudulikke tellimuste sagedus olla tunduvalt suurem või väiksem. Uurides ka eelnevate aegade raporteid saab öelda, et puudulikke tellimussaadetiste sagedus paikneb 2,9%-16,7% vahel. Seega oli puudulikke tellimussaadetiste arv uuritava ajahetkel mingis mõttes üsna miinimumi lähedal.

Analüüsi läbiviimisel keskenduti tellimuste saatja ning saaja näitajate kaudu. Enim puudulikke tellimussaadetisi saaja sihtkoha järgi ajavahemikul 03.02.2020 – 09.02.2020 on välja toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 5. Enim puudulikke tellimussaadetisi saaja sihtkoha järgi

Vastuvõttev terminal	Puudulikke tellimuste arv
TLL Tallinn	46
TAY Tartu	7
PNU Pärnu	5
VNO Leedu	4
RIX Läti Riia	4
TMP Soome	3
NTN UK	3

Allikas: AS Schenkeri Eventide raport

Uurides puudulikke tellimusi saaja asukoha järgi selgus, et kokku oli 30 erinevat sihtterminali punkti, kuhu saadetised Tallinna jaotusterminalist edasi liikusid. Tabelist selgub, et enim puudulikke saadetisi on tulnud just Tallinna jaotusterminali. Neid tellimusi võib tõlgendada järgnevalt: saadetised on eelmainitult transiidiveona terminali saabunud ning lahkunud või on tarneahela lõppedes jõudnud sihtterminali ning jaotatud Harjumaa ning selle lähi maakondade piires klientidele laiali.

Kuna Tallinna ning selle lähi maakondade teenindamine on puudulikke tellimus- ning sihtpunktidena suurim, otsustati välja ka tuua selle piirkonna näitajaid eraldi. Nimelt uuriti Harjumaa ning selle lähiala puudulikke saadetisi jaotusterminali hoiuala järgi. Tabelist 6 selgub, et suurimaks probleemiks on igapäevaste liinihaagistest tulnud laokaubad. Ära märkimist vajavad ka kaubamahukamad hoiualad nagu Lasnamäe, Jüri/Saku ning Kesklinn.

Tabel 6. Enim puudulikke tellimussaadetisi saaja sihtkoha järgi

Asukoht tsoonis	Puudulikke tellimusi
Laotsoon	13
Lasnamäe	10
Jüri/saku	10
Kesklinn	6
Järva	3
Rapla	1
Mustamäe	1
Paide	1
Mere-ala	1
Assaku	1

Allikas: AS Schenkeri Eventide raport, autori arvutused

Segmenteerides puudulikke tellimusi saatjate põhiselt selgus, et paljud neist on korduvad. Võrdlus kahe perioodi (27.01.2020 – 02.02.2020 ja 03.02.2020 – 09.02.2020) kaudu võimaldas leida korduvate saatjate sageduse. Tulemusena leiti, et esimese perioodi puudulikud saadetised moodustasid 35% teisest. Kokku oli perioodil (03.02.2020 – 09.02.2020) 57 erinevat puudulikku tellimusega saatjat, millest 20 olid korduvad (vt tabel).

Tabel 7. Puudulikke tellimussaadetisi korduvuse järgi

Saadetiste näitaja	Kokku	Osakaal
Korduvad puudulikud tellimussaadetis saatjate kohta	20	35%
Mittekorduvad tellimussaadetised saatjate kohta	37	65%

Allikas: Schenkeri Eventide raport, autori arvutused

Segmenteerides tellimussaadetisi riigiti selgus, et ekspordina on enim puudulikke tellimussaadetisi Soome ja Saksamaa suunas. Alljärgnevas tabelist on välja toodud ka teiste riikide puudulikke tellimussaadetisi saaja kohta.

Tabel 8. Tellimussaadetisi riigiti

Saaja riik	Tellimusi kokku
Eesti	60
Soome	7
Saksamaa	6
Leedu	4
Läti	4
UK	4
Holland	2
Itaalia	2
Rootsi	1
Prantsusmaa	1
Serbia	1
Horvaatia	1
Valgevene	1
Hispaania	1
Poola	1
Türgi	1

Allikas: Schenkeri Eventide raport, autori arvutused

4.1.3. Kvantitatiivse uuringu järeldused võimalikke juurpõhjuste kohta

Puudulikke sündmuste uurimisel keskenduti nende võimalikke mõjude ja põhjuste välja selgitamisega. Nagu metodoloogias välja toodud, siis tellimussaadetised on Tallinna jaotusterminalis puudulikud, kui neil puudub kindel tarneahela sündmus süsteemis. Põhjusteks on saadetiste mitte vastuvõtmine mahalaadimise ajal ning klienditsoonis saadetiste mitte skaneerimine süsteemi tellimuse üleandmisel või vastuvõtmisel. Raportid uurides selgus, et kliendiväljastuses skaneerimata tellimussaadetisi oli kokku 35 ning vastuvõtul skaneerimata tellimussaadetisi oli 67 juhtumit. Nendest viis tellimust oli tühistatud ja analüüsi tehes välja jäetud.

Analüüsidest neid juhtumeid üksikult terminali juhi abiga selgus, et kokku oli tegelikult 63 kliendiväljastusega seotud puudulikku tellimust, kuna 4 tellimust oli tühistatud või muu põhjustel lõpetatud. Arvuliselt põhjustas enim puudulikke tellimussaadetisi veokorraldus, millele järgnesid terminali töötajate eksimused. Kliendiga seotud puudulikke sündmuste poolt tekitatud lõpetamata tellimused on toodud tabelis.

Tabel 9. Kliendiväljastusega seotud puudulikud tellimused

Puudulikku tellimuste põhjused	Puudulikke tellimuste arv
Tallinna veokorraldajate eksimused	37
Tallinna terminali eksimused	12
Haru- või partnerterminali eksimused	8
Tühistatud tellimused	4
Mitte Tallinna veokorraldajate eksimused	4
Otseveona tekkinud eksimused	2

Allikas: Schenkeri Eventide raport, autori arvutused

Vastuvõtmata tellimussaadetisi oli kokku 35, millest üks tellimus oli tühistatud. Suurimaks puudulikke tellimussaadetiste põhjustajaks olid valed kaubakäsitleja töövõtted tellimuse vastuvõtmisel terminalis (vt Tabel 10)

Tabel 10. Vastuvõtmisega seotud puudulikud tellimused

Puudulikku tellimuse põhjused	Puudulikke tellimuste arv
Tallinna terminali eksimused	18
Tallinna veokorraldaja eksimused	11
Otseveona tekkinud eksimused	4
Haru- või partnerterminali eksimused	1
Tühistatud tellimused	1

Allikas: Schenkeri Eventide raport, autori arvutused

Kvantitatiivse uuringu tulemuste põhjal selguvad üldised puudulikku tellimuste põhjused, aga nende järgi on raske otsustada miks nad tekitavad. Kuna puudub info lõpetamata tellimussaadetiste juurpõhjustest siis järgnevalt uuritakse nende tekke põhjusi kvalitatiivse uuringu raames.

4.2. Kvalitatiivse meetodi analüüs küsitluse ja vaatluste abil

Läbi viidud kvalitatiivse uuringu aluseks oli küsitlus terminali juhiga (vt. Lisa 1). Eesmärgiks oli uurida puudulikke saadetiste võimalikke põhjusi ning tagajärgi. Leiti kuidas neid lahendada Schenkeri jaotusterminalides ning millised on nendega kaasnevad lisakulud või probleemid. Samuti viidi läbi jaotusterminalis vaatlusi, et kinnitada küsitluse vastuseid ning uurida võimalikke puudulikke tellimuste juurpõhjust.

4.2.1. Küsitlus AS Schenkeri jaotusterminali juhiga

Autori poolt läbi viidud küsitluse osaliseks oli jaotusterminali juht, Atter Annus. Küsitlusest analüüsides tuuakse välja kolm põhilist teemat: puudulikke tellimussaadetiste põhjused, tagajärjed, ning parandusettepanekud nende vähendamiseks.

Antud jaotusterminalis on üheks peamiseks puudulike tellimussaadetiste põhjustaks vale kaubakäsitus. Teadolevad eksimused kaubakäsitlejate poolt on tellimuste mitte skaneerimine süsteemi laadimise ajal. Tellimused laetakse kaubiku või haagisele peale, aga jäetakse skaneerimata. Sarnaselt juhtuvad ka vastupidised eksimused, kus saadetised skaneeritakse laadimisprotsessina süsteemi, aga ei laeta neid peale. Samuti eksitakse tellimuste sulgemisega, mil tellimussaadetisi skaneeritakse haagisele ja laetakse ka peale, aga laadimis käsud jäävad süsteemis kinnitamata ning nende tulemustena tarneahela sündmused jäävadki tekitamata. Tellimused, mis on seotud kliendialaga, kus saadetised antakse kliendile otse üle või võetakse vastu, omandavad samuti vale kaubakäsitluse, kui need jäävad süsteemi skaneerimata või kasutatakse valesid laadimis käske. Tellimused, mis on seotud laosaadetiste vastuvõtmisega, jätavad süsteemi puudulike sündmusi, kui lao poolelt tellimuste veokirjad jäävad tegemata ning neid viiakse terminali hoiualadesse. Kokkuvõtvalt saab välja tuua, et puudulike tellimussaadetiste juurpõhjustused kaubakäsitlejate poolt on tellimuste mitte skaneerimine süsteemi, nende maha jätmine, valede laadimis käskude sisestamine või laadimis käskude mitte kinnitamine süsteemis ning tegemata veokirjade laosaadetiste viimine hoiualadesse.

Teiseks peamiseks puudulike tellimussaadetiste põhjustajaks on halb veokorraldus. Veokorraldajale ei edastata piisavalt vajalikku informatsiooni kliendi saadetiste kohta. Kokkulepitud kogused ei ühti. Auto võib korje käigus minna järele kolmele alusele, aga saabub terminali nelja alusega. Minnakse järele kümnele erinevale saadetisele, aga antakse kaasa üksteist erinevat saadetist. Tekib olukord, kus autojuht ei kontrolli saadetisi ning puudulike

tellimussaadetiste tarneahela sündmused jäävad ettevõtte poolt tegemata. Küsitlusest järeldatakse, et veokorraldajatel on halb kommunikatsioon autojuhtidega, ebatäpne kliendisuhetus või ebatäpne informatsioonivahetus klientidega.

Autori arvates tuleb puudulike tellimuste arvu minimaalseks hoidmiseks teha muutusi töökorralduses. Selleks uuriti, millised võiksid olla need sammud, et neid oleks vähem. Küsitleva sõnul oleks vajalik, kui tellimuste korje ajal oleks autojuhtidel võimalus kõik saadetised läbi skaneerida, et välistada asjaolu, mil võetakse tellimusetähtsust saadetis. Tellimustega, mis on seotud kliendi väljastuse ning vastuvõtuga, peaks ettevõtte käsiterminali ehk skänneri süsteem automaatselt ära tundma, millise tegevusega on tegu ja selle järgi õige tellimussündmuse tüübi ning käsu valida. Kuna saadetiste laadimist ning peale skaneerimist süsteemi pole suudetud automatiseerida, teeb seda endiselt füüsiliselt inimene ning alati on võimalus, et ta võib eksida. Ettevõtte saab enda poolelt rohkem tähelepanu suunata ja õpetada kuidas peab korrektselt tegutsema sellistel juhtudel, kuna nende kinnipidamine on kriitilise tähtsusega. Terminali saabuvad laosaadetised vajavad veokirja olemasolu, mida tuleks laos poolt enne terminali kohale toimetamist kontrollida. Juhul kui ilma veokirjata saadetis jõuab terminali, tuleb koheselt sellest teavitada laoklienditeenindust ja saadetis seisma jätta. Veokirja tekkimisel saab saadetise vastu võtta ja tsoonialasse ära toimetada.

Küsitlusest selgus, et ettevõttes on puudulike tellimussaadetiste tagajärgede lahendamiseks soodustavaid aspekte, aga esineb ka puudusi. Suureks plussiks on, et selliste tellimuste tagajärjed pole kriitilised ning on lühikese aja jooksul parandatavad. Iganädalaselt võetakse välja puutuvate sündmuste tabel, kus on kõik saadetised, millel on ahelas mõni sündmus puudu. Tuvastatakse millises lõigus on tarneahela tegevus või sündmus justkui tegemata ning seejärel lisatakse see käsitsi süsteemi. Puudusteks saab pidada, et sellistel tellimussaadetistel võivad tekitada süsteemi kohanemiskäike, kuna neil on puudu korrektsed tarneahela sündmused. Selletõttu ei tööta automatiseeritud arveldused ning need tuleb klienditeenindusel käsitsi sisestada. Ühe puuduliku tellimussaadetise puhul on selline tegevus umbes lisa 30-minutiline ajakulu.

Analoogseid puudulike tellimusi juhtub ka teistes haruterminalides. Küsitleva sõnul on nende lahendus protsess Eestis sisuliselt sama. Mujal tekkinud sarnaste eksimuste lahenduskäike –või protsesse pole teada.

4.2.2. Jaotusterminali vaatlused ning nende järelused

Jaotusterminalide vaatlused toimusid ühe kuu vältel. Vaatluste tegemisel keskenduti kvantitatiivse analüüsi tulemuste ning küsitluse vastuste põhjal kogutud informatsiooni alusel. Kvantitatiivse analüüsist on eelnevalt selgunud, et suurem osa Tallinna jaotusterminali puudulikke tellimuste tekitajaks on terminali töötajast kaubakäsitleja või veokorraldaja. Vaatluste abil kirjeldatakse nende tekkejuurpõhjusti.

Vaatluste puhul tuli välja, et terminali töötaja võib tellimuse teha puudulikuks järgnevate vigade esinemiste korral:

- 1) vastuvõtja hilineb saadetise vastuvõtmisega;
- 2) autojuhi poolt ülelaetud saadetise mitte korrektne käsitlemine;
- 3) vastuvõtmata saadetise viimine tsooni, hoiualasse;
- 4) väärade ülesandete sisestamine süsteemi saadetiste ümber markeerimisel.

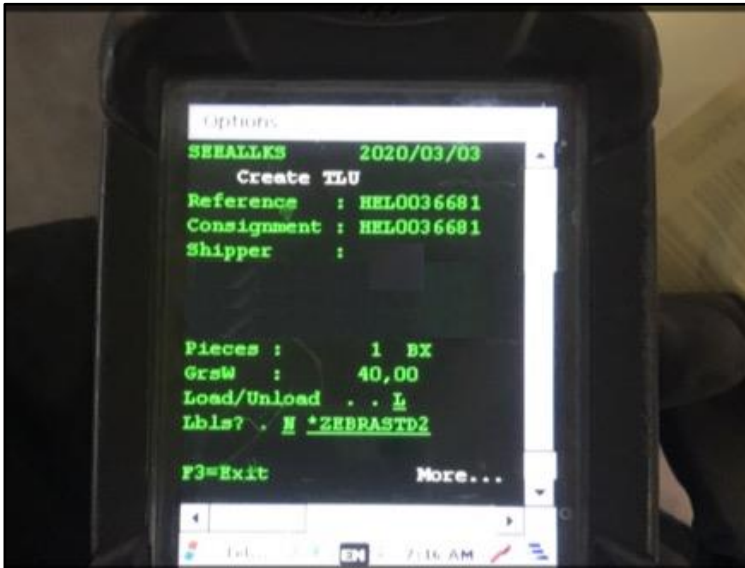
Hilinenud saadetise vastuvõtmisel tuvastati töökorralduses ning selle protsessis eksimus. Tellimus jõuab liiga hilja jaotusterminali ning selle tõttu jäävad tavapärased tööetapid tegemata. Saadetiste pealelaadimine ilma vastuvõtja kontrollita tekitab olukorra, kus tellimus jõuab süsteemi ilma mahalaadimis käsuta. Kui laadija võtab hilineva tellimussaadetise mahalaadimis alalt ilma tavapäraset vastuvõtuta, siis tellimus jääb süsteemi kirja poolikuna. Probleem esineb arvatavasti ainult välisriikide ning harukontorite hoiuala tellimuste puhul.

Vastuvõtmata saadetise viimine tsoonidesse (hoiualadesse) tekitab sarnase olukorra. Tavapärane vastuvõttu protsess jääb tegemata ning tellimus läheb kirja poolikuna. Teatud juhtudel paigutatakse tellimused muudele terminalikohtadele ilma vahepealse asetamiseta vastuvõtualale. Sedasi ei pruugi saadetised olla vastuvõetud ning nende kogused ühtida mahalaadimislehel märgituga. Hiljemalt tellimuste laadimisel ei pruugi selguda, et tellimus on vastuvõtmata.

Ülelaetud saadetiste toimetamine autojuhi poolt võivad samuti tekitada puuduliku tellimuse. Kui saadetisi ei saa süsteemi vastu võtta ning kinnitada, viiakse need null-tsooni. Selle tagajärjel võib hiljem kaubakäsitleja sisestada vale käsu saadetise vastuvõtmisel ning tekib mitte korrektne tarneahelasündmus süsteemis. Lisaks kui selgub, et selliste saadetise tellimuse maht ei vasta tegelikkusele saadetakse kliendile lisateenusena arve (vt joonis 8).

Joonis 8. Lisateenus andmete korrigeerimisel Allikas: (AS Schenker, 2020)

Väära ülesande sisestamine tekib ka tellimussaadetiste ümber markeerimisel. Seda põhjustab terminali töötaja, kaudselt ka saatja või veokorraldaja ning ettevõtte käsiterminali süsteem. Valede saatedokumentituga tellimused, millel pole markeeritud adressaadi sildistust viiakse null-tsooni. Null-tsoonist tuleb neid kas ümber markeerida või sidistada, mille käigus tuleb tellimus süsteemi sisestada ning kanda neile vastavalt tehtud terminali mahalaadimis käsk. Vaikimisi võib süsteemis olla vale käsk ning selle muutmata jääb süsteemi kirja vale sündmus ning tegevus. Tellimus võib süsteemi kirja minna kohe pealelaetuna ning mahalaadimis protsess jääb tegemata. Joonisel 9 on välja toodud näide, kus süsteem tuvastab valesti, millise tegevusega on tegu. Mahalaadimise sündmuse asemel (tähistus U) pakub süsteem vaikimisi pealelaadimis käsu (tähistus L). Lisaks saavad ka mere või lennu tsoonide tellimussaadetised, mis hiljemalt ümber markeeritakse põhjustada sarnase eksimuse.



Joonis 9. Näide valest sündmuse käsust süsteemis. Allikas: Erakogu

Küsitluses selgus, et eksitakse ka tellimussaadetiste pealelaadimisel: tellimused laetakse kaubiku või haagisele peale, aga jäetakse skaneerimata. Vaatluste käigus selgus, et seda eksimust saab parandada juhul, kui tellimussaadetiste pealelaadija või vahetusvanem märkab eksimust. Sellisel

juhul saab vahetusvanem tellimust õigeaegselt korrigeerida ning lisada puuduoleva pealelaadimis sündmuse.

Selgub, et paljud puudulikke tellimussaadetiste juurpõhjused on omavahel mingi põhjuse ja tagajärje seosega seotud ning neid võib raske muuta. Tagantjäreli saab järeldada, et eksimuste põhjusteks on vastuvõetavad eksimused, nagu tähelepanematus või kiirustamine, mille tõttu tekivad süsteemi tõrked. Selle lahendamiseks võib aidata õigeaegne teabe elektroonses süsteemis. Mingil määral puudub praegu nõutav infosüsteem puudulikke tellimuste tagajärgede kiireks lahendamiseks. Õigeaegse ja täpse teabe kättesaadavus oleks lahendamisprotsessi seisukohast kriitiline. Nädalased raportid ei võimalda suure mahuliste või rohke hulgaliste tellimuste ning vedude seast leida probleemseid tellimusi õigeaegselt ilma ajakuluta. Kui tagasiside oleks kiirem saaks tuvastada parandamist vajavad tellimused ning vajadusel neid korrigeerida. Parim lahendus oleks luua otsene elektroonne andmevahetus puudulikest tellimussaadetistest, mitte oodata raportite kokkuvõtteid.

Kui puudulikke tellimuste arv kasvab kriitiliseks suureks klientide ebatäpsuse tõttu oleks mõistlik rakendada kallimat lisatasu nende parandamiseks või lahendamiseks. Ettevõttel võiks olla väljatöötatud süsteem, mis võimaldaks hinnata klientide või töötajate tulemuslikkust, teisi kvaliteeditulemusi või kulude vähendamise aspekte.

Teiseks suurimaks põhjustaks puudulikke tellimuste põhjal seati veokorraldajad. Nende poolt puudulikke tellimuste tekepõhjused oleksid järgnevad:

- 1) tellimussaadetised on viidud valesse kohta;
- 2) laotellimuste puhul ei ole tähelepanu juhitud ajalisele piirangule.

Saadetised, mis on jaotusautodesse paigutatud valede adressaatidega, saabuvad jaotusterminali tagatistena tagasi. Tihti pole selliste saadetiste suure töökoormuse tõttu aega tegeleda ning neid viiakse null-tsooni, kus hiljem toimub ka ümber markeerimine. Ümbermarkeerimisel võib terminali töötaja sisestada süsteemi vale sündmuse ning käsu, mille tõttu jääb tellimus puudulikuks. Kui selgub, et väär adressaat on tekkinud kliendi tõttu, lisatakse kliendile see lisateenusena juurde (vt Joonis 10).

431	Puudulike andmete täiendamine ja/või korrigeerimine tellimuses Arvestatakse juhul, kui tellimuses esitatud korje ja/või tarneaadress on vale ja/või puudulik, puudub kontakttelefon eraisiku tarnele ja ettevõtte tarnele, mis on registreeritud eramus või korteris mille tarneaadressil ei viibita tööajal pidevalt	4,50 saadeti
-----	--	--------------

Joonis 10. Lisateenus andmete korrigeerimisel

Allikas: (AS Schenker, 2020)

Laotellimuste puhul on ajaline intervall, mille sees saab terminali töötaja tellimusi vastu võtta. Kui tellimusi mitte õigeaegselt vastu võtta on neid hiljem raske korrigeerida. Tihti jäävad sellised tellimused vastu võtmata. Harvem tehakse laotellimustele teadmatuses ülelaadimine, mille puhul on teadmata, kuidas selline sündmus süsteemi kajastub.

Veokorraldajate, vahetusvanemate ning laoklienditeeninduse vahel võiks olla tõhusam infovahetus. Vältimaks puudulike tellimuste kasvumist võiks igapäevaselt koostada aruandeid või kirjavahetusi, kus võetakse kokku päeva tegevusi või probleeme. Tuleks määrata peamised näitajad kuidas tegevusi hinnata ning tuvastada parandamist vajavad tegurid. Kehvad tulemused tuleks lahendada nii pea kui võimalik, et vältida operatiivseid tagajärgi.

Vaatluste puhul kinnitatakse küsitluses saadud teadmisi ning puudulike tellimuste juurpõhjust. Väljatoodud parandusettepanekud on esitatud jaotusterminali juhile ning töö autor loodab, et tema poolt pakutud lahendused vähendavad puudulike tellimussaadetiste hulka.

KOKUVÕTE

Diplomitöö eesmärgiks oli analüüsida AS Schenkeri Tallinna jaotusterminali puudulike tellimussaadetiste põhjusi ning tagajärgi. Puudulike saadetiste põhjuste leidmiseks kasutas töö autor ettevõtte jaotusterminali tarneahela sündmuste raportid, nende tagajärgede tuvastamiseks küsitlust ning vaatlusi, et kinnitada küsitluse vastuseid ja võimalikke puudulikke tellimuste juurpõhjust. Töö tulemusena selguvad, millised on puudulike tellimuste juurpõhjused ja milliste tegevustega ning mis määral annaks neid vähendada.

Raportist selgus, et puudulikud tellimussaadetised tekivad läbi mittekorrektse vastuvõtmise ning klientide saadetiste üleandmisel või vastuvõtmisel. Käsitatud andmete põhjal leiti, et puudulike tellimuste sagedused on vahemikul 2,9%-16,7% kogu tellimussaadetistest. Leiti vastus uurimisküsimusele: vaadeldavate ajavahemiku puhul oli puudulike tellimusi 97.

Küsitlusvastustele tuginedes selgub, et puudulike tellimussaadetiste juurpõhjused kaubakäsitlejate poolt on tellimuste mitte skaneerimine süsteemi, nende maha jätmine, valede laadimis käskude sisestamine või laadimis käskude mitte kinnitamine süsteemis ning tegemata veokirjade laosaadetiste viimine hoiualadesse. Peamised juurpõhjused veokorraldajate poolt on halb kommunikatsioon autojuhtidega, ebatäpne kliendisuhetus ning informatsioonivahetus klientidega. Vaatluste käigus said juurpõhjuste olemasolud kinnituse.

Märkimisväärne on ka vaatlustes tuvastatud probleemid või juurpõhjused, milleks on vastuvõtmata saadetiste viimine hoiualadesse ning käsiterminali süsteemi eksimused saadetiste ümber markeerimisel.

Uurimisülesandena leiti, et puudulike tellimussaadetiste suurimaks kaasnevaks probleemiks või tagajärjeks on suur ajakulu ning süsteemi kohanemiskulud. Tellimussaadetised, millel on puudu kindlad tarneahela sündmused, vajavad manuaalsed arveldamist. Ühe sellise tellimuse korrigeerimine võtab aega 30 minutid. Analoogseid puudulike tellimusi juhtub ka teistes haruterminalides ning lahendus protsess Eestis siseselt sama.

Lahendustena puudulike tellimussaadetiste vähendamiseks on vajalik vältida tellimusetu saadetisi, kontrollida veokirjade olemasolu, arendada või täiustada käsiterminali süsteemi ning koolitada või

tõsta töötajate teadlikust. Parandusettepanekuteks oleks kiirem teabe elektroonses süsteemis ning meetmete arendamine klientide ning ka vajadusel töötajate tulemuslikkuse hindamiseks. Kasvava puudulike tellimuste puhul klientide ebatäpsuse tõttu oleks rakendatav kallim tasu nende lahendamiseks.

Autori hinnangul pole puudulikud tellimused praeguse seisuga ettevõtte poolt välditavad, kuna eksimused võivad alata väljastpoolt ettevõtet. Tuleks leida optimaalne viis kuidas neid ennetada või ka ära kasutada.

Autori hinnangul bakalaureusetöö eesmärk täidetud. Tulemused on esitatud jaotusterminali juhile ning loodetakse, et tema poolt pakutud lahendused vähendavad puudulike tellimussaadetiste hulka.

KASUTATUD ALLIKAD

- Aleksejevski, S. (2016). Võimalused laovigade vähendamiseks Itella Logistics OÜ näitel. (Lõputöö). Tallinn.
- Alpan, G., Larbi, R., Penz, B. (2011). A bounded dynamic programming approach to schedule operations in a cross docking platform. *Computers & Industrial Engineering*, 385-396.
- Apte, U. M., Viswanathan, S. (2000). Effective Cross Docking for Improving Distribution Efficiencies. *Efficiencies, International Journal of Logistics Research and Applications*, 291-302.
- Arabani, A. B., Fatemi, S., & Zandieh, M. (2011). Meta-heuristics implementation for scheduling of trucks in a cross-docking system with temporary storage. *Expert Systems with Applications*, 38, 1964-1979.
- AS Schenker. (2020). AS Schenkeri hinnakiri maanteetranspordil. Allikas: AS Schenker: <https://www.dbschenker.com/resource/blob/498782/46b95a00277652b01d9baef83c5de5e5/as-schenkeri-lisateenuste-hinnakiri-maanteetranspordil-data.pdf>
- AS Schenkeri 3d mõõtmise juhend. (2020).
- AS Schenkeri Eventide raport. (2020).
- AS Schenkeri käsiskänneri kasutamise juhend . (2020).
- AS Schenkeri terminali tsoonide aluste juhend . (2020).
- AS Schenkeri tsooni skaneerimise juhend . (2020).
- Bartholdi, J. J., Gue, K. R. (2000). Reducing Labor Costs in an LTL Crossdocking Terminal. *Operations Research*, 823-832.
- Boysen, N., Fliedner, M. (2010). Cross dock scheduling: Classification, literature review and research agenda. *Omega* , 413-422.
- Cohen, Y., Keren, B. (2009). Trailer to door assignment in a synchronous cross-dock operation. *Int. J. Logistics Systems and Management*, 5, 574–590.
- Ekspedeeriija käsiraamat. (2016). Kasutamise kuupäev: 4. aprill 2020. a., allikas Digar: <https://www.digar.ee/arhiiv/et/raamatud/70819>
- Goodarzi, A. H., Zegordi, S. H. (2016). A location-routing problem for cross-docking networks: A biogeography-based optimization algorithm. *Computers & Industrial Engineering*, 132-146.
- Hessea, M., Rodrigue, J.-P. (2004). The transport geography of logistics and freight distribution. *Journal of Transport Geography*, 171-184.

- Jaotuslogistika. (4. detsember 2013. a.). Kasutamise kuupäev: 4. aprill 2020. a., allikas Logistikasõnastik: <http://wiki.eek.ee/index.php/Jaotuslogistika>
- Kiisler, A. (2011). Logistika ja tarneahela juhtimine. Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus.
- Logistika õpik kutsekoolidele. (2013). Kasutamise kuupäev: 4. aprill 2020. a., allikas Digar: <https://www.digar.ee/arhiiv/nlib-digar:197450>
- Maanteetranspordi terminal. (10. märts 2016. a.). Kasutamise kuupäev: 4. aprill 2020. a., allikas Logistikasõnastik: http://wiki.eek.ee/index.php/Maanteetranspordi_terminal
- McWilliams, D., Stanfield, P., Geiger, C. (2005). 17 The parcel hub scheduling problem: a simulation-based solution approach. *Computers & Industrial Engineering*, 393-412.
- Rushton, A., Croucher, P., Baker, P. (2010). The handbook of logistics&distribution management (Kd. 4th edition). The Chartered Institute of Logistics and Transport (UK).
- Schenker. (2020). DB Schenker Eestis. Kasutamise kuupäev: 04. aprill 2020. a., allikas DB Schenker: <https://www.dbschenker.com/ee-et/meist/db-schenker-eestis>
- Schenker. (2020). Tootmislogistika. Kasutamise kuupäev: 4. aprill 2020. a., allikas DB Schenker: <https://www.dbschenker.com/ee-et/teenused/laologistika/tootmislogistika>
- Schenker AS. (2019). Kasutamise kuupäev: 4. aprill 2020. a., allikas Äripäeva infopank: <https://infopank.ee/ettevete/71489/schenker>
- Schenkeri siseteave. (2020).
- Strazdin, K. (2015). Harjumaa siseste maanteevedude optimeerimine DSV Transport AS näitel. (Lõputöö). Tallinn.
- Suikanen, G. (2016). Hinnakalkuleerimine AS Schenker jaotusvedudel. (Lõputöö). Tallinn.
- Terminal. (28. märts 2014. a.). Kasutamise kuupäev: 4. aprill 2020. a., allikas Logistikasõnastik: <http://wiki.eek.ee/index.php/Terminal>
- Transpordisüsteemide logistika ja ekspedeerimine: õppematerjal ekspedeerijale. (8. oktoober 2013. a.). Kasutamise kuupäev: 4. aprill 2020. a., allikas TTK varamu: <http://eprints.ttk.ee/330/>

LISAD

Lisa 1. Küsitlus terminali juhiga

Tere!

Olen Allan Katšmazov, Tallinna Tehnikaülikooli äriduse õppekava tudeng, ning uurin oma bakalaureusetöö raames Schenkeri jaotusterminali töökorraldusest tulenevaid puudulikke saadetiste juurpõhjust. Puudulike tellimuste analüüsiks ning põhjuste selgitamiseks on Teile koostatud avatud küsimustega küsitlus.

Täiendavate küsimuste või kommentaaride korral pöörduda: allanimeil@gmail.com

- 1) Millised on teadaolevad puudulike tellimussaadetiste põhjused kaubakäsitaja poolt?
- 2) Millised on teadaolevad puudulike tellimussaadetiste põhjused veokorralduse poolt?
- 3) Millised teadaolevad puudulike tellimussaadetiste tagajärjed (nendega kaasnevad probleemid, lisategevused või -kulud) ning kuidas neid lahendatakse?
- 4) Kas harukontorid Eestis või mujal lahendavad analoogseid puudulike tellimusi sarnaselt?
- 5) Palun kommenteerige, mida Teie arvates võiks töökorralduses muuta, et puudulike tellimussaadetiste arv oleks minimaalne.

Suured tänud küsitluse osalemise eest!

Lisa 2. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina _____ (autori nimi)

1. annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on _____,
(juhendaja nimi)

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh TalTechi raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks TalTechi veebikeskkonna kaudu, sealhulgas TalTechi raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

¹Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil.