



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO  
EESTI MEREAKADEEMIA  
Merenduskeskus

Irina Kovzanovitš

**BLRT TRANSIIDI LADUDE TÖÖ OPTIMEERIMINE NING  
KULUDE VÄHENDAMINE**

Lõputöö

Juhendaja: Alina Eidemiller

Tallinn 2022

Olen koostanud töö iseseisvalt.

Töö koostamisel kasutatud kõikidele teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele on viidatud.

Irina Kovzanovitš

*(allkirjastatud digitaalselt, kuupäev digialkirjas)*

Üliõpilase kood: 183650VDSR

Üliõpilase e-posti aadress: irkovz@ttu.ee

Juhendaja Alina Eidemiller:

Töö vastab lõputööle esitatud nõuetele

*(allkirjastatud digitaalselt, kuupäev digialkirjas)*

Kaitsmiskomisjoni esimees: Marko Jürjoja, DBT AS-i BCT Terminali tootmisdirektor

Lubatud kaitsmisele

*(allkirjastatud digitaalselt, kuupäev digialkirjas)*

# SISUKORD

TABELITE LOETELU .....	4
JOONISTE LOETELU .....	5
ANNOTATSIOON.....	6
SISSEJUHATUS .....	7
1 BLRT GRUPP AS TUTVUSTUS.....	9
1.1 BLRT Grupp AS ja BLRT Transiid OÜ.....	9
1.2 BLRT Transiid OÜ .....	11
1.3 BLRT Transiidi tehniline varustus .....	12
1.4 BLRT Transiidi laressursid ja organisatsiooniline struktuur .....	14
1.5 BLRT Transiidi kliendid ehk partnerid.....	17
2 LAOTOIMINGUD. LASTI VASTUVÕTMINE JA HOIUSTAMINE .....	20
2.1 Kauba vastuvõtmine ja hoiustamine .....	27
2.2 Inventeerimine BLRT Transiidis .....	33
2.3 Arhiveerimine .....	34
3 LAHENDUS KULUDE VÄHENDAMISEKS JA LADUDE OPTIMEERIMISEKS	
BALTIC AGRO TARKVARA NÄITEL.....	36
3.1 Süsteemide võrdlus .....	41
3.2 UUE SÜSTEEMI KASUTAMINE .....	43
KOKKUVÕTE .....	49
VÕÕRKEELNE LÜHIKOKKUVÕTE.....	51
VIIDATUD ALLIKAD.....	53
Lisa 1 Ladu nr. 1 ja nr. 2.....	56
Lisa 2 Ladu nr. 3.....	57
Lisa 3 Ladu nr. 4.....	58
Lisa 4 Ladu nr. 7.....	59
Lisa 5 Ladu nr. 10 ja nr. 11.....	60
Lisa 6 Ladu nr. 12-1 ja nr. 12-2.....	61
Lisa 7 Päeva sisse/välja tabel .....	62
Lisa 8 Inventuuri tabel.....	63
Lisa 9 Laeva sissetuleku tabel .....	64
Lisa 10 Killustiku tabel .....	65
Lisa 11 Discharging report .....	66

## TABELITE LOETELU

Tabel 1. BLRT Transiidis kasutatavad seadmed.....	12
Tabel 2. BLRT Transiit OÜ kinnised laod ja hoiuruumi pindalad.....	15
Tabel 3. Töölõigu koosseis ja arv.....	15
Tabel 4. Süsteemide võrdlus.....	42
Tabel 5. Uue süsteemi näidis.....	45
Tabel 6. Uue süsteemi SWOT analüüs.....	48

## JOONISTE LOETELU

Joonis 1. Sadama kaart .....	10
Joonis 2. BLRT Transiidi organisatsiooniline struktuur.....	16
Joonis 3. Praegune kauba vastuvõtt BLRT Transiidi lattu.....	30
Joonis 4. Baltic Agro süsteem Veotööd. ....	36
Joonis 5. Baltic Agro süsteem. Arhiveeritud nupp.....	37
Joonis 6. Baltic Agro arhiiv.....	38
Joonis 7. Baltic Agro laoseis. ....	39
Joonis 8. Uue süsteemi kasutamisel tellimuste töötlus.....	45

## ANNOTATSIOON

Töö põhirõhk on lasti töötlemise ja ladustamise korraldamise protsesside optimeerimisel. See on põhiline tegur, millest sõltuvad ettevõtte kulud.

Inimtegurile on hakatud viimasel ajal suuremat tähelepanu pöörama, selleks et vähendada töövigude ja parandada töö kvaliteeti. Samas on väga oluline jälgida ajakulu vähendamisel ka toimingute ohutust.

Lasti käitleva stividori ning laoperaatori töö panus sellesse tegevusse on hindamatu, sest see võib märkimisväärselt mõjutada kasumlikkust.

Lõputöö eesmärgiks on kas kinnitada või ümber lükata hüpotees, et uue süsteemi juurutamine aitab suurendada laotöö kiirust, parandada töö kvaliteeti ja vähendada inimfaktoriga seotud vigu. Töös tuuakse välja optimeerimise võimalused.

Lõputöö koostamise käigus uuritakse ettevõttes kauba maha- ja pealelaadimist, kauba hoidmise protsessi, laoperaatori ja laotöötajate tööd ning selle optimeerimist.

Uurimismeetodina autor kasutab võrdlemist ja kvantitatiivset uurimismeetodit, mis käsitleb erinevate andmete analüüsi, ning kvalitatiivset uurimismeetodit, mis on tehtud küsimustiku baasil.

Võtmesõnad: BLRT Transiid, kulude vähendamine, optimeerimine, laondus, laotarkvara, laotoiming

## SISSEJUHATUS

Tänapäeva kiiresti arenevas maailmas on töö erinevates valdkondades enamasti süstematiseeritud ja mehhaniseeritud, sest inimtegur on peamine faktor vigade tekkimises ja kulude põhjus. Rohkem esineb seda teenuste pakkumisel ja dokumentide vormistamisel. See on väga tähtis siis, kui töötajate tegevusest sõltuvad nii firma tulud kui ka reputatsioon. Et olla konkurentsivõimelisem ja suurendada tulusid, optimeerivad firmad oma tööd.

Käesoleva lõputöö uurimisobjektiks on ettevõtte BLRT Transiidis OÜ. Töötades BLRT Transiidis, on töö autor leidnud nõrgad kohad, mis võiks parandada, et töötajate kohustused lihtsustuksid, ettevõtte tulud suureneksid ja kulud väheneksid ning vigu töös tuleks vähem ette. Teema on aktuaalne ja tähtis BLRT Transiidi töös sellepärast, et iga konkurentsivõimeline ettevõtte on huvitatud tulude suurendamisest ning soovist olla parim ja usaldusväärsem ettevõtte riigis.

Praegune töösüsteem on vananenud ja nõuab uuendamist. Mõned BLRT Transiidi peamised kliendid (partnerid) ei ole tihti rahul firma tööga, sest tehakse vigu, mis tulu asemel toovad kahju ja mõjuvad halvasti ettevõtte mainele.

Peamised probleemid BLRT Transiidi ladudes on vead kaupade mahakandmisel, vead erinevate kaupade dokumentide vormistamisel, vead autode laadimisel, sellega seotult kasvavad rahalised kulud, mis vähendab omakorda ettevõtte efektiivsust ning kahjustab tema mainet.

Lõputöö autor valis antud teema seoses oma töökogemusega. Töö eesmärgiks on pakkuda lahendust kulude ja vigade vähendamiseks ning leida kõige efektiivsemaid optimeerimise võimalusi läbi töö automatiseerimise ja mehhaniseerimise.

Käesolevas lõputöös kirjeldatakse praegust olukorda BLRT Transiidi ladudes ning pakutakse lahendusi, mis aitaksid paremini rahuldada suuremate partnerite vajadusi.

Lõputöö eesmärgiks on uurida, kas BLRT Transiidi ladude tööd on võimalik parandada optimeerimise kaudu, kasutades uut süsteemi ning varustades laod uue tehnoloogiaga, ja kas see tuleb ettevõttele kasuks. Uue süsteemi võimalused ja järeldused on tehtud partnerite vastatuste põhjal.

Käesolev töö koosneb kolmest peatükist. Esimeses peatükis töö autor tutvustab ettevõtteid BLRT Grupp AS ning BLRT Transiit OÜ, kirjeldab nende struktuuri. Teises peatükis antakse ülevaade ning selgitakse lao, laonduse ja laotoimingute, lao infosüsteemide ning andmetuvastuse mõisted. Kolmandas peatükis kirjeldatakse BLRT Transiit OÜ ja Baltic Agro laotarkvara süsteeme, pakutakse välja uus süsteem, samuti vastavad BLRT Transiit OÜ kliendid küsimustikule; toimub tarkvarade/süsteemide võrdlus ning saavutatud tulemuste analüüs.



# 1 BLRT GRUPP AS TUTVUSTUS

## 1.1 BLRT Grupp AS ja BLRT Transiit OÜ

BLRT Grupp on laevatehaste ja metallitööstuse ettevõtte Läänemere piirkonnas. 12. juunil 1912 andis Vene Riigiduum korralduse, millega lubati Tallinnasse Kopli poolsaarele ehitada Vene-Balti Laevaehitustehas, sest paikkond asus linnast vaid viie versta kaugusel, oli hõlpsasti ühendatav olemasoleva raudteevõrguga ning poolsaare vasak kallas jäi kõigi tuulte eest kaitstud abajasse. Tollal puudus siin igasugune taristu, kõikjal laius üksnes mets ja harimata maa. Tehase ehitusel töötas ligi 10 000 inimest. Tootmispinnad ja staaplid said valmis kõigest kolme aastaga, 1915. aastal veesati esimene laev – miiniristleja Gavriil. Arhitekti ja inseneri Aleksandr Ivanoviitš Dmitrijevi projekti alusel rajati tsehhid, administratiivhooned, raudtee ja ujuvdokk. Aastast 2001 kannab kontsern oma praegust nime BLRT Grupp (BLRT GRUPP AS, 2021)

Tänapäeval BLRT Grupp ühendab kokku 54 ettevõtet (50 tütar- ja 4 ühissettevõtet), mis asuvad Eestis, Lätis, Leedus, Soomes, Poolas, Ukrainas ja Venemaal. Kontsernis töötab kokku üle 4000 inimest. (*Ibid*)

Ettevõtte pakub kvaliteetset teenust järgmistes valdkondades: laevahooldus, laevaehitus, laevade remont ja moderniseerimine, metallide töötlemine, müümine, vanametalli töötlemine, gaaside tootmine ja müük. BLRT Grupp pakub ka transpordi-, sadama- ja stividoriteenuseid. Üks BLRT Grupi tütaretevõtteid on BLRT Transiit, mis tegeleb puistlasti, üld- ehk tükikauba lossimise ja lastimisega, lao- ja ladustamisteenuste osutamisega ning metallist suurkonstruktsioonide laevadele laadimise ja kinnitamisega. (*Ibid*)

BLRT Grupi territooriumil asub Vene-Balti Sadam akvatooriumi suurusega 168,3 hektarit. Sadam on laevadele avatud aasta ringi ja osutab laevadele pukseerimis- ning sildumisteenuseid. (Vene-Balti Sadam, 2021)

Vene-Balti Sadama üks suuremaid operaatoreid on OÜ BLRT Transiit, mis pakub stividoriteenuseid iga liiki kaupade lastimisel ja lossimisel, kraanade eksploatatsioon.

Kaid BLRT Transiidi territooriumil kuulvad Vene-Balti sadamale. Transiidi kasutuses on 4 kaid (joonis 1), kus enamasti võetakse vastu puist- ja segalasti. Rohkem kasutatakse kaisid nr 5 ja 6.



Joonis 1. Sadama kaart

Allikas: Vene-Balti sadam, 2021

Laeva ja lasti töötlemiseks ning kauba ladustamiseks tuleb sõlmida leping BLRT Transiit OÜ administratsiooniga. Tollivormistamisele kuuluvat laeva tohib lastida/lossida ja varustada tolli kirjalikul loal. (Vene-Balti Sadam, 2021)

## 1.2 BLRT Transiid OÜ

BLRT Transiid OÜ on asutatud 2000. aastal ja kuulub BLRT Grupi koosseisu, tegutsedes sellistes valdkondades nagu puistlasti, üld- ehk tükikauba lossimine ja lastimine, lao- ja ladustamisteenuste osutamine, metallist suukonstruktsioonide laevadele laadimine ja kinnitamine. (BLRT Transiid OÜ, 2021)

Teenused, mis BLRT Transiid OÜ pakub (*Ibid*)

### **Puistlasti lastimine ja lossimine:**

- lossitakse kuni 10000-tonnise kandevõime ja kuni kümme meetrise süvisega laevu;
- lastitakse kuni 12000-tonnise kandevõime ja kuni kümme meetrise süvisega laevu.

### **Alusekauba lastimine ja lossimine:**

- lossitakse kuni 8000-tonnise kandevõime ja kuni 10-meetrise süvisega laevu;
- lastitakse kuni 12000-tonnise kandevõime ja kuni 10-meetrise süvisega laevu.

### **Laoteenused:**

- kuni 25000-ruutmeetrilised siselao pinnad;
- kuni 40000-ruutmeetrilised välislao pinnad.

### **Metallist suurkonstruktsioonide laadimine ja kinnitamine**

- laadimisel kasutatakse portaalkraanasid tõstevõimega kuni 32 tonni, liikurkraanasid tõstevõimega kuni 250 tonni ning ujuvkraanasid tõstevõimega kuni 120 tonni;
- abiks on roomikkraana tõstevõimega kuni 850 tonni;
- ning materjalikäitluse masin Mantsinen 90R, mis on varustatud kahe haardkopaga mahutavusega 9 ja 5 kuupmeetrit;
- lasti kinnitamiseks pakutakse kõikvõimalikke kinnitusvahendeid alates trossidest ja lõpetades kettidega;
- teenuste valik hõlmab ka keevitistoid, mida teevas sertifitseeritud keevitajad.

### 1.3 BLRT Transiidi tehniline varustus

Andmed on saadud BLRT Transiidi juhatuse liikmelt.

BLRT Transiidis kokku kasutatakse 29 tehnilist ühikut (tabel 1).

Tabel 1. BLRT Transiidis kasutatavad seadmed.

Allikas: Koostatud autori poolt BLRT Transiidi dokumendi alusel.

Seadme nimetus	Kogus (tk)
Koppekskavaator <i>Mantsinen</i>	1
<i>Roll Trailer</i>	6
Terminaali (RoRo) traktor <i>Mafi</i>	2
Tõstuk <i>Liebhier</i> (kasutatakse killustikku autodele laadimiseks)	3
Elektriline kahveltõstuk (kasutatakse laos nr. 3 autode peale- ja mahalaadimiseks)	2
Diisel-kahveltõstuk	6
Portaalkraana	9

*Tõstuki* all mõeldakse oma jõuallika abil vabalt liikuvat lastide lähiteisaldamisseadet. Ladudes kasutatakse kõige sagedamini tõstukeid peamiselt veokite peale- ja mahalaadimiseks ning kaubaveoks. Saadaval on lai valik tõstukeid, mis hõlmavad jalakäijaga juhitavaid masinaid kuni raskeveokite juhi juhitavate veokiteni. Toodetakse erinevaid tõstukitüüpe ja -mudeleid paljude funktsioonide ja tehniliste näitajatega.

*Kahveltõstuk* on tõstekahvlitega varustatud, jõuallikaga tõsteseade, mis on mõeldud erinevate lastiüksuste (peamiselt kaubaaluste) tõstmiseks ja teisaldamiseks. Kahveltõstuki tõstekahvlite abil on võimalik käsitseda erinevat tüüpi kaubaaluseid. Tõstukite üks peamisi tehnilisi näitajaid tõstejõud jääb eri tüüpi ja erineva suurusega tõstukite puhul vahemikku 0,5-50 tonni. (Tulvi A., 2021, lk 80)

Tõstukitel kasutatakse kahte liiki jõuallikaid - sise põlemismootoreid ja elektrimootoreid. Sisepõlemismootoreid on omakorda kahte liiki - diiselmootorid ja surugaasiga või vedelgaasiga töötavad ottomootorid. (*Ibid*)

*Diiselmootoriga tõstuki* kasutatakse raskete esemete teisaldamiseks ja ladustamiseks, kasutamise kulud on madalad ja need on ekspluatatsioonis väga vastupidavad. Võrreldes diiselmootoriga tõstukitega on ottomootoriga tõstukite eeliseks madalam ostuhind, puuduseks aga mootori väiksem tööressurs. Õige tõstuki valimine on ettevõtte jaoks oluline, kuna see mõjutab tegevuskulusid, tootlikkust ja varude haldamist. Saadaval on lai valik tõstukeid ja iga mudel on loodud konkreetsete ülesannete täitmiseks.

*Elektritõstukid* töötavad akuga, mis toimib nii vastukaaluna, mis stabiliseerib varustust kasutamise ajal, kui ka toiteallikana. Eelisteks on väiksem pöördetuum, võimalus töötada pidevalt või katkestustega, tehes vahepeal muud tööd, peaaegu olematu müratase, suur töökindlus ja väikesed hoolduskulud. Puudusteks on tööressursi piirang, mis on määratud akude mahutavuse ja tõstuki kasutamise intensiivsusega.

Lisaks on Transiidi laos 2 poolautomaatset kilemähkimisseadet. Toodangu pakendamine tootmisettevõtetes toimub tavaliselt spetsiaalsetel liinidel automaatselt või poolautomaatselt. Pakendamislíinid on enamasti ehitatud rull-, kuul- ja lamerihmkonveiereid kasutades. Suurtes, täisalusel käitlevates ja/või väljastamisel kihtkomplekteerimist tegevates jaotuskeskustes võidakse erinevad laoseadmed ühendada omavahel konveieritega. Enamkasutatavad on kaubaaluste kilega pakendamise seadmed ja poolautomaatsed ning automaatsed kilemähkimisseadmed. Ladudes ja terminalides tehakse igapäevaselt seoses kaupade jaotustoimingutega, sissetulnud saadetistest väiksemate saadetiste ja segasaadetiste koostamisega palju lahtipakendamise- ja pakendamistööd. Kui laost väljuvate saadetiste arv on suur ja pakendamistööd on vaja teha kogu tööpäeva jooksul, tuleks kasutada kilemähkimisseadet. Enamkasutatavad kaubaaluste kilesse pakendamise seadmed on käsitsi juhitud seade ja poolautomaatne kilemähkimisseade. Võrreldes kilemähkimisseadme kasutamist käsitsitööga, on seadme kasutamine palju tootlikum. Kilemähkimisseadmete tootlikkus võib olla nende oskuslikul kasutamisel kuni 30 kaubaalust tunnis. Kaubaaluse pöörlemise kiirust on võimalik sujuvalt muuta. Samuti saab kasutaja muuta sujuvalt kilerulli liikumise kiirust vertikaalsihis. Rulli liikumise kiirusest sõltub pakkekile kihtide arv kaubaalusel. Peab arvestama, et mida enam pakkekile kihte on alusel paikneval kaubal, seda kompaktsem on alus ja seda enam on kaitstud sellel olev kaup. Samas on suurem nii pakkekile kulu kui kokkuvõttes ka pakendamise kulu. (Tulvi 2021, lk 212)

Kilemähkimisseadmetega on võimalik mähkida pakkekilesse nii standardseid kui ka eri mõõtmetega kaubaaluseid. BLRT Transiidis kasutatakse enamasti kolme kaubaaluste tüüpi – EUR kaubaalus (800 × 1200 mm), EUR mõõt (alusel, millel puudub Euroopa kaubaaluste turu ametlik

EUR-markeering) ja FIN kaubaalus (1000 × 1200 mm). Lisapakendit kasutades esitatakse partnerile lisaarve. Lisakiletamist tehakse ainult kliendi nõudmisel.

#### **1.4 BLRT Transiidi laoressursid ja organisatsiooniline struktuur**

Andmed on saadud BLRT Transiidi juhatuse liikmelt ettevõtte dokumendi alusel.

BLRT Transiidi kasutamisel olemas üheksa laod, mis kasutatakse kauba hoiustamiseks (vt tabel 2). Tabelisse on pandud ladude nimetused.

- Ladusid nr 1 ja 2 kasutatakse puistena soola, sooda ja väetise hoiustamiseks ning seal töötab vabrik, kus dokkerid pakkivad väetist/soolat big bagisse, ehk suurtesse kottidesse. (Lisa 1)
- Ladu nr 3 on tolliladu, kus hoiustatakse õlu, veini, soola, suhkrut, klaasi ja toonerid. (Lisa 2)
- Ladu nr 4 on puidu jaoks ladu. (Lisa 3)
- Ladu nr 7 (Lisa 4) ja nr 12-1 (Lisa 6) olid ette nähtud väetise jaoks, kui väetist ei olnud, siis hoiti laos nr 12-1 suurtes kottides soola. Alates detsembrist 2021 asuvad laos nr 7 saematerjalid ja aiamaajade detailid.
- Ladu nr 10 (Lisa 5) ja nr 12-2 (Lisa 6) kasutatakse aiamaajade detailide hoiustamiseks. Alates detsembrist 2021 hoiustatakse laos nr 12-2 soola suurtes kottides.
- Ladu nr 11 (Lisa 5) kasutatakse graanulite hoiustamiseks

Kai juures asuval avatud laoplatsil hoitakse kahe erineva kliendi killustikku, teine killustikuplats „Asetilenka“ on kolmanda kliendi jaoks

Poolhaagisega veokite peale- ja mahalaadimiseks kasutatakse estakaadid. Kaks neist paiknevad laos nr 3, sest seal liigub kõige suurem kaubavoog. Üks estakaad asub õues angaaride nr 12-1 ja nr 2 vahel. Väikeste autode ja tagaluugiga autode jaoks on laos nr 3 uksed.

Tabel 2. BLRT Transiidis OÜ kinnised laod ja hoiuruumi pindalad.

Allikas: Koostatud autori poolt BLRT Transiidi dokumendi alusel.

<b>Ladu nimetus/Avatud laoplatid</b>	<b>Lao pindala, m<sup>2</sup></b>
Ladu nr 1	4 174 m <sup>2</sup>
Ladu nr 2	
Ladu nr 3	6300 m <sup>2</sup>
Ladu nr 4	609,84 m <sup>2</sup>
Ladu nr 7	1 200 m <sup>2</sup>
Ladu nr 10	4500 m <sup>2</sup>
Ladu nr 11	4500 m <sup>2</sup>
Ladu nr 12-1	4 381 m <sup>2</sup>
Ladu nr 12-2	
Avatud laoplatid	31 000 m <sup>2</sup>

BLRT Transiidis töötab praegu 25 inimest.

Tabel 3. Töölõigu koosseis ja arv.

Allikas: Koostatud autori poolt BLRT Transiidi dokumendi alusel.

<b>Ameti nimetus</b>	<b>Töötajate arv</b>
Vahetuse vanem	2
Dokker - mehhanisaator	10
Tööstukijuht	3
Portaalkraanajuht	2
Mehaanikainsener	1
Talman	1
Laooperator	2
Stividor	1
Tolliagent	1
Raamatupidaja	1
Juhatuselise liige	1

Igal töötajal on oma tööjuhend, mida peab talle tutvustama enne töö alustamist.

Töö kirjeldus (Väljavõte ametijuhendist):

- Vahetuse vanem

Kauba ohutu ümberlaadimise korraldamine BLRT Grupi territooriumil vahetuse ajal. Kauba ohutuse tagamine hoidmisel. Tolliprotseduuride järgimine

- Laooperatoor

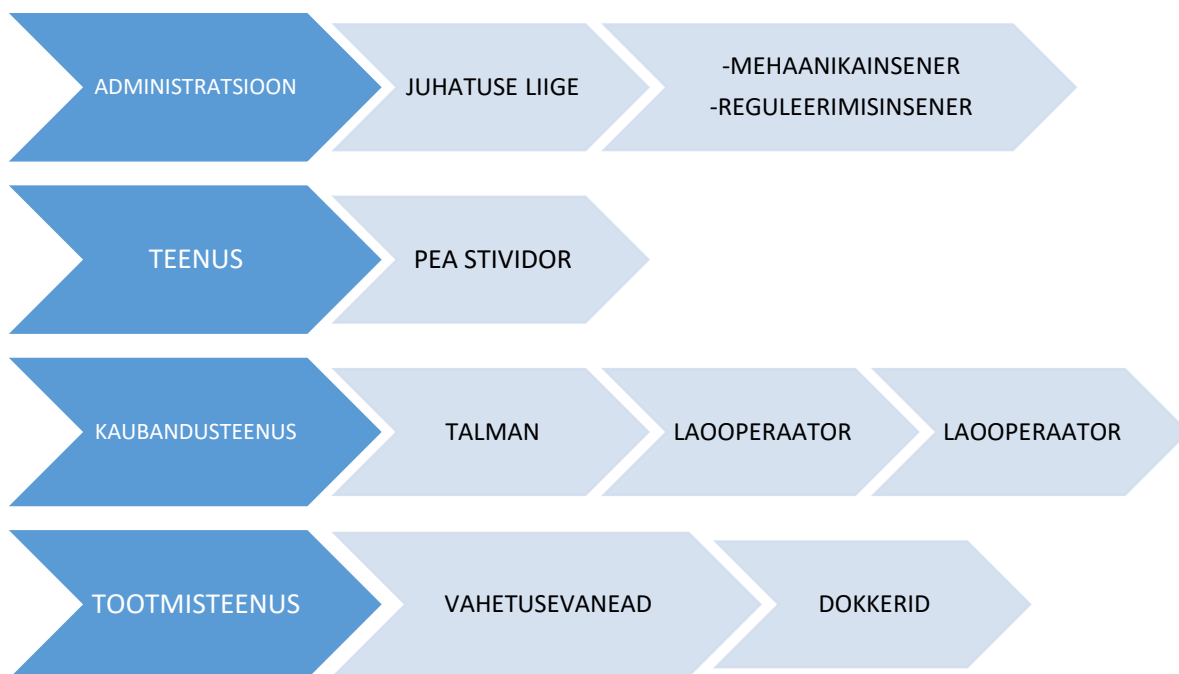
Kvaliteetse raamatupidamise tagamine vastuvõetud ja üleantud kauba kohta. Lasti vastuvõtt ja väljastamine, ladustamine, ladustamine, kauba liikumise arvestus, veoste dokumentide registreerimine

- Talman

Esmaste veoste kviitungite nõuetekohane vormistamine, vastavalt juhendile. Kontroll veose ladustamise üle vastavalt ladustamise nõuetele.

- Stividor

Kauba ümberlaadimise planeerimine ja korraldamine. BLRT Transiid OÜ tootmis- ja majandustegevuse juhtimine. BLRT Transiid OÜ huvide maksimaalsele kaitsele suunatud kommertstööd.



Joonis 2. BLRT Transiidi organisatsiooniline struktuur.

Allikas: Koostatud autori poolt BLRT Transiidi dokumendi alusel.



## 1.5 BLRT Transiidi kliendid ehk partnerid

Kaubad saavad firmasse BLRT Transiit OÜ kolmel viisil: meretranspordiga, rongidega ja autodega. Talmani ja laoperaatori kohustuseks on kaubad vastu võtta, neid kontrollida, dokumendid vormistada ning andmed exceli tabelisse sisestada.

Meretransport on olnud suurim kaubavedaja läbi teadaoleva ajaloo, ühtlasi on see kõige odavam, kuid ka kõige aeglasem kauba transportimisviis. Meritsi veetakse 90% rahvusvaheliste vedude mahust maailmas. Kõige modernsemad kaubalaevad saab liigitada järgnevalt: puistlastilaevad, konteinerilaevad, tankerid, puurlaevad, külmutuskonteineritega laevad, ro-ro laevad, parvlaevad, kruisilaevad ja liinilaevad (Tulvi 2014, lk 73–74). BLRT Transiit tegeleb enamasti puistlastilaevadadega. Tavaliselt toimub teedesoola ja väetise vastuvõtmine läbi kaalumaja, et teada saada, kui palju kaupa on tegelikult saabunud.

Ühe kliendi soolalastiga laev tuleb umbes 3 korda aastas. BLRT Transiidi statistika järgi tuli aastal 2020 kokku 98 laeva, aasta 2021 augustikuu lõpuseisuga oli tulnud 76 laeva, kuid 17.10.2021 oli statistika järgi teenindatud juba 91 laeva. See tähendab, et iga aastaga laevade arv suureneb. Kaubavoog on hea tänu killustikulaevadele, sest hooajal tulevad need laevad iga nädal mitu korda.

Raudteetransporti kasutatakse peamiselt siis, kui kaubakogused ja veokaugused on suured. Raudteel tehakse raskete ja mahukate kaubakoguste regulaarseid vedusid keskmistel ja pikkadel liinidel. Samuti tehakse raudteede abil põhiline osa tööstuslikest vedudest. Eestis veetakse raudteel peamiselt põlevkivi, naftat ning naftaprodukte, puitu, kivisütt, teravilja ja väetisi. (Tulvi 2014, lk 56)

BLRT Transiidi territooriumile toob omaette raudteeharu. Raudtee oli ehitatud vagunite mahalaadimiseks. Tänapäeval (2021. aasta seisuga) tuleb mahalaadimisele umbes üks rong kord kuus. Vagun tuleb territooriumile kottidesse pakitud soolaga Ukrainast või Valgevenemaalt. Firma organiseerib vagunite mahalaadimist. Sadamatöölised viskavad kotid kaubaalustele, mis pärast koos kottidega kiletatakse ja virnastatakse. Tavaliselt kasutatakse selleks FIN aluseid.

Autotranspordis on kasutusel erinevad veokid, mis transpordivad veoseid oma koormaruumis või haagises. Veovahend koosneb kahest funktsionaalsest osast – iseliikuvast tehnilisest osast ja laadimisosast. Veovahendiks võib olla nii veoauto kui ka autorong.

Vedukauto ehk veduk on sõiduk, mis on mõeldud poolhaagiste ja haagiste veoks. On olemas kahte tüüpi vedukautosid – autod, mis on mõeldud nii poolhaagiste kui haagiste vedamiseks, ning autod, mis on mõeldud ainult haagiste vedamiseks. Haagiste vedamiseks ehitatud vedukauto on varustatud lastiruumiga.

BLRT Transiidi juhatuse liikme sõnul liigub päeva jooksul firmasse sisse/välja umbes 30 autot, hooajal see kogus suureneb 2–3 korda, lisaks tulevad autod konteineritega, keskmiselt teenindatakse 600 autot kuus. Lisaks tegeleb BLRT Transiit killustikuga, õlle/veini-konteineritega ning puistes soolaga. Hooajal võib ainuüksi killustikuvedajaid olla rohkem kui 100 päevas.

BLRT Transiidis võetakse vastu ja hoiustatakse erinevaid kaupu. Klientide hulka kuuluvad saematerjalide, aiamaajade detailide, alkoholi, klaasi, killustiku, suhkru ja soolaga ning teistegi kaupadega tegelejad. Suuremate ettevõtete nimekiri on esitatud allpool.

#### **Klaas:**

- Andres Glass Solution. Eesti suurim klaasist toodete tootja, kelle tootevalikusse kuulub enam kui 250 kõrgekvaliteedilist klaastoodet.
- Andres Glassimplex OÜ. Glassimplex OÜ on eestimaine ettevõtte, mis tegeleb alates 2010. aastast erinevat tüüpi ehitusklaaside, pildiraamide klaasi ja muu klaasist müügiga. Ettevõtte esindab Balti riikides maailmas tuntud klaasi tootjat PILKINGTON GLASS ja varustab kliente tavalise valuklaasi ning arhitektuurklaasiga.
- Uusioaines OY. Uusioaines Ltd. on alates 1995. aastast spetsialiseerunud klaasi taaskasutamisele Forssa piirkonnas.

#### **Killustik:**

- Rudus AS. Ettevõtte pakub erinevate fraktsiooniga killustikku teedehitajale, asfaldi-betoonitootjatele ja üldehitajatele. Rudus AS tarnib killustikku Soome karjääridest ja Põhjamaadest ning tarnib üle kogu Eesti. Samuti ettevõttel on järgmised toodegrupid: betoonisegud, betoon-ja graniittooted.

- Graniidikeskus OÜ. Ettevõtte varustab Eesti infrastruktuuri graniitkillustikuga Rootsist.
- Üle OÜ. Ettevõtte tegeleb teede hooldamise-, remondi ja pindamisega ning killustiku müügiga.

**Suhkur ja Sool:**

- OR Logistics OÜ. Firma on asutatud 2012. aastal logistika, meretranspordi ja kaupa ladustamise teenuste osutamiseks.
- Andrese Soolaladu OÜ. Firma teeb koostööd suurte soola tootjatega Venemaal, Valgevenemaal, Ukrainas, Poolas, Itaalias, Saksamaal ja Küprosel. Klientideks on suured kala- ja lihatööstused, pagaritööstused samuti ka tööstusettevõtted.
- Eesti Soolakaubandus OÜ. Põhitegevusalaks on Taanis ja Hollandis toodetud kvaliteetse peensoola müük Eestis.
- Salt Trade Estonia OÜ. Tegeleb teedesoola hulgimüügiga Balti riigides.

**Väetis:**

- Baltic Agro. Ettevõtte Eestis kuulub Danish Agro koosseisu koos Läti ja Leedu Baltic Agroga. Eesti põllumajaduse teenindamiseks on toote- ja teenustevalikus loomakasvatajatele vajalikud söödad ja tarvikud.
- Kevili OÜ. Ettevõtte on Eesti teravilja- ja rapsikasvatajate ühistu. Koos tegutsedes tõuseb tulu ühistu liikmetele ning areneb kogu Eesti põllumajandus.

## 2 LAOTOIMINGUD. LASTI VASTUVÕTMINE JA HOIUSTAMINE

Ladu on ühenduslüli tootja ja tarbija vahel, keeruline süsteem, mis nõuab pidevat tähelepanu. Korra hoidmine laos on iga ettevõtte jaoks oluline ülesanne. Selleks on vaja pidada korrektset kaupade arvestust, kontrollida hoiustamise tingimusi ning samuti omada kiiret ligipääsu teabele laokohtade ja vabade jääkide kohta.

Transiidiladu ei ole tavaline ladu, see on mõeldud ainult kaupade lühiajaliseks ladustamiseks.

Laotöö optimeerimine lahendab niisugused probleemid nagu:

- kauba vastuvõtmine
- kauba hoiustamine
- laotöö organiseerimine
- kauba väljaandmine
- inventuur ehk kauba jäägi jälgimine laos
- inimefaktori minimaliseerimine.

Sõltuvalt materjalide ja toodete hoiustamise ulatusest ning kestusest võib laod jagada põhimõtteliselt kolme rühma (Ballou 2004: 474-476).

- Hoiuladu (*warehouse*). Traditsiooniline ladu, suuremat osa laorajatise pinnast kasutatakse materjalide või toodete pikaajaliseks hoidmiseks.
- Jaotusladu/jaotuskeskus (*distribution center*). Hoiulao edasiarendus. Suurt osa lao pinnast kasutatakse vastuvõetud tellimuste komplekteerimiseks ja ühitamiseks. Kaupu hoiustatakse lühiajaliselt, võrreldes hoiuladudega on laoringlus kiirem.
- Ristlaadimiskeskus (*cross docking center*). Jaotuskeskuse edasiarendus. Ladu keskendub ainult kaupade vastuvõtule ja lähetamisele, loobudes hoiustamisest ja tellimuste komplekteerimisest. Ristlaadimiskeskust võidakse nimetada ka terminaliks, veosõlmeks, sortimiskeskuseks vms.

Üldkasutatavate ladude tüübid on järgmised (Grant *et al.* 2006, lk 235):

- Üldotstarbeline kaubandusladu (*general merchandise warehouse*). Kõige üldisem lao vorm. Kavandatud kasutamiseks tootjatele, hulgifirmadele ja klientidele praktiliselt iga liiki kaupade hoiustamiseks, mis ei vaja erirajatisi või -käitlust.
- Külmladu (*refrigerated warehouse*). Kasutatakse kindlat hoiutemperatuuri vajavate kaupade puhul

- Tolliladu (*customs warehouse*). Võib olla üldotstarbelise kaubanduslao osa. Tolliladu kasutatakse väljastpoolt EL-i imporditavate või transiitkaupade jaoks. Kaubad on tolli järelevalve all. kauba imporditollivormistust partiide kaupa vastavalt müügitehingute toimumisele, müügiga soovitakse viivitada või siis kaupade transiitladustamisel).
- Omandiladu (*household goods warehouse*) on pigem eraomandi kui kaupade hoidmiseks. Omandit ladustatakse tavaliselt pikemaks ajavahemikuks ajutise hoiuvõimalusena.
- Erikaupade ladu (*special commodity warehouse*). Teatud kaupade pikaajaliseks ladustamiseks (puit, põllumajandustooted, ehitusmaterjalid). Ladustatakse ainult ühte liiki tooteid ja pakutakse antud tooteliigile omaseid teenuseid (nt teravilja puhastamine, puuvilla pressimine jms).
- Puistekaupade ladu (*bulk storage*). Importija annab tavaliselt tollile tagatise: deponeerib garantiisumma juhuks, kui kaup väljub järelevalve alt impordi- ja aktsiisimakse maksmata. Tolliladu võimaldab hoiustada kaupu riigi territooriumil impordi- ja aktsiisimakse maksmata (nt kui käibevahendite kokkuhoiu huvides tehakse *warehouse*). Vedelike hoiustamine mahutites ja tahkete puistekaupade (süsi, liiv, kemikaalid jms) ladustamine lahtiselt või varju all. Võimalike lisateenuste osutamine (nt vedelike puhul tünnide täitmine mahutitest või erinevate kemikaalide kokkusegamine jms).

Ettevõtted automatiseerivad valmistoodete ladusid selleks, et lihtsustada kontrolli kaupade liikumise üle. Tänu automatiseerimisele on igal suvalisel hetkel teada iga artikli kogus, saab arvutada saldod, planeerida väljaandmise järjekorda. Automatiseerimine on eriti vajalik, kui tootevalik suureneb, tarnete maht kasvab. Tavaliselt lahendatakse need ülesanded tarkvaratoodete abil. Diplomitöös toob autor näiteks RFID ja WMS süsteemid.

Laotoiming (*warehouse operation*) on eesmärgistatud tegevus või osategevus, mis on osa laoprotsessist ning on seotud kaupade mahalaadimise, vastuvõtmise, hoiukohtadele paigutamise, komplekteerimise, pakendamise, väljastamise ning muude laotegevustega. Selleks et laotööd oleks võimalik planeerida ja juhtida, jaotatakse ladudes tehtav töö üksikuteks töötoiminguteks ehk laooperatsioonideks. (Tulvi A., 2021, lk 115)

BLRT Transiidi laotöö põhitoimingud on järgmised:

- Vastuvõtt. Kauba mahalaadimine ehk kauba vastuvõtmine lattu.

- Kauba vastuvõtukontroll sissetuleku lehe järgi (kaubakoguste vastavus, kaubaartiklite välisel vaatlusel nähtavate vigastuste puudumine). Kui kaup on deformeeritud, siis tuleb saata pildid partnerile/kliendile, kes esitab kaebuse kauba müüjale.
- Vastavatele hoiukohtadele paigutamine. Kaup paigutatakse nii, et kogu partii ja üks kaubaartikkel on ühes kohas. Pealelaadimiseks võetakse esiteks vanem partii ja alles siis, kui üks partii on otsas, võetakse uus, sest igal kaubal on oma „parim enne“ kuupäev. Eritingimustel laaditakse laost uus partii enne vanemat.

Kaupu võib hoiukohtadele paigutada erinevatel põhimõtetel. BLRT Transiidis kasutatakse mitut hoiustamise varianti:

1. Kindlad hoiukohad: iga kaupa hoitakse ainult kindlaks määratud hoiukohal või kohtadel.
  2. Tootevaliku järgi kindlaksmääratud hoiukohad: sarnaseid või ühte tooterühma kuuluvaid kaupu hoitakse ühes lao piirkonnas.
  3. FIFO- või LIFO-põhimõtte järgimine. FIFO (*first in, first out*): esimesena vastuvõetud kaubad tuleb ka esimesena väljastada. LIFO (*last in, first out*): viimastena vastuvõetud kaubad väljastatakse kõigepealt.
- Laosisene teisaldamine. Toimub tavaliselt enne uue laeva vastuvõtmist, kui on vaja vabastada koht uue partii jaoks ning eraldada vana ja uue partii kaup.
  - Komplekteerimine väljastamiseks toimub saatelehe järgi, kust saab infot toote artikli, aluse tüübi ning toote koguse kohta. Lisaks võib klient paluda saatelehele kirjutada kaubapartii numbrid, toote valmistamise ning „parim enne“ kuupäevad. Eritellimus komplekteeritakse, kui tellitakse suur kogus mingit ühte kaubaartiklit, mis on vaja ette valmistada (puhastada/markeerida), või komplekteeritakse suur tellimus erinevatest kaubaartiklitest.
  - Ristlaadimisega (*cross-docking*) on tegemist tavaliselt siis, kui mingi kaubaartikkel tuleb sisse ja samal ajal on olemas tellimus sellele kaubale ning sama koguse jaoks. Siis laaditakse sisse tulnud kaup autolt maha ja kui teine auto on kohal, laaditakse kaup sellele peale.
  - Pakendamine. BLRT Transiidis toimub tavaliselt ümberpakkimine, näiteks kui ühel alusel on 40 kotti soola à 25 kg, aga kliendil on vaja, et see sool oleks suurtes kottides, siis laotöötajad pakivad selle aluse ümber.
  - Lähetamine/väljastamine. Pakitud saadetised viiakse rambi kõrvale või kohta, kus toimub autole pealelaadimine. Väljastatakse tellimus ja vormistatakse dokumendid.

- Inventeerimine. Inventuur on laosaldode vastavuse kontroll, et saada teavet selle kohta, kas tegelikud laojäägid vastavad raamatupidamislikele. Peamiseks eesmärgiks on saada informatsiooni tegelike laosaldode kohta, tuvastada laosaldode erinevusi, viia laosaldod vastavusse tegelikkusega, edastada tegelikkusele vastav informatsioon ettevõtte raamatupidamisele. (Tulvi 2014, lk 286). Inventeerimist tehakse erinevatel põhjustel:
  1. Kliendi nõudmisel.
  2. Tegelik laoseis erineb lao/kliendi süsteemiga.
  3. Enne laeva vastuvõtmist, sest laevaga tuleb umbes neli tuhat kaubaühikut.
- Töö infosüsteemis. Kaubakoguse sisestamine/mahakandmine vastavas exceli tabelis.

Lao optimeerimine on igas suuruses ladude tõhusa toimimise võti. Distsiplineeritud protsess, lao optimeerimine hõlmab automatiseerimist ja kindlaksmääramist, kuidas säästa aega, ruumi ja ressursse, vähendades samal ajal vigu ning parandades paindlikkust, suhtlust, juhtimist ja klientide rahulolu. Muud lao optimeerimise kaalutlused hõlmavad laovoolu, tootepaigutuse, ladustamise ja väljavõtusüsteeme. Lao optimeerimine on säästlike ladude ja paindlike tarneahelate jaoks ülioluline. Kõige tõhusamad laod on need, mis on optimeeritud konkureerima igal tasandil.

Laos kasutatavate infosüsteemide valik on rikkalik, ulatudes laoarvestust võimaldavatest müügi- ja laoarvestuse programmidest lao igapäevatööd juhtivate, ulatuslikke lisavõimalusi pakkuvate, ERP-süsteemi või ettevõtte muude infosüsteemidega ühildatud lao juhtimissüsteemideni (*warehouse management system: WMS*) (Kisler A., Presentatsioon, lk 18)

WMS-laohaldussüsteemid on loodud selleks, et automatiseerida ja optimeerida vastava otstarbega rajatiste töötajate ettevõtete (või ettevõtete, kelle tegevus on suunatud kaupade ladustamise ja raamatupidamisega seotud teenuste pakkumisele) töötajate funktsioone. Praktikas on WMS riist- ja tarkvara platvormid, mis on kohandatud muuhulgas töötama hajutatud laovõrkudes. Tavaliselt hõlmavad nende süsteemide võimalused topoloogia haldamist, varude haldamist, operatsioonide planeerimist, logistikat jne. Lao- ja ettevõtte juhtimise WMS-süsteemi juurutamise peamine eesmärk on suurendada vastavate struktuuriliste divisjonide käivet või ettevõtte peamisi ressursse.

- WMS-e on välja töötatud erineva keerukusastmega ja erineva suurusega ettevõtetele.
- Lao juhtimissüsteeme eristab laoarvestuse süsteemidest see, et esimeste peamiseks eesmärgiks on hallata toodete liikumist ja hoiundamist laotoimingute käigus pelgalt

toimingute registreerimise asemel. Automatiseeritud kaubakäitlus- ja hoiusüsteemide kasutamisel juhib lao juhtimissüsteem nende tööd.

WMS-i kolm põhiomadust:

- süsteemi poolt suunatav komplekteerimine;
- süsteemi poolt suunatav reservkohtade täiendamine;
- süsteemi poolt suunatud hoiukohtadele paigutamine.

Lao juhtimissüsteemide ülesehitus ja süsteemisene andmetöötlus võib sõltuvalt tarkvaraarendustest detailides märkimisväärselt erineda. Ometi lähtub iga WMS-i alusloogika tooteartikli, asukoha, koguse, kaalu, mõõtmete ja tellimisinfo kombineerimisest, et määrata, kus hoiundada, kust komplekteerida ja millises järjekorras neid toiminguid teostada. (Kiisler A., Presentatsioon, lk 18)

(WMS-i) Funktsioonid:

- juhtida lao põhitoiminguid
- simuleerida kaupade pakendamiskeeme, võttes arvesse nende mõõtmeid ja transporditingimusi;
- säilitada dokumendivoog (nii ettevõttesisene kui ka ettevõtte väliste struktuuridega suhtlemise aspekt);
- tõhusalt hallata tööjõuressursse;

Paljud WMS-id on varustatud ka muude kasulike funktsioonidega, nagu näiteks liiklusvoogude modelleerimine – nii laos, kogu ettevõttes kui ka väljaspool. WMS-i puuduste hulgas:

- Töötajatel kulub uute reeglitega kohanemiseks palju aega. Üleminek WMS-ile on laopersonali jaoks stressirohke periood. Paljudel töötajatel kulub uute reeglitega harjumiseks aega ja mõned võivad ka lahkuda.
- Ranged nõuded kaupade vastuvõtmisel. Reeglina teevad ettevõtted enne WMS-ile üleminekut koostööd erinevate tarnijatega, millest igapähe on oma väljakujunenud protsessid. Laohaldussüsteemid seavad vastuvõtu protsessile ranged nõudmised. Kui enne WMS-i kasutuselevõttu oli palju märgistamata kaupa, siis see aeglustab lao tööd.
- Turul on lai valik WMS-süsteeme. Ettevõtted ei saa alati aru, milline lahendus neile sobib. Seetõttu on nad sunnitud oma protsesse ümber kujundama, kohandades need laohaldussüsteemi nõuetele.

Integratsiooni maksumus varieerub vahemikus 2000 kuni 150 000 dollarit.



Raadiosageduslik tuvastamine (RFID) on täiesti automaatne tehnoloogia, mis kasutab raadiolained. RFID-süsteem koosneb RFID-märgisest (*RFID tag*), RFID-lugejast ning arvutisüsteemi riist- ja tarkvarast. Kui RFID-lugeja ergastab märgise, saadetakse märgise mällu salvestatud teave raadiolainetena lugejasse. Lugeja edastab vajalikud andmed arvutisüsteemi. Arvutisüsteemi tarkvara filtreerib vastuvõetud teabe ja tõlgib selle vajadusel infosüsteemis kasutatavasse andmevormingusse. (Kiisler A., 2011, lk 317)

RFID (*Radio Frequency Identification*) on raadiolainetel töötav identifitseerimistehnoloogia, mis võimaldab esemete või objektide automaatset tuvastust, ilma et selleks peaks tingimata inimressursi abi kasutama. RFID lahendust võib võrrelda EAN süsteemiga, kus igal esemel või objektil on oma kleebis. Kui EAN koodi abil saame eristada ühte kaubaartiklit teisest, siis RFID tehnoloogia läheb sellest ühe taseme võrra täpsemaks, nii et saab eristada sama kaubaartikli erinevaid tooteid. See võimaldab igat toodet täiesti eraldiseisvalt jälgida. Suurim erinevus ja kasutegur tuleneb aga sellest, et RFID kleebiste skännimiseks ei ole vaja otsenähtavust. See tähendab, et iga toodet ei ole vaja eraldi sisse lugeda või skännida, vaid toodete tuvastus toimub RFID lugejate abil automaatselt. Vaid hetkega loetakse ja tuvastatakse kõik lugemisväljas olevad kiibid ning sõltuvalt RFID lahenduse sagedusest võib lugemiskaugus ulatuda mitmekümne meetrini. Ühe riulitäie kauba inventeerimine, mis muidu võtaks aega mitukümmend minutit, on RFID tehnoloogia abil võimalik sooritada mõne hetkega.

RFID süsteem koosneb RFID märgisest, RFID lugejast ning arvutisüsteemi riist- ja tarkvarast. Kui RFID lugeja ergastab märgise, saadetakse märgise mällu salvestatud informatsioon raadiolainetena lugejasse. Lugeja edastab vajalikud andmed arvutisüsteemi. Arvutisüsteemi (või lugeja) tarkvara filtreerib vastuvõetud informatsiooni ning tõlgib selle vajadusel infosüsteemi poolt kasutatavasse andmeformaati. (Kiisler A., 2011, lk 317)

Rakendusest sõltuvalt kasutatakse erineva suuruse, kuju ja andmemahutavusega RFID märgiseid. Enamkasutatav on nn nutietikett (*smart label*), mis on kombinatsioon vötkoodist ja RFID märgisest. RFID kiip ja antenn asuvad etiketi sees, kahe kokkuliimitud paberi- või plastikihi vahel. (*Ibid*)

Optimeerimisprotseduuri põhipunktid:

- Logistikaekspertiis – lahendus lao-, hoiustamise-, tööpinna ratsionaalse kasutamise probleemidele.
- Uute ja individuaalsete töömeetodite väljatöötamine – võimalus vähendada võimalikke kulusid ja kahjusid, suurendada ettevõtte efektiivsust.
- Juhtimis- ja organisatsiooniprotsesside täiustamine – distsipliini ja motivatsiooni arendamine kogu personali jaoks.
- Tulemuste elluviimine – kavandatu elluviimine.

Hiljutiste sündmuste tõttu ja hooaja algusega ettevõtetes on probleemiks, et ostutöötajad pole suutelised ajastama tarnijaga ja/või vedajaga kaupade lattu saabumise aegu. Tagajärjeks on lao territooriumile ootamatult saabuvad veokid. Enamasti on laotöötajaid hõivatud muude töödega ega oska oodata suurt hulka peale- ja mahalaadimist vajavaid autosid.

Parajasti ei pruugi olla ka vaba laadimislüüsi ega vastuvõtuala, hoiukohad ei ole ette valmistatud uute kaupu vastuvõtuks, ei ole vabu hoiakohti jms.

Tegelikult on ka vedajad huvitatud, et neile teatatakse tarneaken ehk laadimistöde alustamise ja lõpetamise aeg. Mõned partnerid küsivad, kas laos on võimalus laadida või võtta vastu autot, aga seda juhtub väga harva ja juhid tulevad tavaliselt planeeritud ajast hiljem, kui juba ei ole võimalust nendega kiiresti tegeleda.

Seoses rahvusvahelise olukorra pingestumisega ilmnas veel üks probleem: vedajad (peamiselt need, kelle palk sõltub reise arvust) ei soovi lao territooriumil tundide kaupa seista ja oodata, millal lubatakse panna autod laadimislüüsi ette. Halvemal juhul jäetakse koorma mahalaadimine järgmise tööpäeva hommikuks. Laotöötajail pole enamasti võimalik jätta käsilolevat tööd pooleli ja lülituda kiiresti ümber teisele tööle või siis olla pidevalt valmis tegema üleajatööd. Kui aga kliendid ei saa oma kaupu õigel ajal kätte, tekivad arusaamatused.

Kirjeldatud probleemide lahendamisel on võtmepositsioonis ühelt poolt oma ettevõtte ostutöötajad, kelle ülesandeks on tarnete jälgimine ja saabumisaegade kooskõlastamine vedaja ning oma ettevõtte laoga. Teiselt poolt on tarnija võimuses korraldada laadimist nii, et vedajal tekiks võimalus jõuda mahalaadimiskohta kokkulepitud ajal. Veoettevõtte veokorraldaja

omakorda saab kontakteeruda nii saatja esindajaga, kooskõlastades pealelaadimise aega, kui ka saaja esindajaga (ostutöötajaga), leppides temaga kokku mahalaadimise osas. Praktika on näidanud, et vahel on asjad muutunud, kui kaugelt saabunud veok on jäänud nädalavahetuseks laadimise ootele ja kellelegi on esitatud ülemäärase ooteaja eest arve. Üha rohkem ettevõtteid on kehtestanud korra, et kauba vastuvõtmine toimub kindlaksmääratud ajal ainult eelnevalt tarneteatise (*advanced shipping notice*; ASN) saamisel. (Tulvi 2021, lk 116)

Ladude tööd on vaja optimeerida, sest suur töökoormus on üks vigade esmapõhjusti.

## 2.1 Kauba vastuvõtmine ja hoiustamine

BLRT Transiidis kasutatakse raamatupidamiseks ning arvude esitamiseks excelit. Kõikidel klientidel on vähemalt üks hoiustamise tabel, mille põhjal tehakse kuu arveid. Iga päev, kui mingeid kaupu väljastatakse, kirjutatakse, kui palju aluseid või suuri kotte oli välja antud ning kui palju kaupa oli komplekteeritud või ümber pakendatud, selle kõige eest tehakse arved kuu lõpus (Lisa 7).

Teine exceli tabel on tehtud inventuuri jaoks, et teada saada, kui palju mingist artiklist kaupa on välja antud ja kui palju on laos veel olemas (Lisa 8).

Lattu saabuva kaubasaadetise käitlemine algab selle vastuvõtuga. Sellest, kuidas viiakse läbi kauba vastuvõtt, sõltub paljuski edasine laotöö kvaliteet. Kui kaubakoguseid korralikult ei kontrollita ja vigastusi ei märgata, võivad tekkida vead ka hoiukohtadele paigutamisel, hoiustamisel, komplekteerimisel või lähetamisel. Kui aktsepteeritakse kahjustatud ja ebakorrektsed tarneid lao vastuvõtus, tähendab see enamasti ka ebakvaliteetseid, puudustega väljuvaid saadetisi. (Tulvi 2021, lk 117). Kui lattu tuleb vigastatud kaup (katkised kotid, alused, vale kaubakogus jne), teavitatakse sellest kohe kliente, vastav puudus registreeritakse CMR-i (Rahvusvaheline kaupade autoveolepingu konventsioon ehk *Convention relative au contrat de transport international de Marchandise par Route*) põhjal ja vajaduse korral lisatakse ka foto. Kui seda protseduuri laos õigel ajal ei tehta, siis esitatakse kõik kaebused lattu.

Selleks et kaubasaadetise vastuvõtmine lattu oleks võimalik, peab ettevõtte majandustarkvara ostumoodulis olema koostatud ostutellimus, mis sisaldab informatsiooni tarnija, tellitud toodete,

nende koguste jms kohta, Sageli sisaldab ostutellimus infot ka tarneaja ja tarnepäeva kohta. Kuna ostutellimusele vastatakse tarnija poolt tellimuse täitmise kinnitamisega, peab ostutellimus sisaldama vajadusel ka informatsiooni tellimuskinnitusega muudetud tarneaja, toodete, tootekoguste jms kohta. Ladu peab olema tellitud kauba vastuvõtmiseks valmis. Selleks peab olema piisavalt ruumi nii vastuvõtualal kui ka hoiukohtadel saabuvate kaubakoguste ladustamiseks. (Tulvi 2021, lk 117)

Kui kaup on jõudnud kohale, tuleb veenduda kõigepealt kaubasaatedokumente kontrollides, et autojuht on saabunud õigele tarneaadressile, sest väga tihti saavad autojuhid oma logistikult vale informatsiooni ja veavad kaupu valesse sadamasse või ettevõttesse. Seejärel veendutakse, et saabunud toodete kohta on olemas kliendi saadetud sissetuleku saatelehed või teave sissetulekust. Autojuhile teatatakse mahalaadimise koht/rambi number, misjärel ta seisab järjekorras ja sõidab seejärel mahalaadimisele.

### **Klaasi vastuvõtmine**

Klaas tuleb lattu autoga, kastides või konteinerites, tavaliselt Venemaalt. Enne mahalaadimist on vaja kaup lahti tollida, kui see veel ei ole tehtud.

Mahalaadimine sõltub klaasikastide suurusest. Väikesed kastid võib laadida maha tõstukiga, suuri kaste tõstetakse maha kraanaga. Exceli tabelisse kirjutatakse kuupäev, auto number, klaasi tüüp, suurus ja kastide arv.

### **Soola vastuvõtmine ja hoiustamine**

Ettevõtte kolmandas laos hoiustatakse kahe Eesti suurima soolaettevõtte kaupa – need on Eesti Soolakaubandus ja Andrese Soolaladu.

Sool tuleb sisse konteinerite, autode ja laevaga. Igal soola tüübil on olemas oma artikkel, mida on vaja jälgida. Sool paigutatakse virnadena, iga soola kliendi jaoks on laos olemas oma koht.

Üldiselt, ühel soola kliendil väljastatakse keskmiselt 855 alust kuu jooksul või 10 259 alust aastas ning 195 Big Bagit kuus ja 2 347 Big Bagit aastas. Sissetulek konteinerite- ja autodega aastas on 2 533 alust ja 211 alust kuus, ning 129 Big Bagi aasta jooksul või umbes 10 Big Bagi kuus. Kauba suurim osa tuleb laevaga, umbes 3 670 alust + 840 Big Bagi. (Statistika koostatud autori poolt)

Kauba vastuvõtmisel on laoperaatoril alati kauba sissetulekuleht, mille järgi kontrollitakse kauba kogust ning artikli numbri sobivust. Kui konteineris on katkiseid aluseid või kotte, on vaja konteineri sees teha pilte ning saata need kliendile, et too saaks tootjale kaebuse esitada. Laoperaator kannab soola kogused vastuvõtuakti järgi exceli „Sisse/Välja“ tabelisse (Lisa 7) kus kuupäevade järgi on näha, kui palju iga päev soola lattu sisse ning laost välja läks. Kirja pannakse aluste ja suurte kottide arv ning soola netokaal. Eraldi märgitakse need suured kotid, mis olid pakitud firma vabrikus, sest sool tuli laevaga puistekaubana BLRT Transiidisse.

Kliendid tellivad suure soolapartii laevaga. Olenevalt soola kogusest organiseerib BLRT Transiit OÜ laeva lossimist. Kauba artikkel ja kogus kantakse exceli tabelisse (Lisa 9).

Uued tellimused soola väljastamiseks tulevad e-meili kaudu, klient saadab ettevalmistatud saatelehed, kus on kirjas kliendi nimi, soola artikkel, aluste arv, kauba kaal, tellimusele järele tuleva auto number. Vaja oleks saatelehed eelnevalt printida, et ladu saaks vajadusel tellimuse ette valmistada. Kui klient tuleb lattu soola järele, peab ta oma allkirjaga kinnitama, et võttis kauba vastu heas seisundis, seepärast on saatelehel järgmine tekst: „Kauba kättesaamisel palume teostada kontroll, et kaup vastaks müüja artiklinumbrite sortimendi süsteemi järgi ning vastaks kogusele, mis on märgitud saatelehel. Edaspidiseid pretensioone ei rahuldata. Vedaja ja klient kinnitavad oma allkirjaga, et eelnimetatud tingimused on arusaadavad ja mõlemad osapooled on nendega nõus.“ Laoperaator saadab allkirjastatud ja skännitud saatelehe soolafirmale, et nood saaksid kliendile arve esitada. Allkirjastatud saatelehe alusel täidab laoperaator tabelleid.

### **Killustikku vastuvõtmine ja hoiustamine**

Hooajal tuleb killustikku territooriumile laevaga umbes neli korda nädalas. Laeva trümmis võivad olla erinevad fraktsioonid (killustiku suurused). Konossementis on kirjas, millises trümmis üks või teine fraktsioon on. Laeva mahalaadimine toimub Mantsinen 90 R Hybrilift abil. Killustikku maha laadival sadamatöölisel on olemas vastava kai plaan. Konossementi alusel koostatakse uus tabel (Lisa 10), sisestakse sinna laeva nimi ja saabumise kuupäev, millised fraktsioonid tulid, kauba kogus. Pärast seda on vaja käsitsi teha saatelehed 3 eksemplaris ning sisestada auto väljaminekuaeg, killustikukogus võetakse maha automaatselt.

### **Suhkru/riisi vastuvõtmine ja hoiustamine**

Ettevõtte OR Logistics tellib suhkrut Poolast, mis tuleb BLRT Transiidile autoga. Dokumentide järgi on vaja kontrollida, milline suhkur/riis tuli, millises pakendis, milline on kaupade arv aluste

peal, kogus jne. Kauba vastuvõtmisel valmistatakse *Discharging report* (DR) ehk vastuvõtmise aruanne (Lisa 11), kuhu kirjutatakse pakendi liik ja arv, aluste arv, LOT-number (partii identifitseerimisnumber, näiteks tootmise kuupäev), EAN (European Article Number), katkiste kottide arv. Laoperaator täidab tavalise „Sisse/Välja“ tabeli, sisestades sinna kauba saabumise kuupäeva, auto numbrit, vastuvõtmise aruande numbrit, kauba liigi, aluste koguse ja kaubamassi. Laoperaator kannab sissetuleku ja väljamineku andmed hoiustamistabelisse. Sissetuleku juhul pannakse sinna DR number, kuupäev, millistel alustel kaup tuli (EUR / FIN), milline markeering, LOT-number, mitu kotti/karpi oli ühel alusel, pakendi tüüp.

### Väetise vastuvõtmine ja hoiustamine

Väetis tuleb laevaga puistena ja suurtes kottides. Puistena tulev väetis pakitakse ümber suurtesse kottidesse, umbes 300 kotti päevas. Ümberpakkimist organiseerib BLRT Transiit.

Exceli tabelisse lisatakse väetise nimetus, laeva nimi, laeva saabumise kuupäev. Tehakse kaks tabelit: „Ümber pakitud“, kuhu kirjutatakse ümberpakkimise kuupäev ja ümberpakitud kottide arv, ning „Väljastatud“, kus kirjas on kuupäev ja välja antud kottide arv. Juhul kui väetis tuleb suurtes kottides, koostatakse üldine tabel, kuhu pannakse kirja vastuvõtt laevast, laeva nimi, väetise nimetus, kuupäev, suurte kottide kaal. Koguse mahakandmine toimub automaatselt valemite järgi, selleks kirjutatakse väljastamise kuupäev, veoki number, saatelehe number, saaja ja kogus nii suurtes kottides kui ka tonnides



Joonis 3. Praegune kauba vastuvõtt BLRT Transiidi lattu.

Allikas: Koostatud autori poolt BLRT Transiidi dokumendi alusel.

Joonisel 3 on näidatud, kuidas toimub kauba vastuvõtt BLRT Transiidi lattu.

Kogu informatsioon, uued tellimused ja muudatused tulevad e-posti kaudu, harva telefoni teel, telefonitsi tavaliselt täpsustatakse/lisatakse informatsiooni. Laooperaator prindib välja uued saatelehed, kus on märgitud toode, kogus ja klient. Mõnikord saadakse ka auto number, kuid see sõltub kliendi ja tema logistiku vahelise teabe edastamise tõhususest. Auto numbri saatmine lihtsustab kauba väljaandmist, sest mõnikord võib autojuhil puududa vajalik informatsioon pealelaadimise kohta. Näiteks ei tea ta, kes ja kelle kaupa võtab, kes on saaja jne. Info puudumine häirib tööprotsessi, sest kulub aega, et õige informatsioon välja uurida, mida on aga suure töökoormuse korral raske teha. Lisaks tellivad mõned ostjad oma kauba veoks kullereid ja edastavad laole ka vastava teabe, aga pärast võtavad mingil põhjusel ise oma kauba välja, unustades tühistada veo tellimuse. Laooperaatoril pole võimalik meeles pidada kõiki väljaantud tellimusi ning see, et üks ja sama tellimus on välja antud 2 korda, selgub alles dokumentide skännimisel, järelikult on probleemi lahendamiseks vaja võtta ühendust kliendiga. Tellimused edastatakse edasi lattu. Vajaduse korral informeeritakse vahetuse ülemat kui on vaja peale- või mahalaadida kauba teiselt laost/kohast, sellepärast et selleks on vaja vaba inimest.

Tellimused edastatakse lattu. Vajaduse korral informeeritakse vahetuse ülemat, kui kaupa on vaja peale või maha laadida teisest laost/kohast, sest selleks on vaja vaba inimest.

Informatsioonivood kaasaegses logistikas kasvavad mitmel põhjusel. Kliendi jaoks on oluline teave tellimuse staatuse, kauba saadavuse, tarneaja, saatedokumentide jms kohta, see on tarbija logistikateenuse vajalik element. Tarneahela juhtimine on süstemaatiline lähenemisviis teabe, materjalide ja teenuste voo kavandamiseks ja juhtimiseks kõikidel kaupade liikumise etappidel tootjalt lõpptarbijale.

BLRT Transiidis kasutatakse nii paber kandjal kui ka elektroonilises vormis dokumente. Kõik elektroonilised dokumendid tuleb printida mitmes eksemplaris, iga kaup vajab mitut printitud dokumenti. Lisaks printitakse 1 lisaeksemplar juhuks, kui laos valmistati ette suurt tellimust, mida ei olnud võimalik laadida kohe vurnast. Tellimuse ettevalmistamine nõuab aga aega vormistamiseks ja see on väga ebamugav, kui õues ootab juba suur järjekord. Kui vormistada on vaja kiiresti, võib tekkida vigu nii vormistamisel kui ka pealelaadimisel, eriti kui tellimuses on muudatusi tehtud.

Skännitud dokumendid annavad kliendile teada, et kaup on välja antud, selle alusel tehakse arve, kontrollitakse kaupade laojääki. Tavaliselt, eriti suure koormuse tõttu, saadetakse päeva aruanne klientidele alles õhtul, kui tekib vaba hetk, neil aga on kohe vaja teada tellimuse seisukorda ning nad hakkavad helistama ja pärima, mis aga segab laooperaatori tööd, eriti kui on suured järjekorrad. Laooperaatoril ei ole alati võimalik vastata kõnele, eriti kui helistab ostja ja küsib muud informatsiooni, nt mis talle on vaja selleks, et tulla sadamasse, kus on ladu jne.

Kuna e-post on avatud kõigile töötajale (peamiselt vahetuse ülemusele, talmanile, laooperaatoritele), võivad mõned kirjad vahel kaduma minna või on kogemata eemaldatud. Ligipääs e-postile on 6 inimestel, siis kui keegi loeb kirja, võib tekkida olukord, kus laooperaator seda ei näe, sest sõnum ei ole märgitud postkastis nagu „uus“, järelkult jääb vajalik informatsioon saamata või tellimus ette valmistamata ja edastamata. On vaja jälgida tellimuste muudatusi ning neid teateid töödelda. Tihti tuleb ette olukordi, kui muutub kas kauba kogus, kauba tüüp või tellimus üldse annulleeritakse.

Päeva lõpus saadetakse klientidele skännitud saatelehed peale- ja mahalaadimiste kohta. Mõned klientide e-meili aadressid on üsna sarnased, mistõttu võivad saatelehed sattuda valele kliendile. Siis tekib infoleke ja ettevõttel võib tulla probleeme. Kuna on mitu klienti, kes tegelevad sama kaubaga, võib niisugune info olla konkurendi jaoks väga oluline, see on aga juba omaette probleem.

Praegu kaubavood ettevõttes suurenevad. Laooperaator töötleb ja vormistab umbes 200 autojuhi saadetist päevas. Käsitsi vormistamine nõuab palju aega ning siin hakkab mõju avaldama juba inimtegur, mis võib omakorda vigu põhjustada.

Kõige olulisem infovoog kauba ettevalmistamisel ja saatmisel BLRT Transiidis toimub ahelas klient–kontor–ladu, see võib olla ka ahel klient–kontor–vahetuse vanem, kes määrab vaba inimese kaupade laadimiseks teistest ladudest. Tundub, et kõiges selles pole midagi keerulist, kuid vead tekivad siis, kui last on segi aetud autoga, autot ei laadita täielikult või koormatakse üle, eriti sageli juhtub see siis, kui laadimine toimub teistes ladudes, mis tekitab lisaprobleeme.

Arvutitel põhineva info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kasutamine on nüüdisajal normiks enamikus ladudes ja lausa möödapäasmatu suurtes ladudes. Arvutisüsteemid võimaldavad parandada klienditeenindust, vähendada kaubavarusid ja tööjõuvajadust, lubavad tõhusamalt



kasutada lao- ja käitlustehnoloogiaid, vähendada paberitööd, saada paremat ülevaadet kaupade liikumisest ja laos paiknemisest. (Kiisler A., 2011, lk 310)

Üldiselt on excelit lihtne kasutada. Võib luua tabelid, kasutades valemit, filtreerimist ning sorteerimist, mis lihtsustab lao raamatupidamist, sest toimub automaatne mahakandmine valemite järgi. Vaatamata exceli tugevatele külgedele, on tekkivad vead seotud inimfaktoriga: kõik andmed sisestakse/kantakse maha käsitsi, seepärast ei saa kindel olla, et kõik on tabelis õigesti kirjas. Alati on vaja inventuuri teha ning võrrelda tegelikku laoseisu tabelites oleva informatsiooniga. Lisaks, et programmile pääsevad ligi paljud (programm on avalik) ja automaatset salvestamist ei ole, võib osa infot kaduma minna.

Kuna excel on arvutustes ja andmete analüüsimises ainult abivahend, ei anna see võimalust sisse panna/luua tellimusi, nii et kõik kliendiga tehtud tellimused on vaja eraldi välja printida, panna arhiivi ja hoiustada seal 5 aastat.

Exceli tabeli põhjal koostatakse arveid klientidele. Kui laoperaator teeb aga süstemaatilisi vigu, siis on ka arvetel tegelikult suuremad/madalamad hinnad. Et klient maksab kauba hoiustamise eest, siis laoperaatori vead tabelis tekitavad suuremaid või väiksemaid hoiustamise arveid.

Alates detsembrist 2021 BLRT Transiidil on katsetamisel uus programm nimega „Frigate“, mis sisaldab laomoodulit, arvepidamist ja treenimist ning projekti planeerimist, et aga programm on uus, ei ole see veel lõpuni välja arendatud ja vajab parandamist/täiendamist, lisaks nõuab selle kasutamine ka harjumist. Tulevikus võib loota, et see hõlbustab laoperaatori tööd. Praegu on programmi kasutamine väga raske, eriti mõnede klientide jaoks, ja see sobib neile ainult arvete koostamiseks. Vaatamata sellele et mõne firma jaoks on Frigate kasulik, BLRT Transiidi jaoks see programm ei sobi.

## **2.2 Inventeerimine BLRT Transiidis**

Inventuuri eesmärgiks on saada eelkõige tõest informatsiooni toodete tegeliku laoalas viibimise kohta ning teha otsuseid varude haldamise ja hoiustamise osas. Mida vähem inventeerimise käigus saldovaheid leitakse ja mida väiksemad need on, seda paremini on ladu kahe inventuuri vahelisel perioodil töötanud ehk seda kõrgem on laotoimingute kvaliteeditase. (Tulvi 2021, lk 144)

Varude arvestuses võib ette tulla selliseid olukordi, mis moonutavad reaalselt olukorda või ei kajastu dokumentides. Ettevõttes olemasoleva vara koguse ja selle seisundi kontrollimist selleks,

et viia arvestuse andmed vastavusse tegelikkusega, nimetatakse inventeerimiseks ehk inventuuriks. Inventeerimisega kontrollitakse käesoleva raamatupidamisarvestuse tõesust ja korrektsust. Inventuuri abil saadakse ka lisainformatsiooni loomulike kadude, raiskamiste ja riisumiste kohta. Vägagi oluline on inventuuri tegemine kauba ostu- ja müügitehingute revideerimiseks.

Inventuur peaks kinnitama varude arvestuse pidevsüsteemi kasutamise korral seda, et ettvõttel on arvele võetud varud ka reaalselt olemas. (Alver & Alver 2017, 222–223)

Rohkem inventeerimist vajavaid kaupu asub laos nr 3, need on sool, klaas, suhkur/riis, õlu/vein. Kokku on kliente 6. Klaasi hoiustatakse ainult erinevas suuruses kastides, õlu ja vein on alustel ja hoiustatakse partiide kaupa, soola hoiustatakse nii alustel kui ka suurtes kottides, suhkur on pakitud erinevatesse pakenditesse.

Suurimad kliendid, kelle kaup võtab laos rohkem ruumi, on soola kliendid, eriti on see seotud laeva sissetulekuga. Hooajal võivad selles rollis olla nii klaasi kliendid kui ka kliendid, kes tegelevad õlle ja veiniga; raskusi tekib laos siis, kui nad tellivad palju kaupa, aga väljavõtmist ei ole. Siis tuleb kaubad paigutada nii, et vajalikku kaupa oleks lihtsam kätte saada või siis vajaduse korral kontrollida nende seisundit või võtta kaupu vanemast partiist.

Et ladude töö ei ole mehhaniseeritud ega automatiseeritud, tuleb lao seisu jälgimiseks pärast kauba väljaandmist (või vastuvõtmist) see kaup tabelist välja kirjutada (või sinna sisestada) käsitsi.

Suure töökoormuse tõttu võib laooperaator unustada kauba tabelist kas välja või sinna sisse kirjutada. Pärast tekib aga olukord, kus tabelis on kaubakoguse arv üks, aga tegelik laoseis on teine. Näiteks väetist või soola, mis tulevad lattu suurte kogustena ja virmastatakse seal, on peaaegu võimatu õigesti üle lugeda.

Exceli tabeli põhjal tehakse aga arveid klientidele. Kui laooperaator teeb süstemaatilisi vigu, siis on arvetel ebakorrektsed hinnad.

### **2.3 Arhiveerimine**

Organisatsioonid vajavad oma igapäevaseks toimimiseks informatsiooni ning kogu seda vajalikku teavet arhiveeritakse üldjuhul dokumentidena. Seega on andmete arhiveerimine oluline osa iga organisatsiooni tegevusest, olenemata organisatsiooni tüübist. Dokumendid arhiveeritakse, kui esmane vajadus dokumentide kasutamise järele on kadunud, kuid neid ei tohi veel hävitada (st. nende säilitustähtaeg ei ole möödunud)

Kuna BLRT Transiidis kõik dokumendid, saatelehtedest kuni läbipääsulubadeni, prinditakse, kulub selleks palju paberit, eriti kui dokumente on vaja printida 3-4 eksemplaris, kusjuures üks nendest läheb ettevõtte arhiivi. Päeva lõpus võib laoooperaatori lauale jääda rohkem kui 100 lehte, mida säilitatakse seni, kuni kaust saab täis, pärast seda pannakse dokumendid karpi, kirjutatakse peale kuupäev ja millise kliendi saatelehed karbis on, ning kõik karbid arhiveeritakse.

Et dokumente tuleb säilitada mitu aastat, peaks dokumentide säilitamise vorm ja nende hoiukoht olema võimalikult turvalised ja hiljem lihtsasti leitavad. Transiidi jaoks on dokumentide digitaalne ehk elektrooniline arhiveerimine parim viis selleks.

Failide säilitamine näiteks kõvakettal või tööarvutis pole piisavalt ohutu, sest risk on need kõvaketta rikke korral kaotada. Säilitamine kastides ei ole samuti turvaline, sest niiskus, tulekahju, uputus või vargus on peamised faktorid dokumentide kaotamisel.

Organisatsiooni toimimiseks peab organisatsioon olema suuteline kindlustama dokumentide säilimise, garanteerima nende kättesaadavuse ning hävitama mittevajalikud dokumendid nõuetekohaselt.

Dokumentide otsimise lihtsustamiseks arhiveerimiskeskonnas saab dokumente liigitada, märksõnadega varustada vms. See mitte ainult ei lihtsusta otsingut, vaid aitab organisatsioonil käsitleda failigruppe tervikutena.

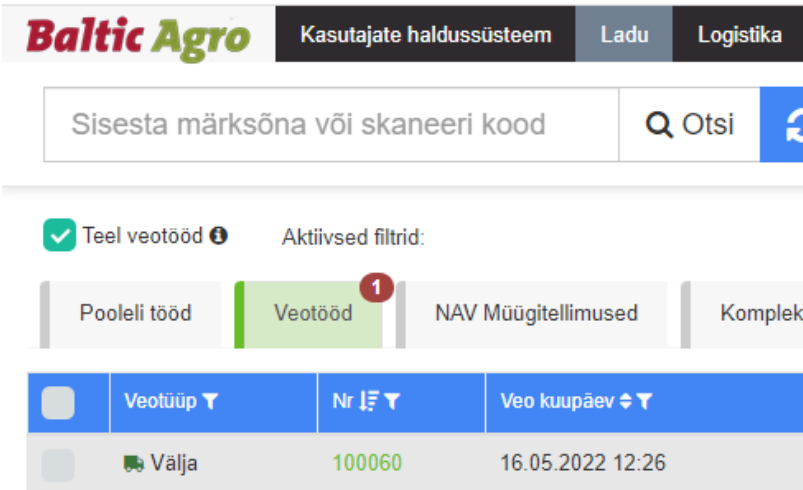
Paberdokumendi eeliseks on see, et selle vaatamiseks pole vaja ühtegi seadet ega tarkvara. Paberdokumentidel on aga mitmeid puudusi. Näiteks paberdokumendid kuluvad kergesti ja võivad seetõttu hävida. Kui dokument on saadaval ainult paberformaadis, ei ole seda pärast hävimist võimalik taastada.

### 3 LAHENDUS KULUDE VÄHENDAMISEKS JA LADUDE OPTIMEERIMISEKS BALTIC AGRO TARKVARA NÄITEL

BLRT Transiit OÜ väetise klient on loonud oma tarkvara, mis lihtsustab tööprotsessi. Autor leidis, et see programm võib olla üheks töö optimeerimise variandiks. Tarkvara on mugav ja lihtne kasutada ning arusaadav ka uue kasutajale. See variant on sobiv põhiklientide jaoks.

Baltic Agro laotarkvarale pääseb ligi ID-kaardi või kasutaja ja parooli kaudu, mis tagab kliendile konfidentsiaalsuse.

Uus tellimus tuleb meeldetulemusena reas „Veotööd“, kus kogu info on juba olemas: veo tüüp (sisse/välja), veo kuupäev, veotellimuse number, kauba nimetus, sihtkoht, auto number.



The screenshot shows the Baltic Agro user interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and tabs for 'Kasutajate haldussüsteem', 'Ladu', and 'Logistika'. Below this is a search bar with the text 'Sisesta märksõna või skaneeri kood' and a search button labeled 'Otsi'. The main content area has a filter section with a checked box for 'Teel veotööd' and a list of active filters: 'Pooleli tööd', 'Veotööd' (highlighted with a red '1' notification), 'NAV Müügitellimused', and 'Komplek'. Below the filters is a table with columns for 'Veotüüp', 'Nr', and 'Veo kuupäev'. The table contains one row with the value 'Välja', '100060', and '16.05.2022 12:26'.

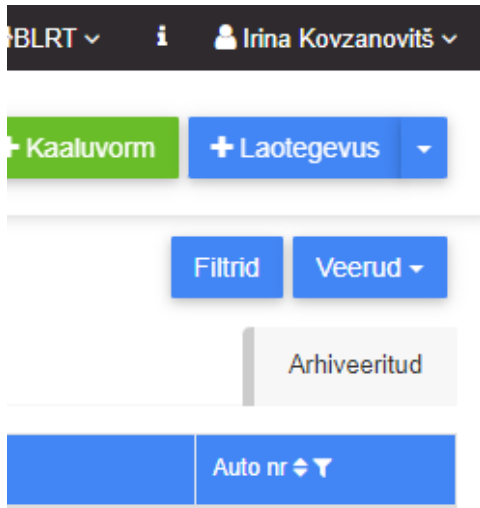
Veotüüp	Nr	Veo kuupäev
Välja	100060	16.05.2022 12:26

Tulemused 1-1 kokku 1 tulemusest.

Joonis 4. Baltic Agro süsteem Veotööd.

Allikas: Baltic Agro lao süsteem.

Nupp „Arhiveeritud“ võimaldab kontrollida kõiki tehtud töid. Selle all on kirjas tellimuse staatus, tüüp (sisse/välja), dokumendi nr (saatelehe nr), klient, kauba nimetus. Kui rida on märgitud punaseks, siis see tähendab, et kliendil on tehtud ettemaks. See info kontrollimise viis on väga mugav kauba omanikule.



Joonis 5. Baltic Agro süsteem. Arhiveeritud nupp.

Allikas: Baltic Agro lao süsteem.

**Baltic Agro** Kasutajate haldussüsteem Ladu Logistika Klientide haldus CRM Teavituste haldus Droon BLRT Irina Kovzanoviš

Sisesta märksõna või skaneeri kood Otsi KAAL

Aktiviseeritud: **Staatuse lõpetatud** Tühista kõik Salvesta filter

Pooleri tööd Veotööd NAV Müügitellimused Komplektid Arhiveeritud

Staatuse lõpetatud	Tüüp	Töö nr	Dokumendi nr	Klient	Veotöö nr	Kaup	Riit/Lööv	Auto nr	Juh	Müügitellimuse nr	Reamärkused	Alustatud	Lõpetatud	Neto	Trüki
Lõpetatud	Valja	209252	Saateleht 2022-1216025	FIE	99893		NO_SHELF	G	Vladislav Ivanov	MPakr:526812		13.05.2022 13.05	13.05.2022 13.08	-	
Lõpetatud	Valja	209240	Saateleht 2022-1216013		99968		NO_SHELF	T	Danel Pernik	MPakr:508944	make 30 päeva tarnest.	13.05.2022 12.36	13.05.2022 12.37	-	
Lõpetatud	Valja	209209	Saateleht 2022-1215982		99971		NO_SHELF	T	Raio Tuisk	MPakr:508944	make 30 päeva tarnest.	13.05.2022 10.45	13.05.2022 10.45	-	
Lõpetatud	Valja	209205	Saateleht 2022-1215978		99973		NO_SHELF	T	Margo Juss	MPakr:508944	make 30 päeva tarnest.	13.05.2022 10.24	13.05.2022 10.25	-	
Lõpetatud	Valja	209204	Saateleht 2022-1215977		99967		NO_SHELF	T	Raul Maasikas	MPakr:508944	make 30 päeva tarnest.	13.05.2022 10.23	13.05.2022 10.24	-	
Lõpetatud	Valja	208954	Saateleht 2022-1215726	OU	99837		NO_SHELF	J	Heini Karu	MPakr:519007		12.05.2022 7.49	12.05.2022 7.51	-	
Lõpetatud	Valja	208952	Saateleht 2022-1215724	OU	99836		NO_SHELF	J	Kristo Kool	MPakr:519007		12.05.2022 7.34	12.05.2022 7.36	-	
Lõpetatud	Valja	208874	Saateleht 2022-1215640	OU	99763		NO_SHELF	J		MPakr:526404	ettemaks T-315488.	11.05.2022 13.41	11.05.2022 13.43	-	
Lõpetatud	Valja	208818	Saateleht 2022-1215583		99773		NO_SHELF	T	Kristo Must	MPakr:508944	make 30 päeva tarnest.	11.05.2022 10.41	11.05.2022 10.42	-	
Lõpetatud	Valja	208778	Saateleht		99760		NO_SHELF	D	Einar Ley	MPakr:508944	make 30	11.05.2022	11.05.2022	-	

Joonis 6. Baltic Agro arhiiv.

Allikas: Baltic Agro lao süsteem.

Tarkvaras on nupp „Lisa“, mille abil saab kontrollida lao seisu (toote nimi, kogus, ühik, tooterühm ehk kauba tüüp). Andmed sisestatakse ja kantakse maha automaatselt ning nii on kerge kontrollida, kas mõni kaup on laost lõppenud.

Lisaks võib teha iseseisvalt uue saate-/sissetulekulehe või muuta tellimust, selleks on vajalikud nupud olemas.

Aktiivsed filtrid:

Kõik kaubad

Vili ja raps

Tükikaubad

ID	Toote nimi	Kogus	Ühik	Tooterühm
4457		121.4	t	Vaetised
5689		183	t	Vaetised
4428		210.6	t	Vaetised

Tulemused 1-3 kokku 3 tulemusest.

Joonis 7. Baltic Agro laoseis.

Allikas: Baltic Agro lao süsteem.

Reas „Pooleli tööd“ on näha tellimused, millega hakati tegelema, mis aga mingil põhjusel lõpuni viidud ei ole. BLRT Transiidi jaoks see on väga hea funktsioon, sest mõnikord ei saa kauba järele tulevad kliendid peale võtta kogu koormat ja käivad mitu korda.

Kõige mugavam selle tarkvara puhul on see, et laooperaator prindib kohe välja tellimused ja klient saab näha tellimuse staatust. Kasutades seda programmi, saavad töötajad jälgida, milline tellimus on lõpuni tehtud, milline on ette valmistatud ja milline on veel tegemata. Tänu sellele on töö lihtsamaks muutunud ja asjad ei lähe omavahel segi. Näiteks on mõnikord vaja ette valmistada tellimusi, kus kauba kogus ja nimetus on samad, nii võib see olla soolaga. Kui see on seotud näiteks soolaga, saavad töötajad täpselt kontrollida, milline tellimus on juba välja antud ja kui palju veel on vaja ette valmistada. Et klient märgib kuupäeva, millal auto tuleb, võib tellimuse ette valmistada õigel ajal.

Kui kaup on välja antud, vajutab Baltic Agro operaator nuppu „Lõpetada“, nii et tellimus läheb süvendisse „Arhiveeritud“, kus salvestatakse kõik laotoimingud, sealhulgas nii sissetulekud kui ka väljaminekud. Samal ajal kantakse kõik väljaantud kogused automaatsel maha ja alati saab ka kontrollida laojääki.

Vaatamata sellele, et tegu on üsna uue programmiga, lahendab see niisugused probleemid nagu näiteks inventeerimine või aeglane vormistamine, sest alati on teada, millal auto tuleb ja kui palju

see peale võtab, milline on tarne aadress jne, nii et otsimine autonumbri järgi ei võta kaua aega, isegi kui tellimusi on palju, pealegi võib otsingut alati filtreerida. Et exceli tabelid „Sisse/Välja“ on loodud klientidele arvete tegemiseks, siis tarkvara kasutades pole seda enam vaja, kuna kõik sisse-/väljaminekud on kohe näha ja kuu lõpus võib teha ainult kokkuvõtte ning saata automaatne arve. Kõik see lihtsustab erinevuste märkamist kauba laoseisu tabeli ja klientide tabelite vahel, sest BLRT Transiit OÜ kliendid (peale Baltic Agro) kirjutavad kauba koguse samuti käsitsi maha. Lisaks programm kaitseb informatsiooni, mida võiksid kasutada konkurendid, sest programmile ligipääs on piiratud ja kaitstud. Programm on lihtne ja arusaadav kasutamisel ning automatiseeritud: saatelehe kirjutamine ning mahakandmine toimuvad automaatselt. Kuna väetis tavaliselt ei nõua ettevalmistamist, siis võiks selle programmi abil planeerida laotööd teiste klientidega, näiteks on ettevalmistamine väga aktuaalne soola klientide puhul.

Järelikult programm aitab automaatselt vähendada paberitööd ning lihtsustada inventeerimist. Enam pole vaja eraldi ruumi arhiivi jaoks, aga näiteks häkkerite rünnakul või süsteemi tõrke korral on väga suur võimalus kaotada informatsiooni.

Tänu sellele programmile saab programmi laooperaator alati kontrollida tellimuse statust ning organiseerida laotööd. Lisaks võiks laohoone peale paigutada tabeli, mis näitaks autonumbrit ja vastava estakaadi numbrit, nii et kui oleks vaja muuta autode järjekorda, poleks vaja kogu territooriumil taga otsida autot, selleks et informeerida juhti, ja pealegi teatakse laos alati, et laadimist ootav auto seisab õigel rambil.



### 3.1 Süsteemide võrdlus

BLRT Transiit OÜ töötajad saavad kogu info e-posti kaudu. E-post on kõikidele töötajatele ühine, nii et keegi töötajatest, kes ei ole tellimuste ettevalmistamisega seotud, saab teha kirja lahti või kogemata eemaldada, seega võib tellimus jääda märkamata. See on väga halb, kui tellimus oli tehtud täiskoormale ja erinevatele artiklikogustele, sest tellimuse ettevalmistamine nõuab aega, kiirustamise ja suure koormuse tõttu võivad laadimise ajal tekkida vead ning kliendid ei ole laadimise tempoga rahul, eriti kui autol on tunnitasu, seepärast võivad kliendid esitada firmale kaebuse ning nõuda transpordiarve tasumist.

Kasutades sellist programmi, nagu on loodud Baltic Agros, siis isegi kui tellimus avatakse, see ei kao ning väga raske seda tellimust kogemata eemaldada. Uue tellimuse täitmisel saab laoperaatori suunata veerule „Pooleli tööd“, kus asub kõigi tellimuste nimekiri, seega saab operaator alati kontrollida tellimuse täitmist ning vähendada probleemset inimteguri mõju.

Hooajal on palju autosid. Vahel tuleb mõni auto kiiremas korras laadida, aga see seisab hoopis järjekorra lõpus/keskel, siis tuleb õige auto üles otsida ja muuta järjekorda. Sageli ei jõua juhid omavahel kokkuleppele ja mõnikord on laoperaatoril järjekorranumbrit väga raske välja selgitada.

Võib pakkuda auto registreerimist estakaadile, et laotöötajad teaksid, milline auto millisele rambile sõidab ja millist tellimust on vaja peale laadida või/ja võib teha elektroonilise tabeli, mis kuvab reaajas auto, rambi ja tellimuse numbrit. See on mugavam nii autojuhtidele kui laotöötajatele ning laadimisel ei teki tõrkeid. Juht saab teada, millal ja millisele estakaadile sõita, ning töötajad teavad, et õige auto on peatunud ja mida täpselt on vaja laadida. See väldiks laadimisvigade tekkimist, sest liiga suure töökoormuse korral võib inimefaktori roll olla suur.

Kevad-suvisel hooajal suures koguses läheb killustik kolmelt kliendilt, mis suurendab töökoormust. Iga juhi kohta tuleb vormistada saateleht, mis võtab aega. Kaugeltki kõik autojuhid ei kaalu transiitkaaludel, mistõttu tegelikes kaubakogustes võivad olla suured vahed.

Mõned autojuhid ei tea, kuhu nad sõidavad ja millist killustiku fraktsiooni vajavad. See on juhi ja logistiku vahelise teabe edastamise probleem, samuti võtab registreerimine ja laadimine sel juhul rohkem aega.

Killustiku jaoks võib pakkuda automaatset registreerimist, nii et skaneeritakse auto number ja kaal ning need andmed läheksid kohe laosüsteemi, kuid selleks on BLRT Transiidil vaja lisatarkvara.

Et laadida uut programmi, varustada kaalumaja kaameratega, soetada kaalumaja ühendus BLRT Transiidi arvutitega ja lisaks varustada BLRT Transiidi arvutid uue süsteemiga, on vaja esiteks saada luba BLRT Transiidile kaalumaja omanikust ja teiseks kokku leppida IT osakonnaga. Arusaadav, et see kõik võtab raha, aga kuna ettevõtte kasutab teise ettevõtte kaalusid, mille eest makstakse 650 eurot aastas, siis on siinkohal võimalus kokku hoida.

Tabel 4. Süsteemide võrdlus

Allikas: Koostatud autori poolt

<b>BLRT TRANSIIDI SÜSTEEM</b>	<b>UUS SÜSTEEM</b>
Vaba ligipääs	Piiratud ligipääs
Tellimused/ Info tuleb e-posti kaudu	Tellimused tulevad kohe süsteemi
Saatelehe vormistamine/ Printimine	Saatelehe prinimine
Muudatused tehakse käsitsi	Muudatus saatelehes on automaatne
Kui ladu muudab tellitud kogust, on vaja teavitada kliente telefoni teel	Muudatused lao poolt on kohe nähtavad süsteemis
Vajadus skaneerida iga saatelehte võtab aega. Võimalus unustada midagi skaneerida/saada, vajaduse korral tuleb otsida arhiivist saateleht, et tõendada, et tellimus oli välja antud	Klient näeb kohe, et kaup on välja antud, ja saab ette valmistada arved ostjale.
Nõutavad ettevalmistatavad tellimused on vaja lao töötajatele eraldi printida	Programmis on näha, milline tellimus on vaja ette valmistada ning milline tellimus on juba ette valmistatud
Kauba kogus võetakse maha/sisestatakse käsitsi. Igal kliendil on oma exceli fail arve ja aruande jaoks	Kauba kogus võetakse automaatselt maha, pole vaja saata eraldi exceli faili kliendile. Automaatne arve ja aruande koostamine.
Tellimuste arhiveerimine paberikandjal	Arhiveerimine süsteemis
Pole võimalust arhiivi filtreerida	Automaatne filtreerimine
Elektroonilise tabloo puudumine	Elektroonilise tabloo paigaldamine, mis näitab autojuhtidele ja laotöötajatele auto, tellimuse ja rambi number

## 3.2 UUE SÜSTEEMI KASUTAMINE

BLRT Transiit OÜ maksab kord aastas umbes 2200 eurot kokku kõikide kasutatavate programmide eest. Uue süsteemi loomine on küll lisakulu, kuid näiteks üksainus vale pealelaadimine võib maksta mitu korda rohkem kui tarkvara aastaarved. Näiteks ühe soolaga aluse tagastamine Soomest maksab umbes 300 eurot, auto täiskoorem on 24–25 alust, seega kogukulu tuleb  $25 \times 300 = 7\,500$  eurot. Laos on kaks estakaadi, kui kaks autot on valesti laaditud ja lähevad välismaale, siis keskmiselt tuleb arvesumma korrutada kahega, nii et üks pealelaadimise viga võib ettevõttele väga kalliks maksma minna. Kindlasti oleks mõistlikum paigaldada elektroonilised tabelid, mis näitavad autojuhile ja laole informatsiooni rambi ja tellimuse kohta, ning luua süsteem, kus kõik toimingud on automaatsed, järelikult saavad kliendid ka õiged arved. Süsteemi eest makstakse kord aastas.

Piiratud ligipääs on alati vajalik töötades salainformatsioonidega, eriti kui varastatud informatsioon avaldab konkurantsfirmade tööle ning mainele. Tähtsis varasatud informatsioon Transiidi infobaasilt võib olla näiteks kliendid, tarnijad, hinnad. Lisaks, kuna kõik informatsioon on e-maili kaudu, kus ligipääs on vähemalt 6 inimestel, toimub kogemata kirja eemaldamine, lahti tegimine jne, mille pärast, kui kirjas sisaldas tähtis informatsioon ja jääb seda märkamata ning edasi see tekitab probleemi, kuna kui sõnumis kirjutatakse tellimuse muutumisest, annulleerimist, mingi kaupa sissetulekust, mis vajab lisa tööjõudu, pärast see võtab rohkem aega tegutsemiseks.

Kasutades süsteemi kuhu saadetakse kõik tellimused/informatsioonid, siis vaatamata, kas on see tellimus tehtud lahti või ei, see ei mõjuta selle olemasolu ja nägemist süsteemis kuni tellimus ei ole lõpetatud.

Saatelehe vormistamine kulub põhimõtteliselt ainult killustiku jaoks, kuna tavaliselt kõikidest teistest klientides laotöötajad saavad juba vormistatud saatelehe või üldse neid ei vaja. Et vältida vormistamist on vaja paiguldada lisa süsteemi, mis samal ajal tuleks kasuks puistese kauba vastuvõtmisele, kuna selleks, et teada kui palju kauba tegelikult tuli laevast lattu, kaub laetakse auto peale, mis sõidab mööda kaalumaja, kus laooperaator kaalub laaditud autod.

Mõnikord, kui laoseis on tellimusest erinev ja lao töötajad peavad muuta kauba kogust, on vaja teavitada kliente telefoni teel. Kui kliendid ei jõua muuta tellimust kohe, siis teeb muudatused laooperaator käsitsi. See ei ole mugav ja ostjale saadetakse mitte eriti ilusti vormistatud saateleht. Programmi kasutades oleks võimalus, et iga muudatus genereerib automaatselt uue saatelehe.

Autojuhi allkirjastatud saateleht tähendab, et kaup on välja antud. Tõendamiseks on vaja skännida igat saatelehte, mis võtab aega, eriti kui töökoormus on suur. Sel juhul ei jõua töötajad seda kohe teha, aga kliendid teevad saatelehe alusel arve ostjale, nii et mõned saatelehed on vaja kohe esitada klientidele. Samal ajal on võimalus, et unustatakse midagi skaneerida/saada, siis tuleb vajaduse korral otsida arhiivist saateleht, et tõendada tellimuse välja andmist. Lisaks on mõned e-mailid omavahel sarnased ning saatelehed võivad kogemata olla saadetud konkurentidele ja siis võib pärast tekkida probleeme, sest saatelehtedel on ettevõtete (ostjate) nimetused.

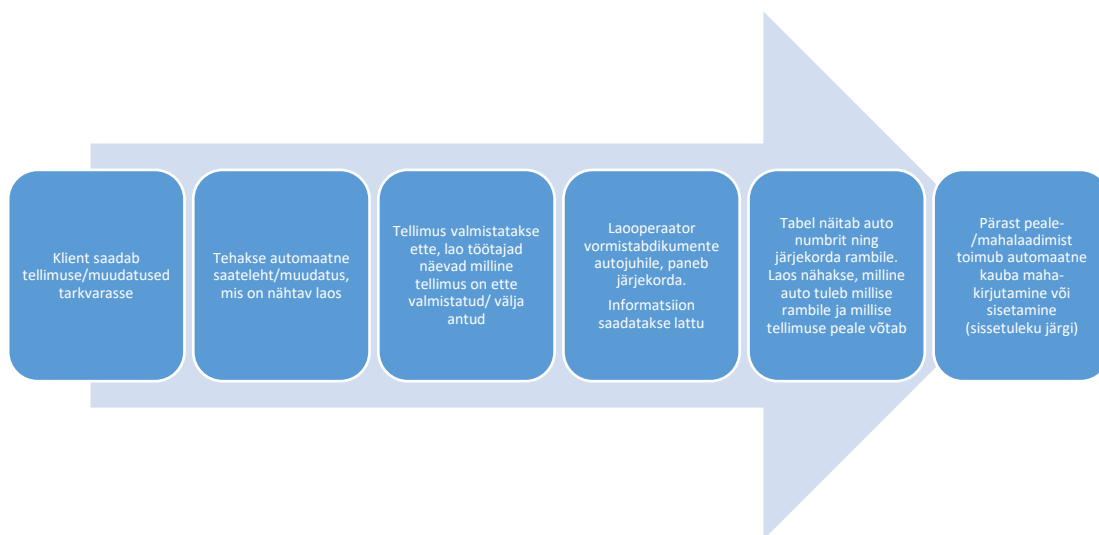
Ettevalmistamist nõudvad tellimused on vaja eraldi printida lao töötajatele, sest tihti tekib olukord, kus mitu sarnast/ühesugust tellimust on vaja ette valmistada erinevate klientide jaoks, eriti kui samadele klientidele läheb sama tootekogus mitu korda. Tellimused võivad segi minna ja kogemata võidakse ette valmistada ülearune tellimus või unustatakse üldse midagi ette valmistada.

Välja antud/sissetulnud kauba kogus võetakse maha/sisestatakse käsitsi. Igal kliendil on oma exceli fail arve ning raamatupidamise (inventuuri) jaoks. Sel puhul mängib suurt rolli inimfaktor, mis on vale arve ja raamatupidamise peapõhjusti.

Tellimuste arhiveerimine paberikandjal. Et kõik tellimused prinditakse välja, on vaja need arhiveerida, arhiivi jaoks on vaja aga ruumi. Kõik dokumendid peavad arhiivis olema mitu aastat. Paber on materjal, mis kardab niiskust, on kergesti süttiv, tint tuhmub aja jooksul, nii et tekst ei ole loetav, ja paberi kasutamine ei ole mugav. Paberi võib kogemata ära visata või kaotada ja siis juba ei saa tõendada, et näiteks kaup oli väljastatud. Kasutades programmi, arhiveeritakse programmis kõik sisse tulnud ja välja läinud tellimused. Kõik dokumendid pannakse kasti, sellele märgitakse klient ja aeg, mille jooksul lehed – esimesest kuni viimaseni – kasti pandi. Kui toimub vajadus mingit saatelehte kontrollida, siis on vaja leida üles vajalik kast ning kõigi lehtede hulgast see vajalik. Süsteemis aga on võimalus arhiivi filtreerida erinevate tingimuste järgi.

Elektroonilise tablo puudumine tekitab probleeme pealelaadimisel, eriti suure töökoormuse ajal. Estakaadi number sõltub sellest, millise kliendi kaup võetakse peale, kuhu on pandud ettevalmistatud tellimus, auto seisukorrast/kandevõimest ja teistest tingimustest. Lisaks sõltub kõik veel sellest, milline ramp jääb tühjaks esimesena, seepärast on mõistlikum suunata auto vabale rambile, et autolt maha või autole laadimine oleks kiirem. Kui järjekord on liiga suur, on laoperaatoril raske öelda rambi numbrit ja jälgida, miline tellimus on vaja peale laadida, või kui näiteks kliendil on kiire ja ta palub muuta järjekorda. Selleks on vaja üles leida kõik vajalikud autod ja mitte unustada ootavaid autosid. Mõnikord lepivad autojuhid omavahel kokku järjekorra

muutmise ega teavita töötajaid, suure töökoormusel võib see märkmata jääda ja töötajad, kellel on teine info, võivad autod valesti laadida. Elektroonilise tablo paigaldamine lahendaks selle probleemi. Poleks vaja raisata aega õige auto leidmiseks, laotöötajate pidevaks teavitamiseks või autojuhtidega kokku leppimiseks või autojuhtidele meelde tuletamiseks, et nende järjekord on käes. Tihti on väga raske inimestega leppida kokku, sest kõikidel on kiire või nad on printsiipsaalsed ega taha oma järjekorda muuta.



Joonis 8. Uue süsteemi kasutamisel tellimuste töötlus

Allikas: Koostatud autori poolt

Tabel 5. Uue süsteemi näidis

Allikas: Koostatud autori poolt

KLIENT NR 1			KLIENT NR 2		KLIENT NR 3		...
KUUPAEV	TELLIMUS*	AUTO NR	ESTAKAADI NR			MUU INFO	...
KUUPAEV	TELLIMUS*	AUTO NR	ESTAKAADI NR		...	MUU INFO	...
KUUPAEV	TELLIMUS*	AUTO NR	ESTAKAADI NR		...	MUU INFO	...

Tabelis 10 on näha uue süsteemi näidis, igal kliendil on oma värvusega kast. Esimeses veerus on kirjas peale-/mahalaadimise kuupäev, teises on tellimuse number ning saateleht, kolmandas veerus on auto number. Edasi on laooperaatoril võimalus panna estakaadi number, mis täidetakse, kui auto on juba vormistatud, järjekord on näha õuetabelis ka juhtidele. Süsteemis on laooperaatoril seda informatsiooni mugav näha.

Kui kliendi poolt on vaja lisada informatsiooni, näiteks lot-numbrit, tootmise kuupäeva, siis saab laoooperaator seda kohe teha, nii et tellimuse printimise ajal on kogu lisainformatsioon juba olemas ja klient saab alati jälgida tellimuse staatust.

Sissetuleku ajal paneb klient ise informatsiooni, milline toode ja kogus (auto/konteineri nr) tuleb. Kui lattu tuli teine kogus/kaubatüüp vms, siis saab laoooperaator ise vajalikud muudatused teha, nii et süsteemis on kõik andmed õiged ja erinevusi lao tegeliku seisuga ei teki.

BLRT Transiidi klientidele oli esitatud uue süsteemi võimalused ja koostatud vastav küsimustik. Klientidele meeldis uue süsteemi idee. Tähtsaks peeti seda, et süsteemile oleks ligipääs BLRT Transiidi klientidele oma loginiga ja parooliga, arvestades seda, et samas laos on ka konkurendid, see süsteem tagab kliendi äriinfo konfidentsiaalsema säilitamise.

Võimalus jälgida oma tellimust ja selle staatust on väga tähtis, eriti kui ladu muudab kauba kogust (näiteks on vaja väljastada kauba jäägid, aga laos ja kliendil on jääki erinevas koguses), sest väljastatud kogusest sõltub arve, kuna „see on hea variant, aga lisateavitust peaks ka olema, sest vähemasti meie jagame tellimusi ja arvete tegemisi ja kui üks on teinud tellimuse ja teine hakkab arvet tegema ja mingit lisateavitust ei ole tulnud, siis ei pruugi arve tegija seda teadagi. Võib-olla on vaja ka klienti teavitada,“ nii kõlas ühe kliendi vastus. „Oleme optimeerimise poolt. See, mis on täna, on möödunud sajand. Informatsiooni operatiivne liikumine väljastatud kaupadest ja laos tegelik kaubaseis on meile väga tähtis,“ vastas teine klient. Lisaks saavad kliendid väljaminekuid ning sissetulekuid kontrollida, et planeerida töökoormust laos. „Meiega võiks olla parem infovahetus töökoormuse osas. Võite vabalt meile ka teada anda, kui on näha, et järgmise päeva väljastusi ei jõuta ette valmistada. Saame siis enda poolt ka mõnda väljastust edasi lükata ja aidata koormust sellega hajutada,“ pakkusid mitu klienti.

Kui klient saab tellimuse staatust jälgida siis võib vältida lisateavitusi. Samal ajal sobiks mõnele teisele klientidele informeerimine telefoni teel, sest „meie jaoks on see võimalus hea. Saan telefoni teel infot väga kiiresti ja saan teha muudatusi või otsuseid samal ajal. Ei pea olema kogu aeg arvuti taga“. Autor usub, et see pole suur probleem, sest töötajad saavad alati telefoni teel tellimust muuta, kasutades süsteemi, ning siis pole vaja oodata klientide poolt uut saatelehte või väljastada seda käsitsi tehtud muudatustega.

Mõne kliendi jaoks on vaja lisaandmeid sisestada, näiteks lot-numbrid, parim enne kuupäevad jne. Uus süsteem annab selle võimaluse ning pole vaja eraldi kirjutada paberi peale kõiki andmeid, skännida ja saata siis kliendile, mis võtab rohkem aega, uus süsteem aga lihtsustab seda protsessi.

Klientide sõnul on ühtne süsteem, kus kajastuvad reaalsed laokogused, suurepärase mõtte, sest see lihtsustab inventuuri tegemist ja väldib tellimuste muudatusi. Teisi sõnu, BLRT Transiidi kliendid saavad olla kindlad, et piisav kaubakogus on laos olemas, ning pakuvad julgelt oma kaupu selles koguses, nagu vaja. „Tahaks juba sellist süsteemi. Exceli faili puhul oleme alati silmas pidanud inimtegurit. Arvan, et see süsteem võib aidata vältida vigu mahalaadimisel. Samuti jäaks laotöötajatel rohkem aega mahalaadimiste korraldamiseks ning nad ei pea kulutama palju aega exceli failide täitmisele,“ vastas teine klient. „Kindlasti on vaja sisse tulev kaup üle lugeda. Kui tuleb vähem sisse, siis me peame seda teadma, muidu maksame tarnijale kauba kinni, arvates, et oleme selle kätte saanud, aga tegelikult meile seda ei saadetudki,“ märkis üks teine klient. „Siin on väga raske vältida inimtegurit, lisaks, kui ei ole piisavalt töajõudu, ei saa üks inimene jälgida mahalaadimist ning samal ajal töötada kontoris. Pealegi ei märgi laotöötajad alati, et tulid mingid katkised kotid, ega ütle seda õigel ajal laoooperaatorile.“

Saatelehtede arhiveerimine süsteemis ning filtreerimise võimalus väga sobis klientidele, kuna see lihtsustab tööprotsessi ning laooperatoril pole vaja arhiivist otsida vajalikku paberikandjal tellimust, kuna klient saab seda vajaduse korral kohe ise teha.

Kliendid on kindlasti elektroonilise tablo poolt, siis on kõigil info oma järjekorrahast olemas ning nii saab autojuht enam-vähem planeerida aega, millal kaubale järele tulla.

Lisaks esitasid kliendid laotöö parendamiseks niisuguseid pakkumisi:

- Igal kliendil võiks olla keegi kindel kontaktisik, kes vastutab selle kliendi kaupade väljastuse eest. Võib-olla võiks igal kliendil olla isegi oma estakaad, siis saaks klient ka ise jälgida, et lao koormus ühel päeval liiga suur ei oleks. Sellele vastab autor: „Väljastuse eest vastutab tavaliselt talman, sest ta on alati laos. Laos töötab 2 dokkerit, sest on kaks estakaadi ning üks väikese kaubakoguse väljastamiseks. Tegelikult ongi igal kliendil oma estakaad, sest kaup on paigutatud nii, et see ei läheks segi teiste klientide kaupadega ja et seda saaks otse autole laadida. Mõnikord pannakse auto vaatamata sellele, millise kliendi kaupu ta võtab, see sõltub sellest, kus kaup on ette valmistatud või kuidas oleks mugavam

seada autosse/autole laadida. Samuti, kui tuleb korraga mitu ühe kliendi autot, siis ei saa olla ühte rampi vabaks jätta, sest see muudab töö aeglasemaks ja tegutsemine võtab rohkem aega.“

- Tuleks rakendada kaupade skännimise süsteemi nii vastuvõtmisel kui ka väljastamisel, et vältida valede aluste väljastamist ning lihtsustada inventuuri. Autor kommenteerib: „Selleks võiks pakkuda WMS süsteemi või raadiosageduslikku tuvastamist. Arutlemisel jäid kliendid nõusse, et hetkel on see süsteem väga kallis ja selleks oleks vaja kogu ladu ümber ehitada. Keegi ei ole valmis nii palju investeerima ning praeguste, suhteliselt väikeste kaubavoogude puhul on see mõttetu.“

Tabel 6. Uue süsteemi SWOT analüüs

<b>TUGEVUSED</b>	<b>NÕRKUSED</b>
Piiratud ligipääs Muudatused on kohe nähtavad kõikidele Arhiveerimine süsteemis Elektrooniline tablo Samasugune laoseis nii kliendil kui ka laotöötajatel Võimalus tellimuste staatust jälgida	Suurel töökoormusel on raske teha kontori tööd, kontrollida laos peale- ja mahalaadimist, sest sissetulev kaup on vaja üle lugeda. Ei saa vältida inimlikku eksimist (inimtegurit)
<b>VÕIMALUSED</b>	<b>OHUD</b>
Kindel inimene, kes vastutab oma kliendi kaupade väljastamise eest Skännimissüsteem	Süsteem sõltub internetivõrgust ning kui midagi ei tööta, ei ole võimalust tegeleda uute tellismustega

SWOT-analüüs on tehtud klientide vastuse alusel uue süsteemi pakkumisel.



## KOKKUVÕTE

Laotöös tekivad erinevad vead, mis maksavad raha ja kulutavad aega. Konkurentsipüsimiseks on vaja minimeerida nii vigu kui ka kulusid. Töö eesmärk oli leida võimalusi laovigade vältimiseks ja teha vastavaid parendusettepanekuid. Lõputöö eesmärgiks oli uurida, kas BLRT Transiidi ladude tööd on võimalik parandada optimeerimise kaudu, kasutades uut süsteemi ning varustades laod uue tehnoloogiaga, ja kas see tuleb ettevõttele kasuks.

Uue süsteemi kasutamisel saaks lahendada niisugused probleemid nagu:

1. Peale laaditakse vale kaup
2. Excelisse sisestatakse/maha kantakse vale kaup
3. Tellimus/muudatus jääb kogemata arvestamata

Lisaks:

4. Vormistamine muutub kiiremaks
5. Ei toimu topelttellimuse ettevalmistamist
6. Kaob infovoogude /infosulu probleem
7. Kaob avalik ligipääs süsteemile
8. Langeb ära paberi kasutamine suures koguses
9. Kaovad pikad järjekorrad, st. ootamise aeg lüheneb

Suurem osa probleemidest on omavahel seotud. Pakutakse kasutada uut süsteemi ja elektroonilist tabelit, kasutades seda, kaovad esiteks probleemid järjekorraga ja vale pealelaadimisega. Toimub automaatme kaubakoguse maha- ja pealekirjutamine ning arved klientidele on tehtud alati õigesti, juhtide vormistamine muutub kiiremaks, sest laooperaator lihtsalt prindib saatelehe. Isegi kui tellimuses oli tehtud muudatusi, siis on need kohe näha, pole vaja tellimust käsitsi muuta või oodata, kuni klient saadab uue tellimuse, sest see kõik võtab aega. Lisaks võib e-maili kasutamisel juhtuda võrgu häire või vajaliku informatsiooniga sõnum läheb kaotsi järelikult antakse välja vale tellimus. Uue tarkvara kasutamisel paraneb infovoog lao ja kliendi vahel, see annab kliendile võimaluse jälgida tellimusega seotud olukorda laos. Uue tehnoloogia kasutamisel suureneks töö kiirus ja väheneks vigade hulk. Uue süsteemi võimalused meeldiksid klientidele ning nad juba ootavad, et niisugune süsteem tuleks BLRT Transiidis kasutausele. Kui rääkida aga nt WMS või RFID süsteemist, siis on arusaadav, et praegusel hetkel on need BLRT Transiidi lao jaoks väga kallid.

Loomulikult on peamine küsimus optimeerimise hind, aga alati on kusagil vaja maksta, et pärast saada rohkem tulu. Uus süsteem vähendab töötajate ülemäära suurt koormust, automatiseerib tööd ja vormistab õigeid arveid klientide jaoks, kiirendab tööprotsessi ja lühendab laadimisaegu, sel ajal kui ühekordne vale laadimine võib ettevõttele maksma minna palju rohkem kui uue süsteemi kasutusele võtmine.

Kahjuks praegu, BLRT Transiid ja kliendid ei näe suurt vajadust ning ei oma võimalust uue süsteemi paigalduseks, mis on seotud praeguse kaubavooguga laos.

## VÕÕRKEELNE LÜHIKOKKUVÕTE

Various errors occur in warehousing, which cost money and time. In order to stay competitive, both errors and costs need to be minimized. The aim of the work was to find ways to prevent storage errors and make appropriate suggestions for improvement. The aim of the dissertation was to investigate whether the performance of BLRT Transiit warehouses can be improved through optimization, using a new system and equipping the warehouses with a new technology, and whether this will benefit the company.

Using the new system could solve problems such as:

1. The wrong goods are loaded
2. Wrong goods are entered / written off in Excel
3. The order /order change is accidentally ignored

In addition:

4. Registration becomes faster
5. There is no double preparation for an order
6. The problem of information flows / information blockage disappears
7. No public access to the system
8. Large amounts of paper are eliminated
9. Long queues disappear, i. waiting time is reduced

Most of the problems are interconnected. It is proposed to use a new system and a spreadsheet to use it, firstly eliminating problems with queuing and incorrect loading. The quantity of goods in the vending machine is written off and written off, and invoices to customers are always made correctly, the processing of drivers becomes faster, because the warehouse operator simply prints the delivery note. Even if changes have been made to the order, they are immediately visible, there is no need to change the order manually or wait for the customer to send a new order, because it all takes time. In addition, the use of e-mail may cause a network failure or the message with the necessary information will be lost, resulting in the wrong order being issued. When using the new software, the flow of information between the warehouse and the customer improves, it gives the customer the opportunity to monitor the situation related to the order in the warehouse. Using new technology would increase the speed of work and reduce the number of errors. Customers would like the features of the new system, and they are already waiting for such a system to be introduced

in BLRT Transit. However, if we talk about a WMS or RFID system, for example, it is understandable that at the moment they are very expensive for a BLRT Transit warehouse.

Of course, the main issue is the cost of optimization, but it is always need to be paid somewhere to get more revenue afterwards. The new system reduces excessive employee workloads, automates work and invoices the right customers, speeds up workflows and shortens loading times, while a one-time incorrect charge can cost a company much more than implementing a new system.

Unfortunately, at the moment, BLRT Transit and customers do not see much need and do not have the opportunity to install a new system related to the current flow of goods in the warehouse.

## VIIDATUD ALLIKAD

Alver, L., & Alver, J. (2017). Finantsarvestus. Tallinn: Deebet. Vaadatud 14.05.2022

Andres Glass Solution koduleht. Ettevõtte kirjeldus <https://andres.ee/>. Vaadatud 9.10.2021

Andres Glassimplex OÜ koduleht. Ettevõtte kirjeldus <https://glassimplex.ee/>. Vaadatud 9.10.2021

Andrese Soolaladu OÜ koduleht. Ettevõtte kirjeldus [www.soolaladu.ee](http://www.soolaladu.ee). Vaadatud 9.10.2021

Arbalans. Dokumentide arhiveerimine. <https://arbalans.ee/teenused/sailitamine/arhiveerimine/>.

Vaadatud 14.05.2022

Avallone koduleht. Ettevõtte kirjeldus [www.avallone.ee](http://www.avallone.ee). Vaadatud 9.10.2021

Ballou, R. H. (2004). Business logistics / Supply Chain Management. 5th. Ed. Pearson Prentice Hall. Vaadatud 14.05.2022

Baltic Agro koduleht. Ettevõtte kirjeldus [www.balticagro.ee](http://www.balticagro.ee). Vaadatud 9.10.2021

BLRT Grupp koduleht. <https://blrt.ee/>. Vaadatud 9.10.2021

BLRT Transiit OÜ koduleht. <https://blrt.ee/et/blrt-transiit/>. Vaadatud 9.10.2021

CAMCODE. What is Warehouse Optimization. <https://www.camcode.com/blog/what-is-warehouse-optimization/>. Vaadatud 14.05.2022

Direct Industry by VIRTUALEXPO GROUP. Diesel forklifts. Choosing the right forklift. <https://guide.directindustry.com/choosing-the-right-forklift/>. Vaadatud 21.05.2022

DRUNKENTENGU. WMS laohaldussüsteem. WMS-süsteem – määratlus. <https://et.drunkentengu.com/wms-sistemyi-upravleniya-skladom-wms-sistema-chto-eto-1180e0e>. Vaadatud 14.05.2022

Eesti Soolakaubandus OÜ koduleht. Ettevõtte kirjeldus [www.sool.ee](http://www.sool.ee). Vaadatud 9.10.2021

Folderit. Dokumentide digitaalne arhiveerimine. <https://www.folderit.com/et/blog/digitaalne-arhiveerimine/>. Vaadatud 14.05.2022

Graniidikeskus koduleht. Ettevõtte kirjeldus <http://graniidikeskus.ee/>. Vaadatud 9.10.2021

Grant, D. B., Lambert, D. M., Stock, J. R., Ellram, L. M. (2006). Fundamentals of Logistics Management. European Edition. McGraw-Hill Education. Vaadatud 14.05.2022

Kevili OÜ koduleht. Ettevõtte kirjeldus [www.kevili.ee](http://www.kevili.ee). Vaadatud 9.10.2021

Ain Kiisler. (2011). Logistika ja tarneahela juhtimine. Vaadatud 14.05.2022

Or Logistics OÜ koduleht. Ettevõtte kirjeldus [www.orl.ee](http://www.orl.ee). Vaadatud 9.10.2021

Ott Viirmann, RFID tehnoloogia kaubanduses: kasulik nii kaupmehele kui kliendile <https://www.hansab.ee/et/rfid-tehnoloogia-kaubanduses-kasulik-nii-kaupmehele-kui-kliendile>. Vaadatud 14.05.2022

Polhus AS koduleht. Ettevõtte kirjeldus <https://www.polhus.se/>. Vaadatud 9.10.2021

PP Logistics OÜ koduleht. Ettevõtte kirjeldus <https://www.ppl.ee/et>. Vaadatud 9.10.2021

Rudus koduleht. Ettevõtte kirjeldus <https://rudus.ee/>. Vaadatud 9.10.2021

TORCAN Lift Equipment. WHAT IS FORKLIFT? WORKING MECHANISM & WHERE IT IS USED? <https://torcanlift.com/what-is-forklift-working-mechanism-where-it-is-used/#:~:text=Forklifts%20are%20mainly%20used%20for,heavy%20duty%20driver%20operated%20trucks>. Vaadatud 21.05.2022

Toyota Forklifts. What is an electric forklift? <https://www.toyotaforklift.com/lifts/electric-motor-rider-forklifts#:~:text=Electric%20forklifts%20run%20on%20a,emission%20operation%20and%20rechargeable%20capabilities>. Vaadatud 21.05.2022

Ain Tulvi. (2003). Ladustamine ja käsitlemine. Kogumikus: Logistika käsiraamat. Äripäeva kirjastus. Vaadatud 9.10.2021

Ain Tulvi. (2021). Lao haldamine. Vaadatud 9.10.2021

Ain Tulvi. (2014) Logistika õpik kutsekoolidele, Tallinn: Innove. Vaadatud 9.10.2021

Uusioaines OY koduleht. Ettevõtte kirjeldus <https://www.uusioaines.com/>. Vaadatud 9.10.2021

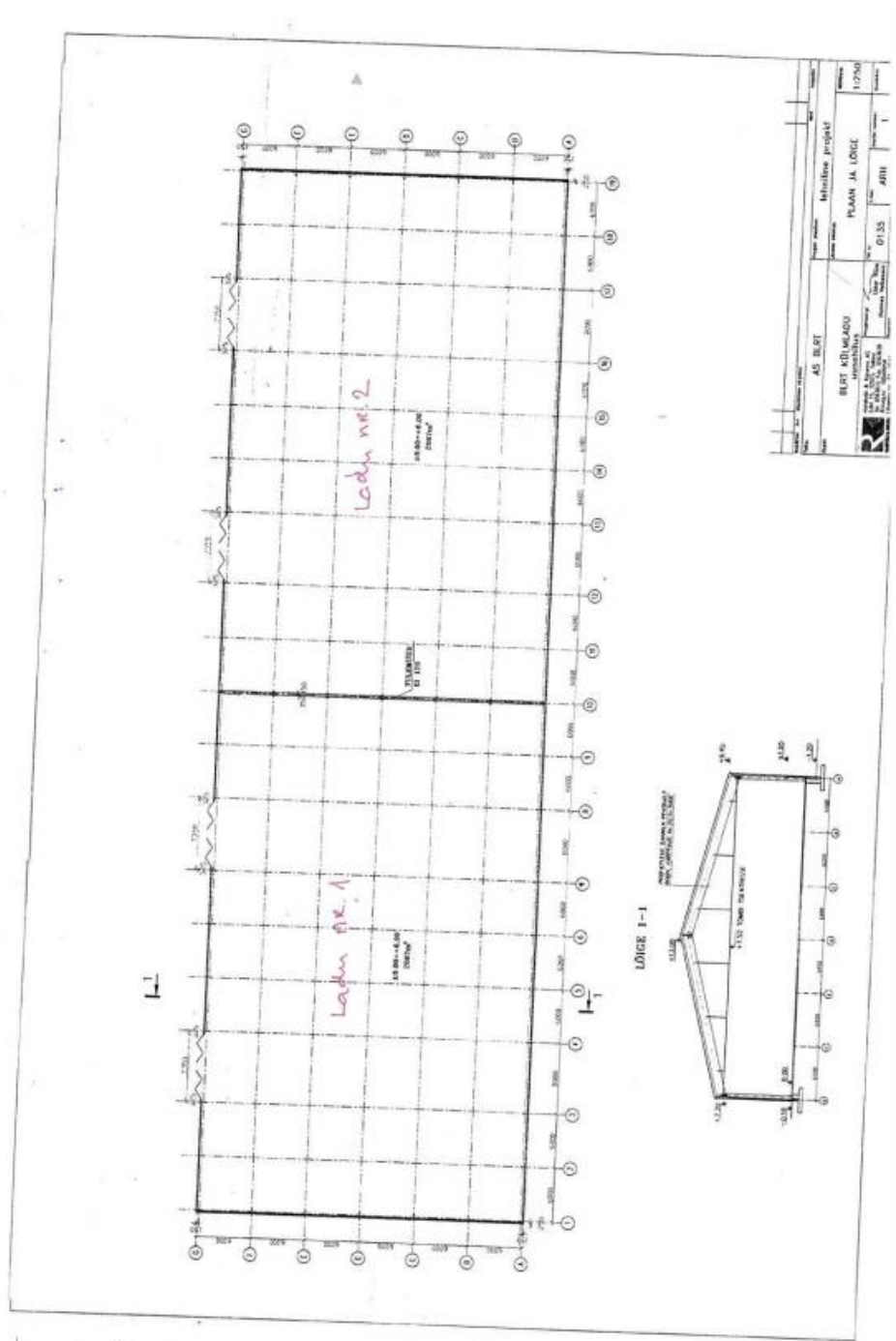
WareTeKa. Что такое WMS система или как автоматизировать складскую логистику?

<https://wareteka.com.ua/blog/wms-system/>. Vaadatud 14.05.2022

Vene Balti Sadam koduleht. <https://portvenebalti.ee/et/>. Vaadatud 9.10.2021

Üle OÜ koduleht. Ettevõtte kirjeldus <https://www.yle.ee/>. Vaadatud 9.10.2021

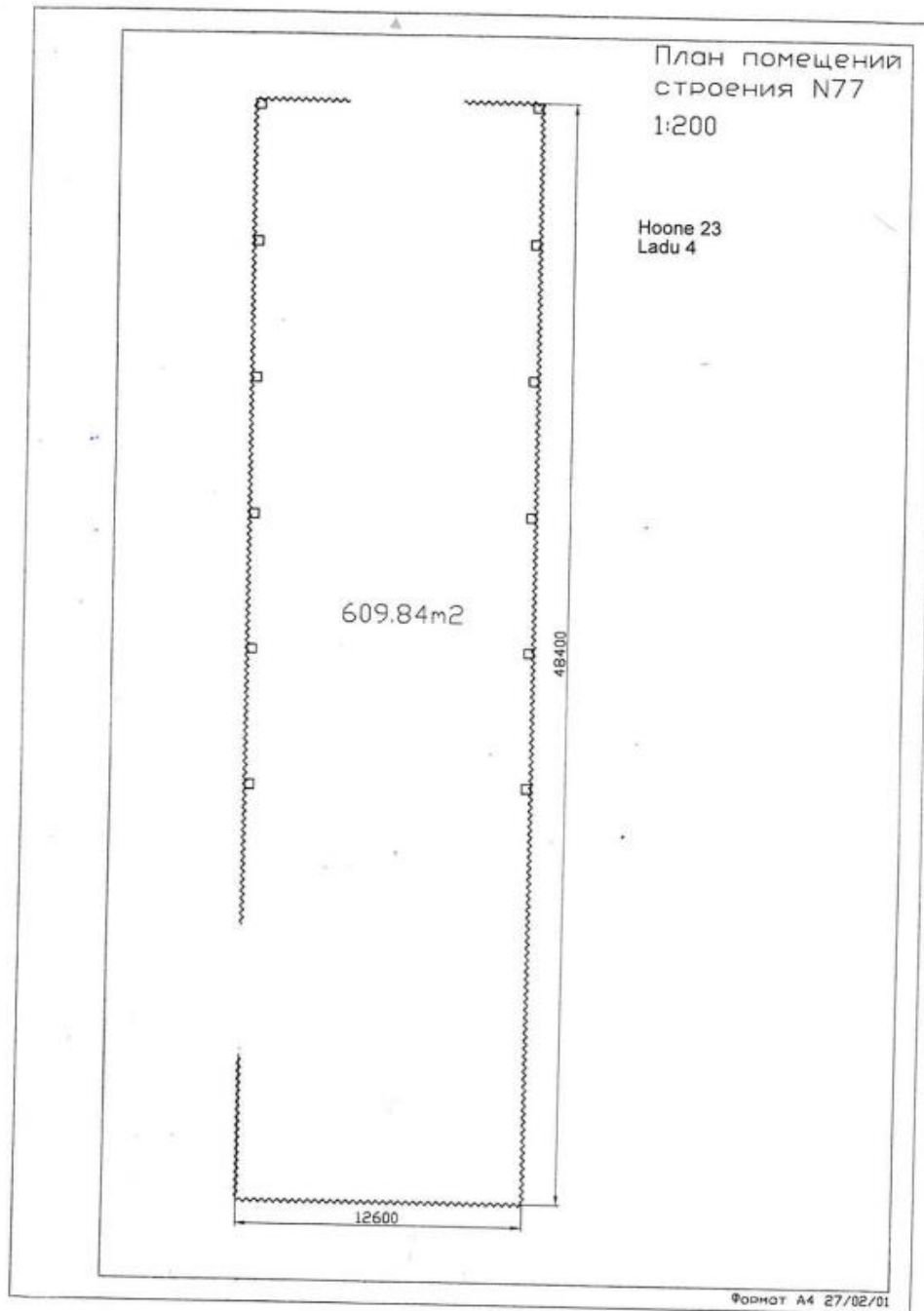
# Lisa 1 Ladu nr. 1 ja nr. 2



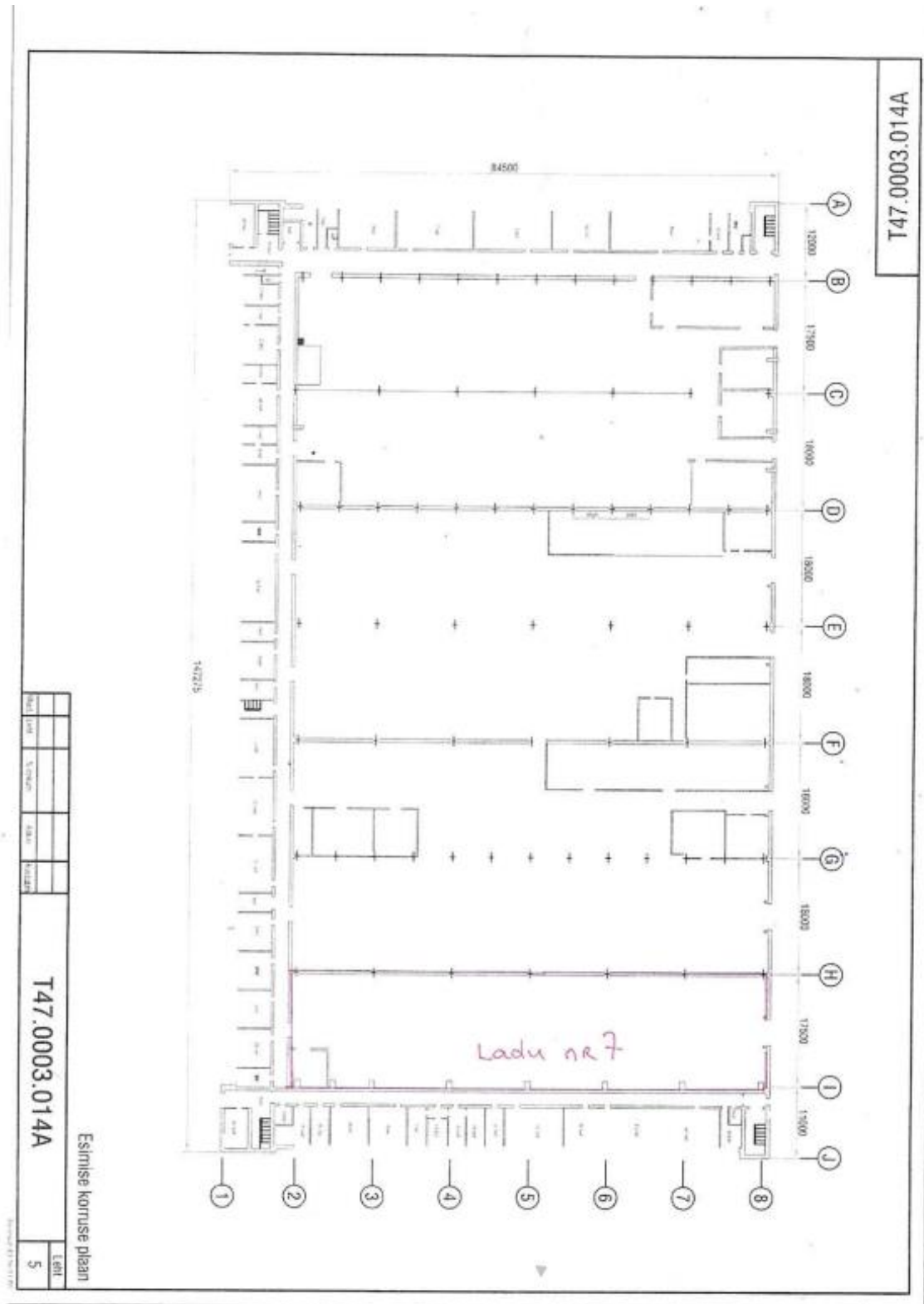




**Lisa 3 Ladu nr. 4**

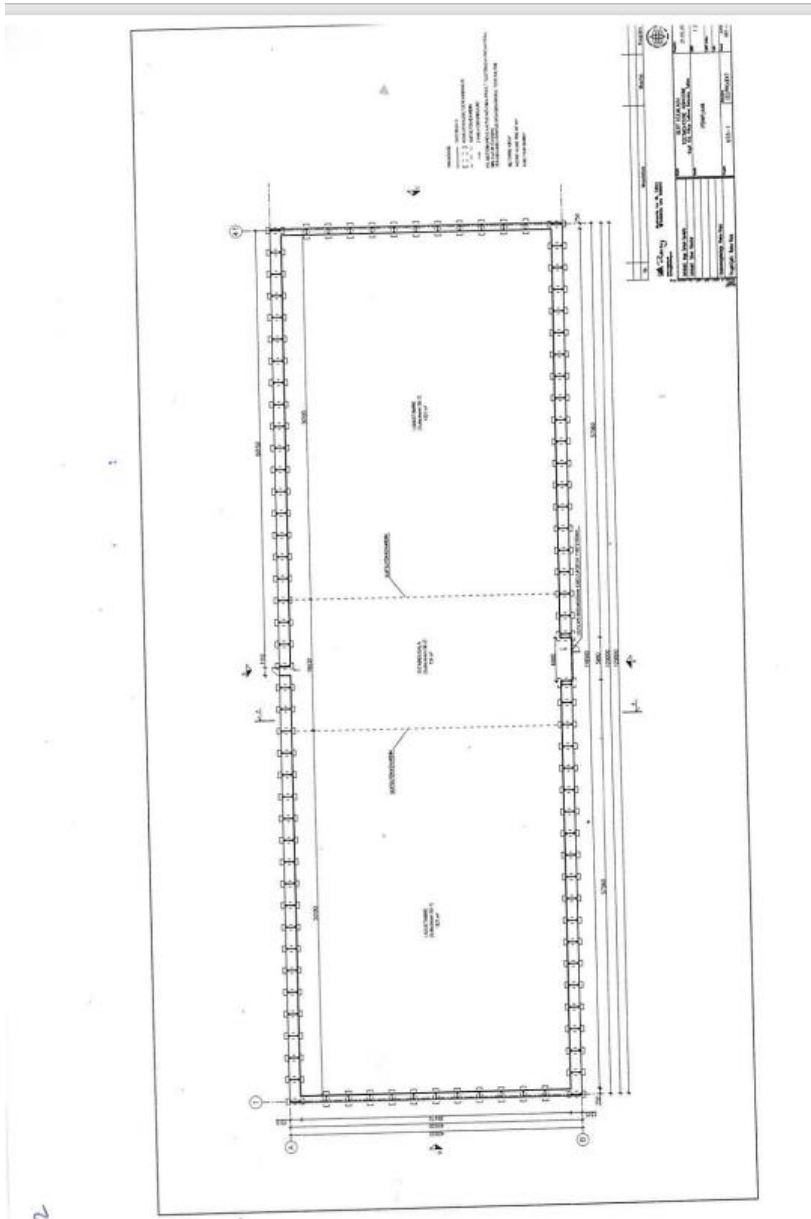


# Lisa 4 Ladu nr. 7





# Lisa 6 Ladu nr. 12-1 ja nr. 12-2



2

# Lisa 7 Päeva sisse/välja tabel

Päevas välja					Päevas sisse				
Kuupäev	Alus	KG LAEV	KG MUU	KOKKLI KG	Kuupäev	Alus	KG		
03.01.2022	26	26050	1114	27164					
04.01.2022	39	16950	23000	39950					
05.01.2022	4		4250	4250					
06.01.2022	24	17200	7950	25150					
07.01.2022	33	29400	5000	34400					
10.01.2022	27	26500	1000	27500					
11.01.2022	19	8400	12787	21187					
12.01.2022	34	28500	3975	32475					
13.01.2022	12		10834	10834					
14.01.2022	48	18050	30370	48420					
17.01.2022	1		1000	1000					
18.01.2022	32	23200	8870	32070					
19.01.2022	35	28800	7850	36650					
20.01.2022	10	8400	2000	10400					
21.01.2022	4	2100	1700	3800					
25.01.2022	30	10500	20000	30500					
26.01.2022	27	23900	3620	27520					
27.01.2022	12	4200	8000	12200					
28.01.2022	11		10500	10500					
20				0					
21				0					
22				0					
23				0					
				0					
	428	272150	163820	435970					

	374	373815		
--	-----	--------	--	--

# Lisa 8 Inventuuri tabel

6	vastuvõtt							väljastatud							jäak							
	STL	AUTO N	Kuupae	Partii	Nimetus	Alused	Kotid	B/B	KG	Partii	Al	kott	B/B	KG	Kuupae	Saaja	Al	STL	Alus	Kott	B/B	KG
7						20	639	0	72844										319	9577	0	32007
8										50142	3	120		3000	08.04.2022	e piim		1183/22				
108										50142	6	240		6000	12.04.2022	m.v.wool		1204/22				
109										50142	2	80		2000	12.04.2022	taastusravikeskus		1237/22				
110										51137	4	84		4200	08.04.2022	sahvest		1185/22				
111	064/22	WGM72708	05.04.2022	51137	JAME KIVISOOL	23	483		24150	51137	4	84		4200	14.04.2022	euro bio lab		1254/22	14	294	0	14700
112										51137	1	21		1050	19.04.2022	sparohansa		1212/22				
113																						
114	069/22		05.04.2022	50142	JAME KIVISOOL	24	960		24000										24	960		24000
115	075/22		05.04.2022	42007	sõgissooda	20		20	20000										20	0		20000
116	066/22		07.04.2022	51137	JAME KIVISOOL	23	483		24150										23	483		24150
117	068/22		11.04.2022	51137	JAME KIVISOOL	23	483		24150										23	483		24150
118	057/22		12.04.2022	50142	JAME KIVISOOL	23	960		24000										23	960		24000
119	070/22		14.04.2022	51137	JAME KIVISOOL	22	462		23100										22	462		23100
120	051/22		25.04.2022	42007	sooda	21		21	21000										21	0		21000
121	079/22		25.04.2022	50148	kivisool	23	960		23000	50148	18	720		18000	28.04.2022	adelir		1295/22	0	0	0	0
122										50148	5	240		5000	28.04.2022	adelir		1301/22				
123	082/22		25.04.2022	42007	SOODA	21		21	21000										21	0		21000
124	080/22		26.04.2022	74961	Epsomi sool		2		50										0	2		50
125	080/22		26.04.2022	110001	Sumumere sool		2		50										0	2		50
126	078/22		27.04.2022	50148	JAME KIVISOOL	23	960		23000	50148	16	640		16000	28.04.2022	adelir		1295/22	6	280	0	6000
127										50148	1	40		1000	29.04.2022	horreca sanõca		1311/22				

## Lisa 9 Laeva sissetuleku tabel

	alused	KG	BB	KG	kokku	KG								
Vastuvõetu	3657	3657000	1066	1145750	4723	4802750								
Laetud	864	865250	161	161000	1025	1026250								
Laojäak	2793	2791750	905	984750	3698	3776500								

				ART. 54675			ART. 54047			ART. 53919		ART. 50350	
	alus	kotid	KG	alus	kotid	KG	B/B	KG	B/B	KG			
Kuupäev	STL	Auto	Saaja	700	28000	700000	268	10720	268000	200	200000	146	146000
				152	6128	153200	28	1120	28000	12	12000	1	1000
				548	21872	546800	240	9600	240000	188	188000	145	145000
122					0	0		0	0		0		0
123					0	0		0	0		0		0
124					0	0		0	0		0		0
125					0	0		0	0		0		0
126					0	0		0	0		0		0
127					0	0		0	0		0		0
128					0	0		0	0		0		0
129					0	0		0	0		0		0
130					0	0		0	0		0		0
131					0	0		0	0		0		0
132					0	0		0	0		0		0
133					0	0		0	0		0		0
134					0	0		0	0		0		0
135					0	0		0	0		0		0
136					0	0		0	0		0		0
137					0	0		0	0		0		0
138					0	0		0	0		0		0
139					0	0		0	0		0		0
140					0	0		0	0		0		0
141					0	0		0	0		0		0
142					0	0		0	0		0		0
143					0	0		0	0		0		0
144					0	0		0	0		0		0
145					0	0		0	0		0		0
146					0	0		0	0		0		0
147					0	0		0	0		0		0
148					0	0		0	0		0		0
149					0	0		0	0		0		0
150					0	0		0	0		0		0
151					0	0		0	0		0		0
152					0	0		0	0		0		0
153					0	0		0	0		0		0
154					0	0		0	0		0		0
155					0	0		0	0		0		0






## Lisa 10 Killustiku tabel

				Kogus (KG)	
<b>32/63</b>				Sisse	2280000
				Laetud	2249250
				Jääk laos	30750
<b>VÄLJA</b>				31.01.2022	
	välja KP	veok	saateleht	Saaja	Kogus (KG)
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					

# Lisa 11 Discharging report

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
										Contact tel: +372 65 60 466		
										Fax: +372 65 60 467		
										Email: <a href="mailto:info@ori.ee">info@ori.ee</a>		
										<b>Warehouse:</b>		
										BLRT Transliit OÜ, Kopli 103, Tallinn, Estonia		
TO:												
DISCHARGING REPORT №				<b>22623</b>								
				Arrival date:			<b>12.02.22 13:18</b>					
				(to BLRT)								
Goods name:				<b>Sugar</b>			Order Name:			<b>Diamant</b>		
Truck or Container Nr.:							Batch/lot nr			<b>L362025/L36026/L362027</b>		
Way Bill (Saateleht):				<b>DELIVERY + CMR</b>			Places number:			<b>32X720=23040 paper bags</b>		
Shipper (Saatja):							Package kg:			<b>1 kg paper bag</b>		
Consignee (Saaja):							Total received kg:			<b>23040</b>		
Production date:							Total received Pallets:			<b>32</b>		
Expiration date:							EAN:					
During unloading at warehouse founded defects as follows:												
										Missed bags/ Недостача мешков:	<b>0</b>	
										Torned bags/ Количество рваных мешков:	<b>1</b>	
										Shortage kg/ Общая потеря в кг:	<b>3</b>	
										Dirty bags/ Количество грязных мешков:	<b>0</b>	
										Wet bags/ Количество мокрых мешков:	<b>0</b>	
										Pallets to restore/ Сколько поддонов перепакуют позже на складе:	<b>0</b>	
										Unusable pallets/ Количество непригодных поддонов:	<b>0</b>	
		<b>Sheet1 (2)</b>		Sheet3								

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>**

Mina, Irina Kovzanovitš:

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „BLRT TRANSIIDI LADUDE TÖÖ OPTIMEERIMINE NING KULUDE VÄHENDAMINE“, mille juhendaja on Alina Eidemiller:

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

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli 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.

/kuupäev/

---

<sup>1</sup> Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti