



Rein Rebane

KAUBATERMINALI EFEKTIIVSUSE TÕSTMINE DHL ESTONIA AS NÄITEL

LÕPUTÖÖ

Transporditeaduskond

Transport ja logistika eriala

Tallinn 2014

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS.....	4
2. TERMINALID JA VÕIMALUSED LTL TERMINALI TÖÖ REORGANISEERIMISEKS	5
2.1. Terminali mõiste.....	5
2.2. LTL terminali mõiste.....	7
2.3. Terminali operatsioonide planeerimine	10
2.4. LTL terminalide peamised parendusvõimalused.....	10
2.5. Laadimissildade kasutamine, layout ja autode suunamine laadimissildadele	11
2.6. Saadetiste maha- ja pealelaadimise protsessi järjestus	14
2.7. IT süsteemid	15
3. ETTEVÕTTE TUTVUSTUS.....	17
3.1. Globaalne ettevõte DPDHL.....	17
3.2. DHL Estonia AS	21
4. TERMINALI TÖÖPROTSESSIDE KIRJELDUS	24
5. TERMINALI TÖÖTAJATE TÖÖAJA ANALÜÜS	26
6. PROBLEEMID JA VÕIMALIKUD LAHENDUSED	31
6.1. Layout.....	31
6.2. Ajaplaneering.....	33
6.3. Klientide poolne panus	35
6.4. Infotehnoloogilised lahendused.....	36
6.5. Automaatne aluste mõõtmise ja kaalumise süsteem.....	37
6.6. Teenindaja ametikoht	38
6.7. Terviklahendus	39

7.	KOKKUVÕTE.....	40
8.	SUMMARY	42
9.	KASUTATUD KIRJANDUS	44

1. SISSEJUHATUS

Käesolev lõputöö on kirjutatud teemal „Kaubaterminali efektiivsuse tõstmine DHL Estona AS näitel“. Teema käsitleb Tallinnas Betooni tänaval asuva kaubaterminali töökorraldust ning keskendub ühele kindlale probleemile antud ettevõtte terminalipinnal. Nimelt on pind, millel opereeritakse, selgelt kasvavatele kaubavoogudele jalgu jäänud ning praeguse töökorraldusega kasvuks palju ruumi ei jää. Kuna antud pind, mis ehitati 2007 aastal on veel rendilepinguga ettevõtte kasutada viieks aastaks, siis ei ole võimalik ka pinda vahetada. Lisapind teises hoones aga terminali efektiivsust pigem kahandab. Puuduvad ka hetkel kasutuses oleva pinna laiendamise võimalused, kuna kinnistu territoorium on juba maksimaalselt täis ehitatud. Seega on ettevõtte tõsise probleemi ees, kuidas tulla toime järjekindlalt kasvavate kaubamahtudega sama suurel pinnal. Sellele probleemile ning võimalike lahenduste leidmisele käesolev diplomitöö keskendubki.

Taastuv majandus ja kasvu märgid annavad alust oletada, et lähiaastatel kaubamahud järjekindlalt kasvavad. Kasv ei pruugi olla nii kiire, kui seda prognoositakse ja selle töö eesmärk polegi selle kasvu prognoosimine. Töö eesmärk on pakkuda võimalikud lahendused juhuks, kui kasv on oodatust suurem või piisavalt suur, et praeguse töökorralduse juures hakkaks teenuse kvaliteet oluliselt langema ning töömaht kasvaks üle pea nii terminali töötajatel kui ka haldajatel. Töös uurin töötajate tööaja jaotust, selle vastavust töömahule ajas ning võimalust seda reorganiseerida. Samuti on vaatluse all mõned tehnilised ja süsteemsed uuendused, mida saaks konkreetse terminali töö puhul rakendada. Töö tulemuseks on konkreetsed soovitusel, kuidas muuta terminali tööd nii, et terminali läbilaske võime suureneks. Samuti võimakud tehnilised lahendused mis terminali tööd oluliselt kiirendaksid.

2. TERMINALID JA VÕIMALUSED LTL TERMINALI TÖÖ REORGANISEERIMISEKS

2.1. Terminali mõiste

Terminal on koht kus kaubad ja reisijad kas saavad sihtkohta, lahkuvad sihtkoha poole või käideldakse transpordiprotsessis. See on koht mis on piirkonna keskseks punktiks kaupade ja reisijate transportimisel. Need kohad vajavad tihti spetsiifilist asutust ja töövahendeid transpordiliikluse teenindamiseks. [9]

Terminalid rajatakse tihti just piirkonda, kus asuvad ettevõtted, kes terminali teenuseid vajavad. Kuid terminalid võivad olla ka piirkonna arendamise seisukohalt kesksed tegurid, mis loob terminali olemasolul piirkonda uute ettevõtete tekkimise võimaluse.

Kolm põhilist faktorit mis mõjutavad terminali planeerimist on:

- Paiknemine- põhiline paiknemise tegur on võimalikult paljude reisijate või ettevõtete teenindamine. Teatud terminalidel on kindlad asukohanõuded nagu sadamatel ning lennujaamadel. Uued kaubaterminalid luuakse tihti peale eemale keskustest, et vähendada liikluskoormust ning kasutada odavamad maad.
- Juurdepääs- ühendus teiste terminalide ning kohaliku transpordivõrguga on samuti oluline. Näiteks võib sadam olla väga hea teeninduse ning läbilaskevõimega kuid kui ta on halvasti oma sihtturu transpordisüsteemidega seotud (näiteks raudtee puudumine), pärsib see sadama tegevust oluliselt.
- Infrastruktuur- Infrastruktuuriga arvestamine on tähtis, kuna see võtab arvesse liikluse hetkeolukorra, tulevikutrendi ning ka tehnoloogilised ning logistilised muutused. Moodsad terminalid vajavad tohutuid investeeringuid ning terminalid on maailmas ühed suurimad ehitised. Optimaalne terminali kasutusprotsent on 75-80%, mille kasvades võivad tekkida kauba ummistused, mis vähendavad terminalide efektiivsust.

Aeg, millal kaup seisab kas terminali alal või terminalis, nimetatakse seisuajaks (dwell time). Seisuajaga on võimalik opereerida, mis näitab terminali operatsioonide ja juhtimise kvaliteeti ning transpordi teenuse olemasolu. [9] Tihedas konkurentsisis on eeliseks just võimalikult väike kaupade seisu-aeg terminalis. Seetõttu on paljud terminalid lahti kas ööpäev läbi või suletud vaid mõned tunnid öösiti. See annab võimaluse koheselt saabuvad kaubad käsitleda ning liinivedude arvu suurendada ning tihendada.

Kaubaterminalil on lisaks spetsiifilistele hoonetele vaja ka spetsiaalseid tehnikat kaupade käsitlemiseks. Erinevate tehniliste lahenduste kasutamine oleneb teenindava kauba tüübist. Neid kaubatüüpe on üldjuhul kolm:

- Puistekaubad- need on kaubad, mida tuleb käsitleda suurtes kogustes ning ei oma kindlat kuju ega vormi. Vedelad puistekaubad on näiteks toornafta või rafineeritud vedelikud, mida saab liigutada pumpade ja torustike abil. Selline kaup ei vaja palju erivahendeid käsitlemiseks kuid võib vajada suuri mahuteid hoidlateks. Kuivpuistekaubad on näiteks maak, süsi ja teravili. Neid kaupu tuleb tihti käidelda erivahenditega kuna vajavad spetsiaalseid kraanasid, haaratseid ja konveieri süsteeme.
- Generaalkaubad- need on kaubad, mis võivad olla mitmel erineval kujul ja mõõtudes. Generaalkaupadeks loetakse näiteks masinaid, toodetud materjale ja masinaosi. Kuna see kaup on mõõtmetelt ja kaalult väga ebaühtlane, on selle kauba käsitlemise automatiseerimine väga raske ja seega vajab käsitlemiseks palju inimtöötunde.
- Konteinerid- on standardised transpordiuksused, mis on muutnud paljude terminalide tööd üle maailma. Konteinerterminalid vajavad väga vähe tööjõudu ning suudavad ühendada paljusid transpordiliikide. Need vajavad ka tihti suuri maa alasid konteinerite ladustamiseks, mis enamasti tähendab siiski vaid kõvakattega kaetud platse.

Terminalide kaubakäsitlemise märksõnaks on ruumivajadus. Paljude kaupade konsolideerimisel võivad tekkida seisakud, mis omakorda tähendab vajadust kaupa lühiajaliselt hoiustada. See on viinud selleni, et paljud terminalid peavad ehitama spetsiaalseid vahendeid kaupade hoiustamiseks nagu teravilja silotorne, hoiumahuteid, külmladusid või lihtsamaid hoiukohti nagu laohooneid või konteinerite ladustamise platse.[9]

2.2. LTL terminali mõiste

Terminal on transpordisüsteemi sisendi ja väljundipunkt. Iga terminal teenindab kindlat geograafilist piirkonda selles süsteemis. Terminali sisenev kaup sorteeritakse ning saabuavad kaubad viiakse kohalike jaotusvedude alale ning väljuv kaup vastava sihtkoha terminali alale. Suurem osa terminale ei oma automatiseeritud sorteerimisvõimalusi ning kogu sorteerimine tehakse käsitsi laadimise ajal saabuvalt treilerilt sihtkoha alale.[5:8]

Terminalil on üks või rohkem laadimisust, millel on treilerite laadimiseks laadimisrambid, et autod saaksid treilerid tagurdada laadimiseks nende uste ette. Laadimisuste arv on ka maksimaalne terminali võimekus korraga treilereid teenindada. Rohkem laadimiseks võimaldab küll kiirendada laadimisprotsessi ning vähendada terminali koormatust seisva kaubaga kuid võib ka tähendada mõnede uste vähest kasutamist. [5:9] Paljude laadimisuste olemasolu annab küll juurde võimalusi terminali töö planeerimiseks, kuid meie põhjamaises kliimas tähendab paljude laadimisuste olemasolu kulude kasvu. Laadimisüksed on enamasti kohad, mille kaudu mõjutab väline kliima kõige rohkem terminali sisekliimat ning seega tähendab see küttekulude kasvu. Kui lisada siia, et uksed ning ka laadimisrambid vajavad ka pidevat hooldust, siis ei ole mõistlik omada terminalis laadimiseks, mida kasutatakse vähe. Liiga väheste uste olemasolu võib aga tähendada, et kaup võib jääda pikemaks ajaks ootele ning see omakorda võib tekitada kaubaummikuid[5:9].

Maanteetranspordi terminalide koormus on äärmiselt ebahütlane. Hommikuste ja õhtuste tipptundide ajal tuleb suur kogus saadetisi käsitleda kiiresti ja usaldusväärselt, kuid samas turvaliselt. Ohtu ei tohi tekkida ei töötajale ega kaupadele. Samas peab olema aga töö kvaliteet kõrge.[3]

Probleem on tihtipeale just väiksemate terminalide juures see, et oma tööritmi peab kooskõlastama suuremate terminalide tööritmist ning klientide soovidest lähtuvalt.

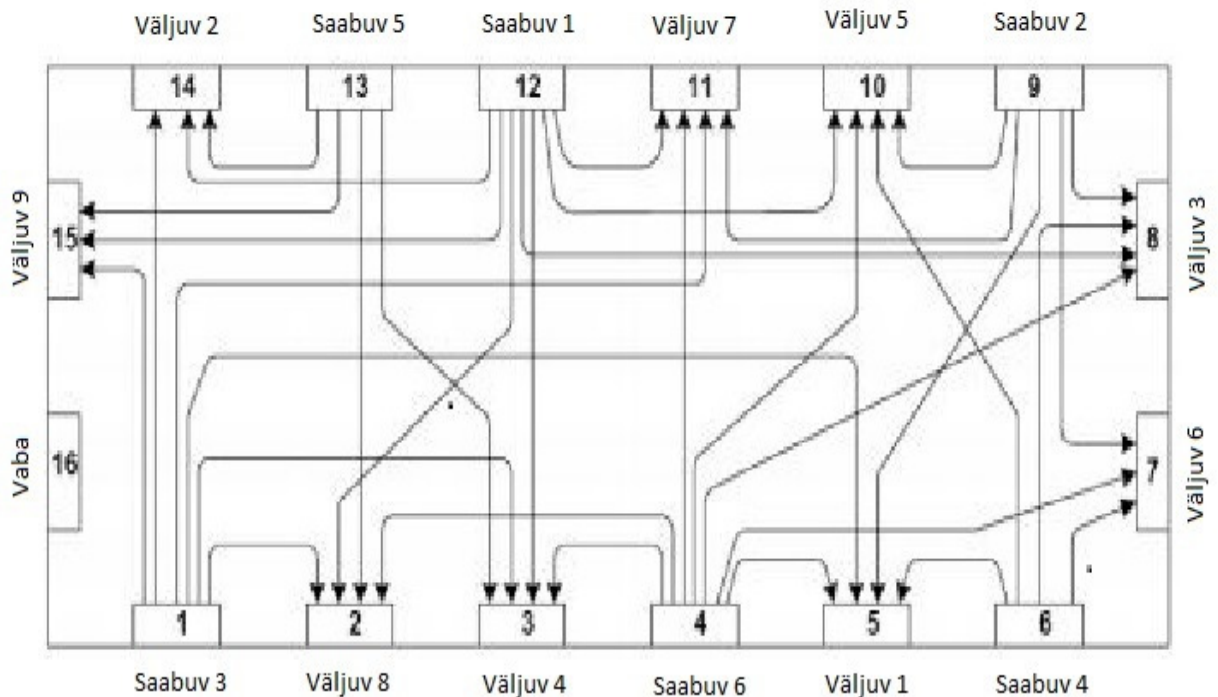
Tänapäeval on maanteetranspordiga veetavad saadetised väga erineva suurusega, mis eeldab pikemaids käsitlemise aegu. Rahvusvaheliste vedude saadetised jäävad sageli terminalidesse ootama lahtitollimist või laboratoorsete uuringute tulemusi.[3] Seega tuleb leida võimalusi terminali enda töö, see tähendab terminali töö osa, mis otseselt terminalist sõltub, optimeerida ning muuta efektiivsemaks. Operatsioonide analüüsimine ja uute lahenduste välja töötamine ei ole vajalik ainult kitsenevate olude sunnil vaid ka üldiselt käitlemiskulude alandamiseks.

Liiklemisalad terminalide ümber peavad olema suured, et tagada pikkade haagistega raskeveokitele piisav manööverdamisala. Teatavasti on vaja võtta manööverdamisala sügavuseks minimaalselt veoki kahekordne pikkus, millele lisatakse 2m.[3] Suhteliselt piiratud kinnisvarapiirkonnas nagu Tallinn, võib olemasolev pind muutuda suurenevatele kaubavedudele kitsaks ning just tänu piisava manööverdamise ala nõudele on tihti laienemisvõimalused minimaalsed või olematud.

Väikepartii või vähem kui koorem saadetisteks (LTL, *less than a truckload*) nimetatakse suhteliselt väikeseid saadetisi. LTL vedaja omab sõidukeid, mis korjavad saadetisi kohalikelt klientidelt. Need sõidukid viivad need saadetised kohalikku terminali, kus iga saadetus laetakse autolt maha, kaalutakse ja töödeldakse. Need saadetised laetakse seejärel autole koos saadetistega, mille sihtpunktideks on sama geograafiline piirkond. Need saadetised viiakse vastavasse piirkondlikku terminali, kus need omakorda laetakse maha ning saadetakse kohalike jaotusvedudega sihtpunkti. [4]

Peamine LTL vedude eelis on suhteliselt madalad hinnad võrreldes FTL (*full truckload*) ja näiteks eraldi transportides väikesaadetisi. Tänapäeva logistikas on märksõnadeks kulude kokkuhoid ja optimeerimine ning sellest tulenevalt ka varude hoidmine võimalikult väikses koguses. Rahade paigutamine varudesse on koht, kus on võimalik optimeerida ning sellest tulenevalt on ka väikesaadetiste osakaal pidevalt kasvanud. Raha mis on paigutatud näiteks toorainesse ei too tulu ning alternatiivtulu selle raha pealt võib olla suurem kui hilisem tooraine realiseerimine toodetava toote näol. Globaalselt tähendab see aga väikesaadetiste kasvu.

Tänapäeva tüüpiline kaubaterminal, kus konsolideeritakse alustel saadetised nimetatakse ingliskeelse terminiga LTL terminal(*hub*). Mõiste tähendab kaupade käsitlemist, mis ei vaja tervet veoki või haagise kaubaruumi [1]. Joonisel 4 on näha tüüpiline kaupade liikumine terminalis.



Joonis 1. Tüüpiline ristlaadimisterminali skeem (Autori joonis)

Seda tüüpi on ka analüüsi objektiks oleva ettevõtte kaubaterminal, mis opereerib just selliste saadetistega. LTL terminale on üldjuhul kahte tüüpi:

- Lõppterminalid (*end of line*)
- Jaotusterminalid (*breakbulk, hub*)

Jaotusterminalid on mõeldud teenindamiseks pikki liine suurtes riikides või riikide vahel, kus saabuv kaup saadetakse edasi kas järgmisesse jaotusterminali või lõppterminali. Lõppterminalid on kaubavedude algus ja lõpppunkt, kus toimub korje- ja jaotusveod. [6:5] Eesti mastaabis on need kaks ühendatud üheks, kus ühte ja sama terminali läbivad kaubad ka teistest korje ja jaotuskeskustest ja seda põhiliselt Tartu terminalist, kuid ka liiniveod Lätist ja Leedust, millelt saabuavad kaubad suunduvad läbi Eesti Skandinaaviamaadesse.

2.3. Terminali operatsioonide planeerimine

Terminali operatsioonide planeerimise võib liigitada kolmeks põhitasandiks:

- lühiajaline planeerimine (otsused igapäevaste operatsioonide kohta)
- keskmise ajavahemike planeerimine- taktikalised otsused näiteks allhanked (IT), terminali ressursside tavakasutamine (töövahetuste loomine, inventari kasutamise kord),
- pikema ajavahemike planeerimine- strateegilised otsused nagu terminali teenuste ulatus ning pikaajalised partnersuhted näiteks allhanget teostavate firmadega. [3:4]

Otsuste tegemise tasanditel on otsustaja erinevad. Näiteks esimese tasandi otsuseid võtavad vastu terminali töötajad ja terminali juhataja, teise tasandi otsuseid terminali juhataja koos juhtkonnaga ning viimase tasandi otsused on juhtkonna pädevus.

Oluline on iga otsuse tegemisel määratleda, millise tasandi otsusega on tegemist, et sellega saaks tegeleda selleks pädevad töötajad.

2.4. LTL terminalide peamised parendusvõimalused

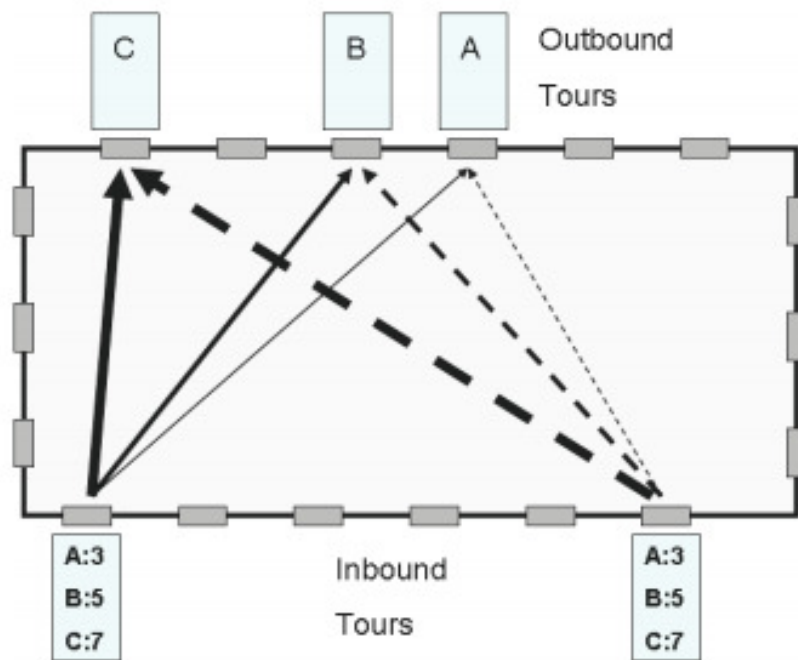
Üldjuhul on terminalide operatsioonide peamised optimeerimise võimalused järgmised:

- Laadimissildade kasutamine, layout ja autode suunamine laadimissildadele
- Saadetiste laadimise ja mahalaadimise protsessi järjestus
- Töötajate tööaja planeerimine

Tähtsaim eesmärk on minimeerida aega, mis kulub saadetise saabumisest väljumiseni. See teema on oluline, kuna aeg, mis kulub kaubale terminalis on raisatud aeg sest selle aja jooksul ei liigu kaup sihtmärgi poole [2:3]. Selle eesmärgi täitmine ei pruugi alati olla kaubaterminali tööst sõltuv. Eesti geograafiline asukoht ning meie põhilised kaubavahetuse suunad on tihti samuti takistuseks näiteks Soome ja Rootsi suunal, kus tihti määrab treileri väljumiseaja näiteks laevaiühenduse graafik nende maadega. Seega võib tekkida olukord, kus komplekteeritava kauba käsitlemine ning peale laadimine võib võtta küll teatud aja, kuid terminalist lahkuda saab kaup alles hiljem. Ka seda on siiski võimalik terminali töö efektiivsuse tõstmisel ära kasutada, prioritseerides laetavate treilerite järjekorda.

2.5. Laadimissildade kasutamine, layout ja autode suunamine laadimissildadele

Üks võimalikke parendusmeetoteid on terminali töö reorganiseerimine nii, et saabuvas autod saaks maha laadida võimalikult lähedal sihtkoha poole suunduva auto laadimissillale. Ütleme näiteks, et kui saabuvas läti treileris on suurem osa kaupu Tartusse, siis saaks auto maha laadida just Tartu uksel või selle kõrval. Selleks, et teha saabuvas treilerite õige suunamine peab olema eelinfo näiteks manifesti näol terminalis olemas ning selle põhjal on võimalik näha, millise ukse juurde tuleb treiler suunata, et kaupade teekond terminalis oleks lühem. See mitte ainult ei vähenda aega, mis kulub kauba transportimiseks päritolutreilerist sihtkoha treilerisse, vaid vähendab ka võimalikke ristumisi teiste treilerite mahalaadimisteedkonnal ning seega vähendab võimalikke viivitusi seoses liiklusega terminali sees. Lisaks sellele vähendab see ka oluliselt kauba kahjustumise ohtu kuna terminali sisene teekond kauba transportimiseks ühest treilerist teise on viidud miinimumini.



Joonis 2. Saabuva kauba paigutamine laadimisuksele

Jooniselt 5 on näha, et juhul kui saabuvas koormas on enamus kaupa sihtkohatreilerisse, mis asub uksel C, siis on kõige optimaalsem paigutada see sellisele uksele, kust on lühim maa just selle ukseni.

Antud probleemi lahendamiseks on välja töötatud ka keerukaid algorütme, mis peaksid suunama automaatselt saabuva kauba manifesti alusel treileri optimaalseima ukse juurde kuid sellise süsteemi kohandamine antud terminalis poleks otstarbekas, kuna need on enamasti mõeldud väga suurte terminalide töö koordineerimiseks ning eesti mastaabis võib selle ära teha ka terminalitöötaja. Sellise keeruka süsteemi välja töötamine pole antud terminali puhul ka otstarbekas selle tõttu, et enamus kaubast on kas saabunud oma lõppsihtkohta selles terminalis ja lahkuvad terminalist jaotusvedudele või saavad jaotusveolt selles sihtkohas. See muidugi ei välista, et tulevikus ei võiks neid algorütme kasutada näiteks programmi loomisel, mis automatiseerib autode ustele suunamise juhiks kui teenust hakatakse osutama suuremal pinnal, rohkemate sihtkohtade ning suuremate kaubakogustega.

Täiesti teine lähenemine samale probleemile on kindlate uste määramine sissetulevateks ja väljuvate treilerite teenindamiseks. Selleks tuleb paika panna asjaolud, mis kaupade liikumist terminalis mõjutavad:

- Layout- kindlate uste muutmine väljuvate ja sissetulevate treilerite teenindamiseks ning väljumissuundade määramine väljuvate treilerite ustele,
- Geomeetria- terminali kuju määrab ära uste asukohad ning seega ka uste vahelise vahemaa. Terminali kuju määrab kaupade liikumise kiiruse, kuna kitsamad terminalid võivad põhjustada kaupade ummistuse, mis tuleneb sellest, et terminalitöötajatel on vähem ruumi manööverdamiseks.
- Kaupade käsitlemise süsteemid- näiteks käsikahvelteisaldaja on aeglasem kui kahveltõstuk aga võib olla rohkem saadaval, kui seda peaks kiiresti vaja minema.
- Kaupade kooslus- kui suurem osa kaupu on alustel, tähendab see pikemat kahveltõstuki kasutamise aega.
- Planeerimine- reaalajas määrab vahetusevanem selle, kuhu uksele milline treiler suunatakse.

Geomeetria ja kaupade käsitlemise meetodite muutmine on kulukas ning kaupade koosluse muutmine turundus strateegiline otsus, mis mõjutab ka protsesse väljaspool terminali. Ainsad kaks võimalust mis jäävad on muuta kas layouti või planeerimist. Nende muutmine on ka vähem kulukas. [7:7]

Kogu süsteem on üles ehitatud nii, et väljuva ja siseneva kauba ukсед on kindlaks määratud ning need ajas ei muutu. Muutuvad vaid treilerid, mida nendel teenindatakse. Väljuva kauba ukсед on

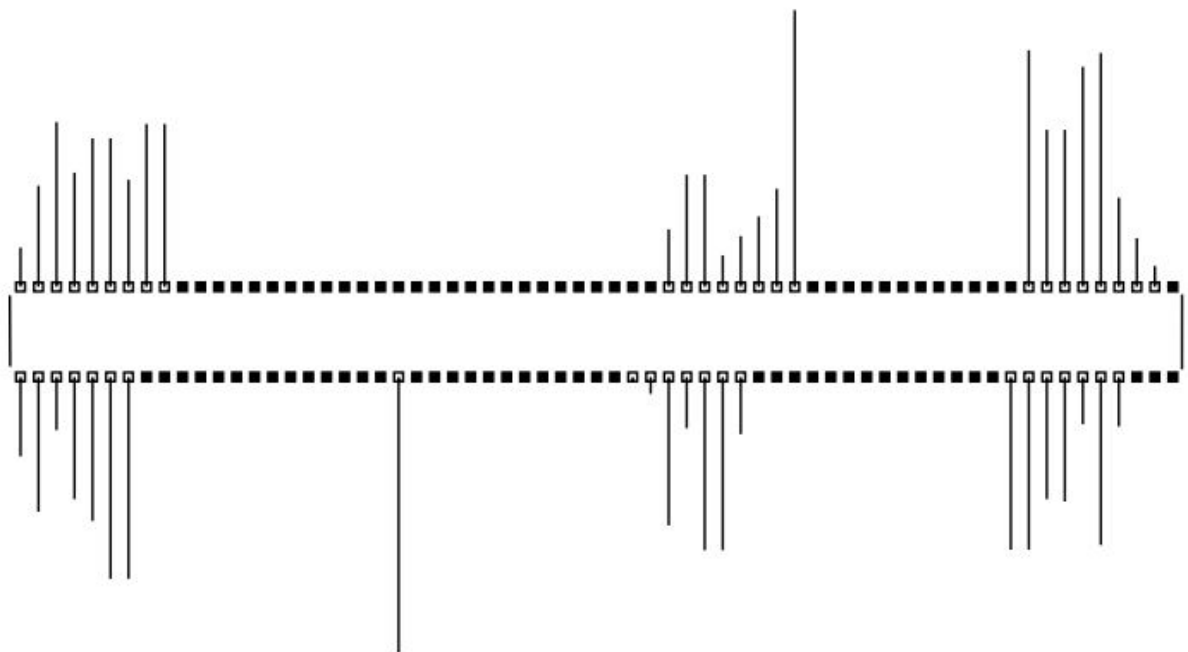
suundadega kindlaks määratud ning sinna laetakse peale vaid sinna suunda liikuvad kaubad. Sissetulevate treilerite ustele võib suunata mistahes saabuva kauba.

Seni on treilerite ustele määramisel põhilisteks teguriteks järgmised tegurid:

- Laetavate treilerite ettenähtud lahkumiseaeg,
- Kaupade kooslus saabuvas treileris (näiteks kui on palju sisenevat alusekaupa ning tõstukid on kõik hõivatud, võib otsustaja suunata uksele treileri, kus on näiteks kaup mis pole alustel),
- Hetkel vabade töötajate vilumustase (näiteks võib raskema kauba maha laadimiseks vaja minna kogenumat töötajat, kes ei pruugi olla sellel hetkel vaba).

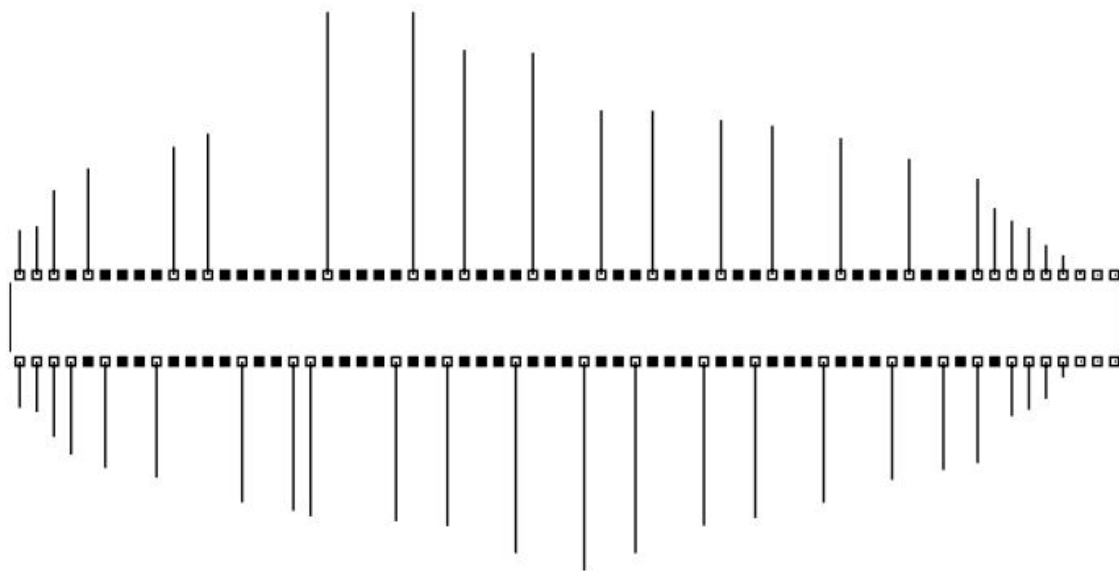
Tihti on tulemuseks aga see, et ustele suunatakse lähtudes esimesena saabunud, esimesena teenindatud poliitikast. See on just omane lõppsihtkoha terminalides, kus tuleb kaupa käsitleda kiiresti, et tagada nõutud tarneaeg.[7:8]

Kui muuta treilerite ustele suunamine vajaduspõhiseks ja lähtuvalt saabuva kauba kooslusest, on võimalik oluliselt vähendada kaupade käsitlemiseks kuluvat aega.



Joonis 3. Atlanta terminal ennem ustele suunamise süsteemi rakendamist [7:30]

Joonisel 3 on näha Atlanta terminali enne ustele suunamise süsteemi rakendamist. Üksi tähistavatest ruutudest tulevad jooned tähistavad uste kasutustihedust. Mustaga tähistatud ruudud on väljuvate kaupade laadimiseks.



Joonis 4. Atlanta terminal peale ustele suunamise süsteemi kasutuselevõttu [7:31]

Joonisel 4 on näha, kuidas on muutunud layout peale ustele suunamise süsteemi kasutuselevõttu. Terminali pind on kasutatud ühtlasemalt. Saabuvatele treileritele mõeldud uste kasutamine on muutunud ühtlasemaks ja kõiki uksi kasutatakse maksimaalselt. Liiklus terminali sees on vähenenud kuna saabuvate treilerite mahalaadimine toimub võimalikult sihtkohatreilerite lähedal. See aitab kaasa ka käitlemisprotsessi kiirendamisele ja seega viibivad kaubad terminalis vähem aega.

2.6. Saadetiste maha- ja pealelaadimise protsessi järjestus

Saadetise maha ja pealelaadimisprotsess saab toimuda kahel viisil:

- Üks töötaja laeb maha või peale üksi kogu saabuva või väljuva kauba ühe treileri haaval
- Kaup võetakse lähimast treilerist, viiakse sihtkoha treilerisse ning korraldatakse tegevust.

Lisaks veel protseduurilised süsteemid, mis käsitlevad seda, mida tehakse kaubaga siis, kui seda ei ole võimalik otse treilerisse laadida ning ka selleks puhuks, kui kaupade järjestus kaubaruumis on

oluline näiteks jaotusvedude puhul, kus kaupade järjestuse kaubaruumis määrab sihtkohtade järjestus (ennem kohale viidavad kaubad paiknevad kaubaruumi uksele lähemal).

Tüüpiliselt on terminalis kasutusel just esimene lähenemine laadimisprotsessis- üks töötaja laeb maha treileril oleva kauba ja viib selle sihtkoha alale või treilerile ning naaseb tühja tõstukiga algsele treilerile ning kordab tegevust, kuni kogu treiler on maha laetud. Kuigi tegu on suhteliselt kerge protsessiga ning lihtsa teostusega, hõlmab siiski üsna palju kasutat liiklust tühja tõstukiga. Selle vähendamiseks on alternatiivne võimalus, kus kaup laetakse maha treilerist, viiakse sihtkoha treilerisse või alale ning selle asemel, et tühja tõstukiga sõita tagasi algsele treilerile, võetakse lähimast tõstukist järgmine kaup ning viiakse sihtkoha treilerisse või alale. [2:2]

See protsess aitab vähendada oluliselt sõite tühja tõstukiga, mis on sisuliselt tarbetu kulu ning samuti vähendab üldist terminalisisest liiklust ja seega võimaldab kaupu kiiremini transportida.

Negatiivsest aspektist antud lähenemist uurides tuleb siiski tõdeda, et võimalus vigade tekkeks on suurem, kuna üks inimene ei tegele siis enam ühe manifesti ja treileriga vaid seda teeb kogu töötajaskond.

2.7. IT süsteemid

Sujuva terminalitöö üks alustalasid on informatsiooni liikumine. Käsitletava kauba kohta on vajalik on järgnev informatsioon:

- Kauba identiteet
- Käsitlemise kiirus (kui kiiresti kaupa sihtkohta vajatakse)
- Kauba konfiguratsioon ja transpordiviis (alus, karp, raam)
- Kuidas kaup on markeeritud ja identifitseeritud
- Kuidas tuleb kaupa käsitleda
- Kauba lõppsihtkoht.

Vastavad IT lahendused ning töövahendid tuleb välja töötada ja kasutusele võtta. [8:299] Neid lahendusi kasutavad juba arvukalt kohalikud logistikaettevõtted. Levinuimad neist on elektrooniline andmeteisaldus (EDI), konteinerite markeerimissüsteem (SCM), kaupade varustamine universaalse kaupade ribakoodiga (UPC) ja kaupade ribakoodi skaneerimine müügi registreerimiseks müügipunktis (POS) [8:299].

EDI on tehnoloogia, mis võimaldab elektrooniliselt saata andmeid üle võrgu näiteks sellise info kohta nagu:

- Ostutellimused
- Arved
- Kaupade saatmise eelteated
- Tolliformaalsused

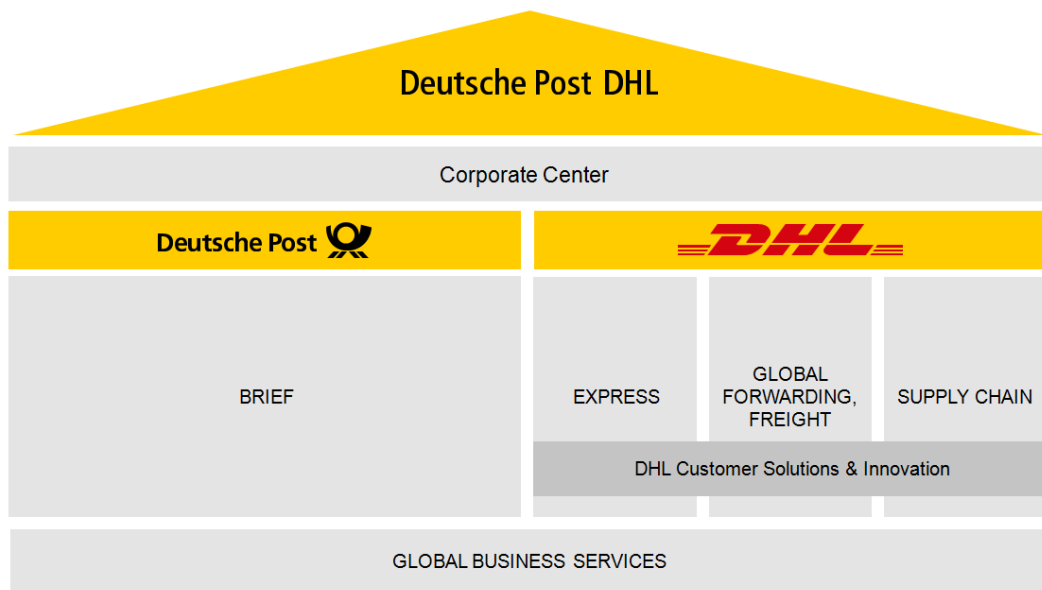
See nimekiri jätkub edasi. [8:299] Elektroonilise andmeside võimalused täienevad pidevalt ning loovad uusi standardeid. Näiteks läks soome 01.01.2013 üle täielikult elektroonilistele veokirjadele [3]. Selleks et elektrooniline andmeedastus muutuks standardiks, on vaja kõikide osapoolte valmidust selle kasutuselevõtuks. Standardne peab olema ka infovoog, mis erinevate riistvaraliste ning tarkvaraliste lahenduste vahel liigub. Tulevikus peaks muutuma kogu andmeedastus paberkandjalt elektrooniliseks ning seda ka logistikas.

3. ETTEVÕTTE TUTVUSTUS

3.1. Globaalne ettevõte DPDHL

Tuntud kaubamärk DHL on eksisteerinud maailmas aastast 1969, kui kolm ettevõtlikku USA noormeest Adrian Dalsey, Larry Hillblom ja Robert Lynn hakkasid vedama lennukiga dokumendisadetisi Havai linna Honolulu ja San Fransisco vahel. Moodustatud ettevõte sai nime nende kolme asutaja perekonnanime esitähedest- DHL. Ettevõtet peetakse maailma esimeseks lennutranspordi ettevõtteks ning ettevõtte tegevuse algust lennutranspordi sünniks. Aasta peale asutamist oli ettevõttel juba 40 klienti ning sihtkohtadeks lisandunud veel Guam ja Portland. 1971 aastal laienes ettevõte juba lähis itta ning jätkas ka laienemist vaikse ookeani äärsel alal, suurenedes ettevõtteks, mis hakkas võtma globaalseid mõõtmeid. DHL International asutati 1972 aastal koos Hong Kongi kontori avamisega ning samal aastal avas ettevõte harukontorid ka Jaapanis, Singapuris ning Austraalias, Sidney's. Kiire laienemine jätkub ka järgnevatel aastatel. 1973. aastal veab DHL üle 500 000 saadetise. Täna tegutseb DHL pea igas riigis maailmas (üle 220 riigi). 2002. aastal saab DHL-i omanikuks Deuche Post. 2009. aastast on kontserni nimeks Deuche Post DHL (DPDHL).

DPDHL koosneb mitmest erinevast äriüksusest. Äriüksuste jagunemine on näidatud joonisel number 3.



Joonis 5. DPDHL äriüksuste jaotus (Allikas: DPDHL Intranet)

Nagu jooniselt näha, on eraldatud kaks põhilist äriüksust- Saksa Post ning DHL. DHL jaguneb omakorda kolmeks põhiliseks äriüksuseks:

- Express
- Global Forwarding, Freight
- Supply Chain

Kuna käesolev uurimustöö käsitleb Freight äriüksuse terminali, vaatleme selle äriüksuse struktuuri lähemalt. DPDHL kontserni juht on käesoleva töö koostamise ajal Frank Appel, kes asus ettevõtet juhtima 2008. aastal.



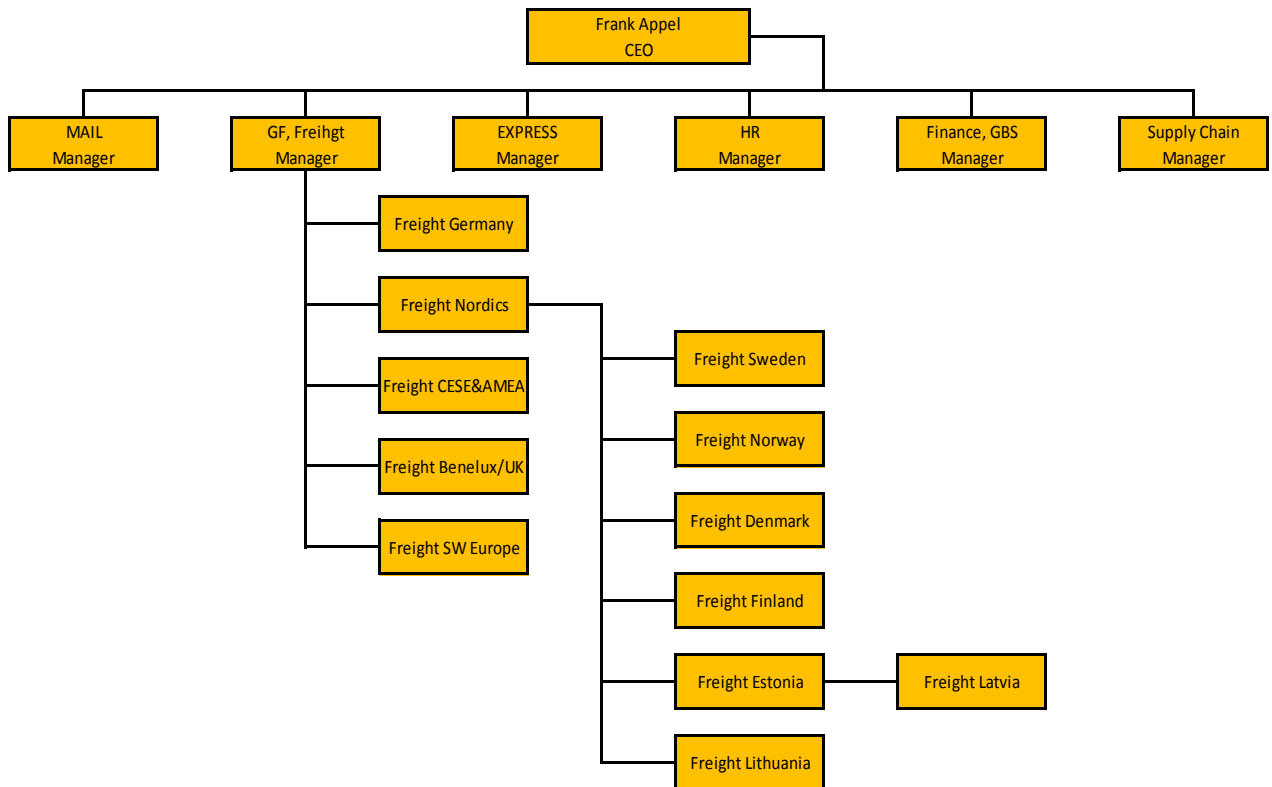
Pilt 1. DPDHL konserni juht Frank Appel

DHL Global Forwarding ja Freight äriüksus allub üksuse juhile, kellele omakorda allub Freight äriüksuse juht. Temale alluvad regioonideks jaotatud üksuste juhid. Eesti DHL Freight äriüksus kuulub Freight Nordics regiooni üksusesse ning Freight Estonia juht, Mati Kärt, on ka Freight Latvia juht. Freight äriüksuse struktuur on näha joonisel 4.

DHL Freight äriüksus on Euroopas suuruselt teisel kohal asetsev maanteevedude ettevõte, mis tegutseb rohkem kui 50-es riigis. Ülemaailmselt on äriüksusel ligikaudu 12 000 töötajat ja rohkem kui 160 kaubaterminali. Äriüksuse tegevusalad:

- Täiskoormate vedu (FTL)
- Poolkoormate vedu (LTL)
- Grupikauba vedu
- Tolliteenused
- Raudteeveod
- Intermodaalne transport
- Üritusepõhine logistika (event logistics)
- Toiduainete logistika
- Kallihinnaliste kaupade vedu
- Külmikveod

- LLP teenused



Joonis 6. Freight äriüksuse struktuur (Autori joonis)

Freight äriüksus on olnud pidevas kasvavas arengus, mida suudeti ka jätkata läbi globaalse kriisi aastate. Optimeerimise ja kulude kokkuhoiuga suudeti majanduse madalseis üle elada ning viimased aastad on jätkunud kasvutempos, mis tõotab jätkuda. Tabel 1 näitab DPDHL-i ja Global Forwarding ning Freight äriüksuse käibe ning kasumi võrdlust 2012 ning 2011 aastatel. Tabelist on näha, et kasv on jätkuv ning etteruttavalt saab öelda, et see on ka jätkunud 2013 aastal. Töö valmimise ajal polnud neid arve veel kontserni poolt avaldatud. Sellest kõigest võib järeldada, et nii DPDHL kui ka Freight äriüksus on jätkusuutlikud ja võimelised arenema ka edaspidi. Kasvutrend on jätkuv ning eeldada võib seega ka kaubavoogude suurenemist, mis põhjendab ka käesoleva uurimustöö vajadust.

Tabel 1.

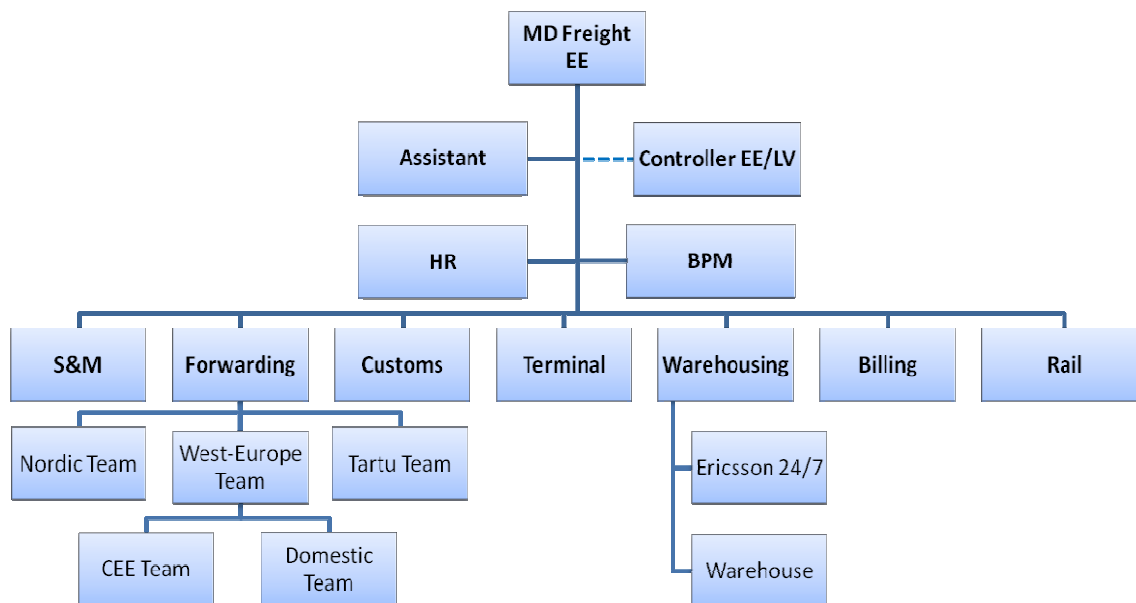
Konserni ja GF ning Freight äriüksuse rahalised näitajad 2011 ja 2012 aasta võrdluses. Kõik arvud, välja arvatud tööliste arv, esitatud miljonites eurodes. (Autori koostatud, lähteandmed DPDHL intranet)

	2012	2011	muutuse %
Konserni käive	55 512	52 829	+5.1
GF, Freight Käive	15 666	15 118	+3.6
Konserni kasum	2 665	2 436	+9.4
GF, Freight Kasum	512	440	+16.4
Konserni tööliste arv	473 626	471 654	+0.4
GF, Freight tööliste arv	42 062	42 546	-1.1

Tabel näitab, et konserni käive ning kasum on pidevalt kasvanud.

3.2. DHL Estonia AS

DHL Estonia AS on Eesti ettevõtte, mis kuulub DPDHL korporatsiooni. DHL tegutseb Eestis alates aastast 1991. Eestis tegutseb kaks DHL-i äriüksust- DHL Express ning DHL Global Forwarding ja Freight. Kaks viimast kuuluvad ühte äriüksusesse. Kuna käesolev lõputöö käsitleb just Freight äriüksuse kaubaterminali, vaatame seda lähemalt. Äriüksuse struktuur on näidatud joonisel 7.



Joonis 7. Freight Estonia äriüksuse struktuur. (Autori joonis)

Freight äriüksuse terminal asub Tallinnas, Betooni tänaval, koos ühes majas ühega äriüksuse ladudest. Terminali juhib terminali juht ning talle alluvad kaks vahetusevanemat, kellele allub kaheksa terminali töötajat. Terminal töötab kolmes vahetuses hommikul alates kell 06:00 kuni õhtul kell 21:30. Täpsemalt terminali töökorraldusest hilisemas peatükis.



Pilt 2. DHL Estonia AS Freight kaubaterminal (Autori foto)

4. TERMINALI TÖÖPROTSESSIDE KIRJELDUS

Kogu terminali tööprotsessi võib jaotada kaheks. Terminali sisesed tööd ning terminalivälised tööd. Terminali välised tööd on:

- Klientidega suhtlemine
- Kliendi tellimuste vastuvõtt ja vormistamine
- Korje ja jaotusveod

Terminali sisesed tööd on:

- Kauba maha ja pealelaadimine kaubaruumist
- Kauba füüsiline identifitseerimine
- Kauba kahjude fikseerimine
- Kauba märgistamine
- Kauba füüsiline liigutamine terminali sees
- Kauba dokumentide vormistamine (printimine, allkirjastamine)

Terminali tööprotsessid algavad juba väljaspool terminali klienditellimusest ekspedeeriale. Ekspedeeria fikseerib kauba koguse ning loob tellimuse süsteemis. See info liigub edasi lepingulisele vedajale, kes teostab korjevedu. Lepinguline vedaja võtab tellimuse vastu, fikseerib kauba mahu ning määrab transpordivajaduse- kui suurt kaubaruumi mahtu on vaja kliendi tellimuse teostamiseks. Terminalis printitakse süsteemis veolehed, mis antakse vedu teostava juhi kätte. Peale korjeveo teostamist saabub kaup terminali. Kaup laetakse terminalis autolt maha, identifitseeritakse saatelehe või kliendi poolt sildistatud info järgi. Mittestandardised alused mõõdetakse käsitsi ning saadud info sisestatakse arvutisüsteemi. Seejärel printitakse süsteemist ribakoodiga varustatud kleebis, millega identifitseeritakse kaup igal järgneval transpordi etapil. Kleebistega varustatud kaup liigub füüsiliselt sihtkoha treilerile või treileri oote alale. Ennem sihtkoha treileri laadimist saadetakse ekspedeeria poolt terminali saadetava kauba manifest. See

prinditakse paberile ning selle alusel alustab terminalitöötaja kauba laadimist sihtkoha treilerile. Kauba treilerile laadimine fikseeritakse süsteemis käsiskänneriga. Peale kauba laadimist vormistatakse juhile dokumendid ning auto lahkub sihtkohta.

Liinilt saabuvad kaubad, mille sihtkoht on Tallinna terminali jaotuspiirkonnas, laetakse treilerilt maha ja fikseeritakse saabumine Tallinna terminali käsiskänneriga, millest liigub info arvutisüsteemi ja ka kliendi ligipääsuga online süsteemi, kus kauba liikumine on jälgitav. Saabuv kaup kontrollitakse, kas kaubaruumi sisu vastab kaubaga kaasas olnud manifestile. Võimalikest kõrvalekalletest antakse teada vastava suuna ekspediitorile. Edasi liiguvad kaubad jaotusvedude ja edasiste liinivedude vastavatele aladele kaupade sihtkoha järgi. Jaotusvedude ekspediitor võtab vastu info kaupade kohta, koostab kaupadele saatedokumendid ning edastab info lepingulisele jaotusvedude partnerile, kes võtab kauba ning dokumendid terminalist peale.

Üldjuhul on igapäevased korje ja jaotusveod regulaarsed ning seetõttu pole eraldi info liikumist vedaja ning ekspediitori vahel vajalik. Vedaja tuleb igal tööpäeval kokkulepitud kella ajal kaubale järgi ning arveldus kahe ettevõtte vahel käib veolehtede alusel. See protsess on pigem mõeldud allhanget teostavatele ettevõtetele, kes on nõus madalama hinnaga teatud suundi teenindama, kuna neil on seda suunda oma klientide tõttu vaja sellest sõltumata teenindada. Kaubaruumide ära kasutamine maksimaalselt koostöös teiste transpordiettevõtetega annab võimaluse hoida transpordi hinnad madalamad või siis pidurdada selle hinna tõusu.

5. TERMINALI TÖÖTAJATE TÖÖAJA ANALÜÜS

Terminali tööprotsesside analüüsis ja efektiivsuse tõstmisel mängib suurt rolli terminali töötajate tööaja planeering. Ennekõike teeb kogu füüsilise töö ära just oma tööpostil olev tööline ja terminali kaupade läbilaskevõime sõltub sellest, kui palju on mingil ajahetkel töölisi seda tööd tegemas. Selleks tuleb vaadelda tööaja graafikut ning võrrelda seda saabuvate ja väljuvate treilerite arvuga ning keskmiste kaubavoogudega antud ajahetkedel.

Tabel 2

Töötajate tööajatabel (Autori koostatud)

Töötajate arv	E	T	K	N	R	L	P
3	05:00-13:30	06:00-14:30	06:00-14:30	06:00-14:30	06:00-14:30	-	-
2	08:00-16:30	08:00-16:30	08:00-16:30	08:00-16:30	08:00-16:30	-	-
2	10:00-19:30	10:00-19:30	10:00-19:30	10:00-19:30	10:00-19:30	-	-
3	13:00-21:30	13:00-21:30	13:00-21:30	13:00-21:30	13:00-21:30	-	-

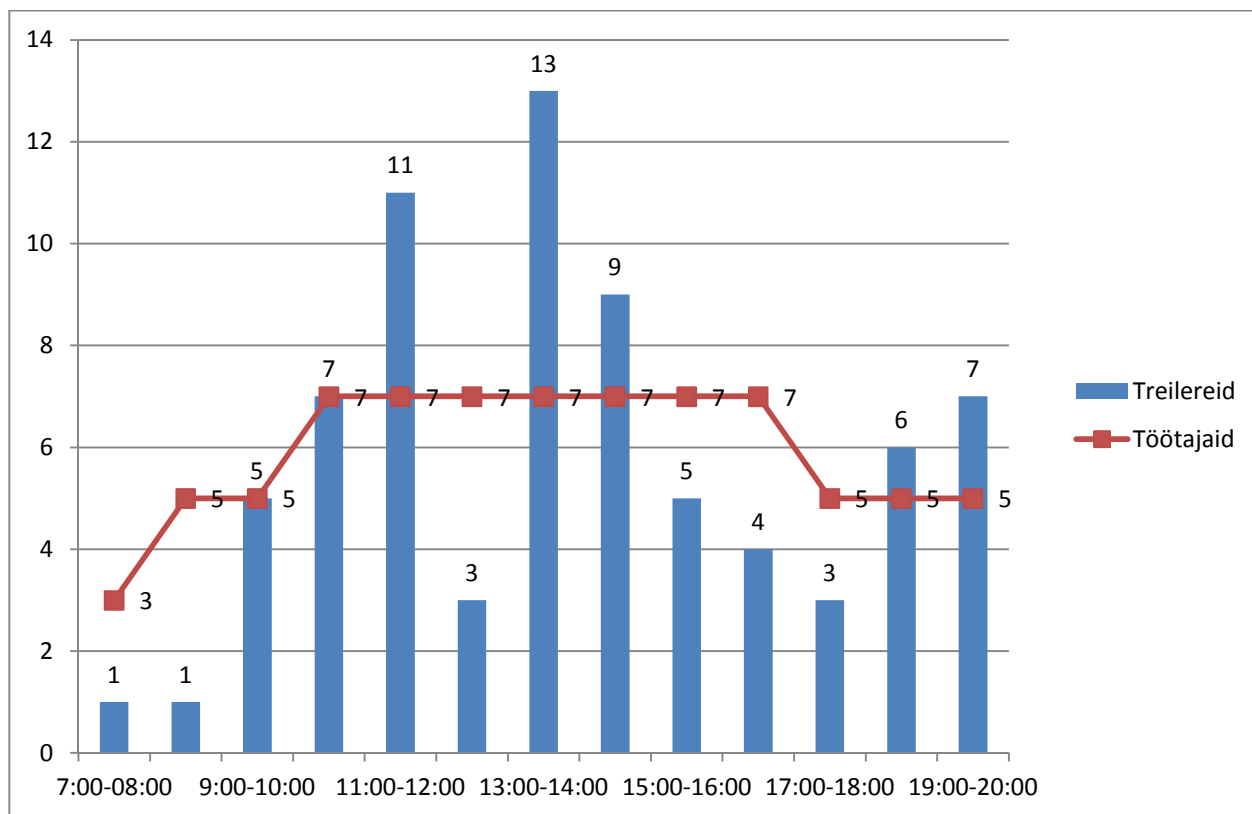
Tabelis 2 on näha töötajate töögraafikut. Kõige rohkem on töötajaid kohal päeval ajal - 10. See on ka aeg, kui saabub ja väljub kõige rohkem treilereid. Võrdleme neid andmeid laetavate treilerite arvuga näiteks teisipäeval, 08.04.2014

Tabel 3

Treilerite saabumise ja väljumise ajad DHL Estonia kaubaterminalis 08.04.2014 (Autori koostatud)

Sissenevate treilerite saabumisaeg	Väljuvate treilerite väljumisaeg
7:17:54	9:14:03
8:49:44	9:31:59
9:11:37	10:24:30
9:13:47	10:24:49
9:34:44	10:28:46
10:33:54	10:28:58
11:21:38	10:30:46
11:23:23	10:35:00
11:27:38	11:11:20
11:29:08	11:22:11
11:38:29	11:22:23
11:47:10	11:28:55
11:53:39	12:26:53
12:20:58	12:37:54
13:03:35	13:02:47
13:15:18	13:08:28
13:26:06	13:26:19
13:26:53	13:26:32
13:27:09	13:38:03
13:57:05	13:38:18
14:14:55	13:39:01
14:23:39	14:10:46
14:51:48	14:16:05
14:57:55	14:16:19
14:58:07	14:58:17
15:32:06	15:31:55
15:49:56	15:39:11
15:50:11	16:08:39
16:08:26	17:13:51
16:39:02	18:45:44
16:59:55	18:46:37
17:08:17	18:56:48
17:13:40	19:10:44
18:44:07	19:11:02
18:57:59	
18:58:23	
19:04:49	
19:05:02	
19:08:55	
19:09:10	
19:09:21	

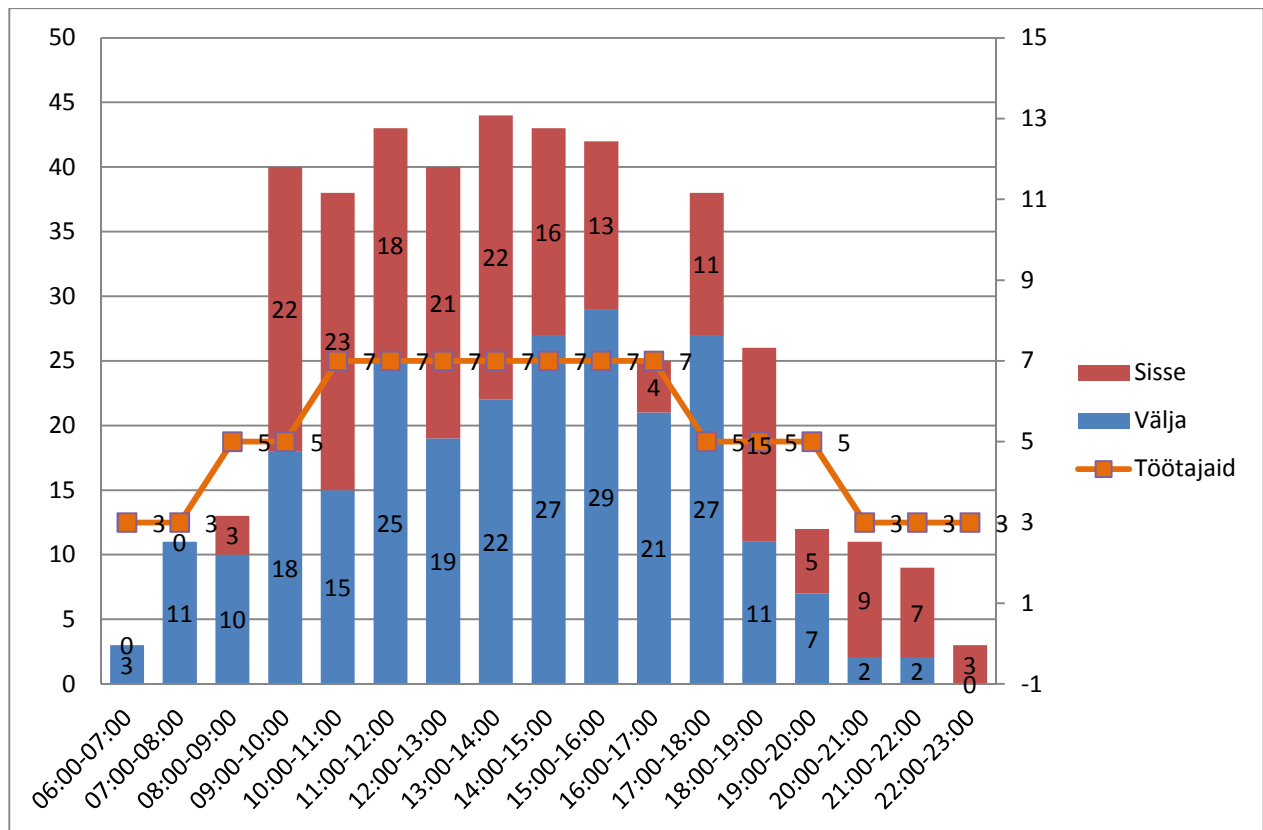
Nende kahe tabeli põhjal saame koostada graafiku.



Joonis 8. Väljuvate ja saabuvate treilerite võrdlus töötajate arvuga (Autori joonis)

Joonisel 8 on näha, et üldjoontes on konkreetse päeva töötajate ja saabuvate ning väljuvate treilerite suhe enam vähem stabiilne. On mõningaid kõrghetki nagu 13:00-14:00 vaheline aeg. See on aga seletatav ilmselt eelneva lõunavaheajaga, kus on ka näha vähem väljumisi ja saabumisi.

Vaatleme nüüd samade ajavahemike keskmiseid väljumiste ja saabumiste arve kogu 15. nädala lõikes.



Joonis 9. Väljuvate ja sisenevate treilerite arvud töötajate suhtes nädalal 15 (Autori joonis)

Joonis 9 näitab, et treilerite suhtarv nädala lõikes on töötajate arvuga hästi kaetud ning praegune maht sellega kooskõlas. Nädala jooksul saabus 249 treilerit ning väljus 194. Võttes arvesse töötajate puhkuseid ja töövõimetuse päevi oli 15. nädala keskmine töötajate arv 9. Arvutame töötajate töötunnid kogu selle nädala jooksul.

$$9 \cdot 40 = 360h$$

Terminal oli ajavahemikul avatud 70 kuni 71h. Seega saame arvutada kui palju keskmiselt tunnis treilereid teenindati.

$$(249 + 194) / 70,5 = 6$$

Kui arvestada, et keskmiselt on kohal 5 terminalitöötajat, on see suhteliselt hea näitaja, millest järeldub, et ühe treileri teenindamiseks kulub ühel töötajal keskmiselt vähem kui 1h. Seda kinnitab ka järgmine arvutus, kus leiame töötaja kohta teenindatud treilereid tunnis.

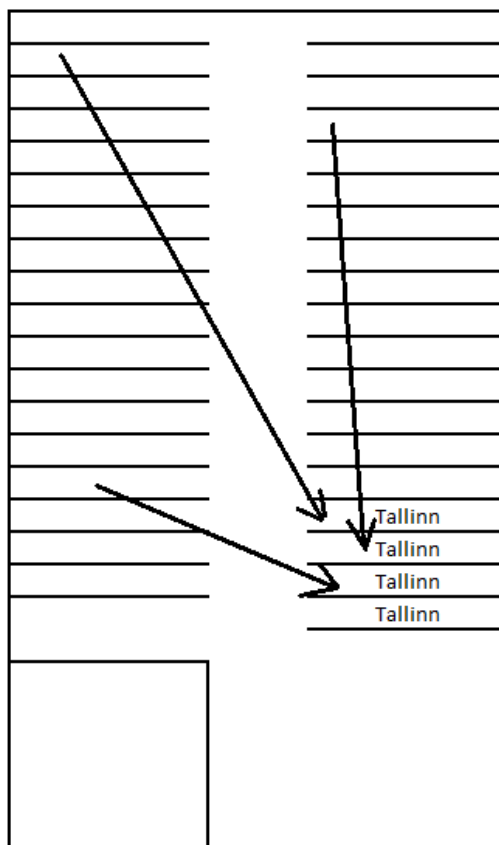
$$443/360=1,2$$

Tabelite ja arvutuste põhjal saame järeldada, et hetkel toimib tööaja planeering terminalis hästi ning treilerid teenindatakse suhteliselt hea keskmise ajaga. Seega võib juhtuda, et kaubavoogude kasvades võib see aeg aga suurened.

6. PROBLEEMID JA VÕIMALIKUD LAHENDUSED

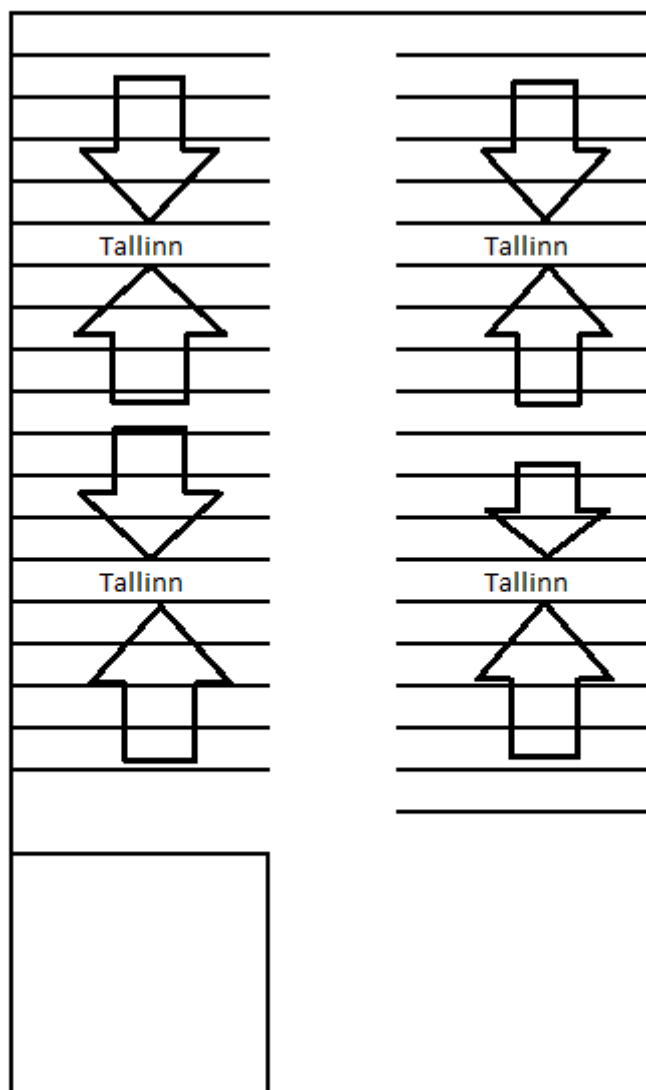
6.1. Layout

Terminal on hetkel planeeritud nii, et jaotus ja korjeveod laetakse maha nelja ukse laadimisrambilt, mis asuvad terminali äärmistel ustel kõrvuti. Kuna suurem osa kaupu on kas selle piirkonna jaotusvedudele või saabuvad korjevedudelt, liiguvad kaubad üle terminali läbi ühe punkti, mis tekitab palju liiklust terminali sees.



Joonis 10. Saabuvate kaupade liikumine jaotusvedude alale (Autori joonis)

Seda liiklust oleks võimalik vähendada, jaotades need laadimisüksed terminali peale laiali. Joonisel 11 on näidatud võimalik lahendus, kuidas seda oleks võimalik teostada.



Joonis 11. Võimalik lahendus jaotusvedude ja korjevedude aladele (Autori joonis)

Lahendus võimaldaks suunata paremini laetavaid treilereid, vähendada korjevedudele ja jaotusvedudele kuluvat terminalisisest käitlemisaega, vähendada liiklust terminali sees. Tihti on kindlatest sihtkohtadest saabuvas kaubad suunatud samasse kohta. Näiteks on kindla kliendi kaubad tihti suunatud just ühte samasse sihtkohta. Seega võib selle korjeveo suunata just sellele Tallinna uksele, mis on selle sihtkoha treilerile kõige lähemal. Võimalikku sarnast lahendust vaatleme selles töös ka edaspidi.

6.2. Ajaplaneering

Üheks tõsiseks probleemiks terminali töös on väljaspool kindlaid liine tehtavad korjed ning saabumised, mille saabumise ning väljumise aega ei ole võimalik planeerida. DHL Estonia kasutab vedudeks ka allhanget väljaspool lepingulisi partnereid, et hoida suundadel, kuhu on vähem vedusid, hinda mõistlikuna. See annab ekspedeeriatele suhteliselt vabad käed kauba transpordivõimaluste laiendamiseks. Paraku tekitab see aga tõsist lisatööd terminali nii kauba paigutamise näol kui ka väljastamise ning vastuvõtu ajal. Need allhanke vedusid teostavad firmad saavad kauba ära andma või peale võtma DHL-i terminali suhteliselt vabalt valitud ajal ning nende saabumist ei reguleerita. See tekitab aga olukordi, kus paljud kaubad seisavad terminalis mitmeid tunde, nendele eraldatud koht segab terminali sujuvat tööd. Lisaks sellele saavad paljud allhanke firmad kaubale järgi või kaupa loovutama ühel ajal ning terminalil kulub palju inimressurssi nende teenindamiseks. Kõike seda tuleb muidugi teha terminali põhitöö kõrvalt, mis on liinivedudelt saabuvate treilerite maha laadimine ning väljuvate liinivedude treileritele kauba laadimine. Lisaks tööseisakutele on tihti allhankefirmade autojuhid sunnitud väga pikalt ootama oma järjekorda, mis omakorda võib pingestada ettevõtete vahelisi suhteid ning muuta koostööd raskemaks või seda isegi katkestada. Klientide hoidmisel on väga tähtis roll neile stabiilse hinna pakkumine, mida on võimalik saavutada vaid sujuva koostööga.

Võimalik lahendus oleks online süsteemi loomine, kuhu on juurdepääs kõikidel ekspedeerijatel ning terminali töötajatel. Sinna oleks võimalik ekspedeerijatel broneerida vastuvõtu ja väljastamisaegu ette nii, et terminalil oleks ülevaade saabuvatest kaupadest ning väljastusaegadest. Tabelis 4 on näha võimalikku lihtsat ja kiiresti rakendatavat võimalust selline süsteem luua. Antud tabel on tehtud Excelis ning võib olla kasutatav kas ettevõtte intranetis või isegi võrgukettal.

Tabel 4

Ajatabeli näidis (Autori tabel)

	16.06.2014	17.06.2014	18.06.2014	19.06.2014
Kellaaeg	Esmaspäev	Teisipäev	Kolmapäev	Neljapäev
6:00	0	0	0	0
6:15	0	0	0	0
6:30	0	0	0	0
6:45	0	0	0	0
7:00	1	0	0	0
7:15	1	0	1	0
7:30	2	Saksa suuna ekspediitor: Saabub 1 alus Estransiga Kaaram OÜ-st. Tartu suuna ekspediitor: VMV Lines saabub AS Kroomus kahele alusele järgi. (Tartu)	0	0
7:45	1		0	0
8:00	0		0	0
8:15	0		0	0
8:30	0		0	0
8:45	0		0	0
9:00	3	2	0	0
9:15	1	0	1	0
9:30	2	0	0	0
9:45	0	0	0	0
10:00	1	1	0	0
10:15	0	0	0	0
10:30	0	0	0	0
10:45	0	0	0	0

Tabel annab ekspediitoritele võimaluse suunata alltöövõtjad kindlal ajal terminali ning sellega anda neile võimalus kaup koheselt kätte saada ilma ooteajata. See ei pea kohustuma nendel alltöövõtjatel just sellel ajal tulema aga nad peavad vastasel juhul arvestama ooteajaga, mis võib mõnel juhul venida pikaks. Tabeli üks eesmärk on kaotada ooteajad või siis vähendada alltöövõtufirmade rahulolematust, sest neile antakse reaalne võimalus saada kaup kätte või ära anda ilma viivitusega.

Selle toimimiseks peab olema kõigil ekspediitoritel kohustus seda süsteemi kasutada. Samuti peab seda süsteemi kasutama terminal. Tabelis olevad väljastused ning vastuvõtud peavad olema teenindatud eelisjärjekorras ning informatiivne teavitustöö peab käima ka autojuhtide tasandil, et kiirendada protsessi kasutuselevõttu ning juurdumist. Terminali poolt on võimalik näiteks tabelit mõjutada nii, et terminal saaks ise anda ette maksimaalse peale ja mahalaadimiste arvu teatud ajahetkel, arvestades selle ajahetke töökoormust. Tabelit saaks korrigeerida ka näiteks juhuks, kui mõni töötaja haigestub ning tänu sellele terminali võimekus langeb.

Tabelit saab kasutada ka muul moel. Näiteks saab tabelit täiendada reaalajas sellega, kas antud tabelist peetakse kinni. See info annaks ekspediitoritele võimaluse allhankijaid teavitada ning anda tagasisidet. Sealt selguvad näiteks alltöövõtjad, kes on rohkem valmis koostööks ja kompromissideks ning keda tuleks allhangetel eelistada. Antud hetkel see tagasiside ekspediitoril puudub, kuna kaup saab ju alati tarnitud. See, et terminal pidi ekstra selleks ressursse kasutama, ei jõua ekspediitoriteni.

Samuti jääb ju kogu see info tabelisse alles ning hiljem saab kogunenud andmeid kasutada analüüsimiseks ning terminali töökorralduse efektiivsemaks muutmiseks. Kuna seda infot täna kasutada pole, ei saa seda ka antud lõputöö puhul kasutada.

Antud lihtlahendus ei tohiks siiski olla pikemas perspektiivis kestav lahendus. Selleks võiks välja töötada terve online süsteem, kus on igal ajahetkel näha kogu terminali töö nii lähitulevikus kui ka hetkeseis. Pihuarvutitel olev rakendus võiks terminali töötaja tööd oluliselt lihtsustada ja kiirendada. Pidev võimalus koheselt ülevaade saada annaks võimaluse ka terminali tööd prioritseerida ja varem väljastatavad kaubad käsitletakse ennem.

6.3. Klientide poolne panus

Terminal töötab ennekõike klientide huve silmas pidades, et luua neile vajalik ja kvaliteetseim teenus mõistliku hinnaga. Antud juhul saaksid kliendid vähese vaevaga seda protsessi aga kiirendada ning hoida ka mõistliku hinnaga.

Terminalis kulub palju aega saabuvate kaupade märgistamisele. Iga saadetis varustatakse saatmisinfo ning ribakoodiga. Ribakoodi kasutatakse järgnevatel saadetise teekonna etappidel saabumiste ja väljumiste automaatseks registreerimiseks. Terminalide vahelistel liinidel on kaup märgistatud ning nende käsitlemine läheb käsiskänneritega kiirelt. Sellist käsitlust nõuavad just klientidelt saabuvad kaubad korjeringilt.

Selleks, et säästa väärtuslikku terminaliressurssi, tuleks luua klientidel võimalus kaup ka ise märgistada. Sellise rakenduse loomine pole keeruline ning on kasutusel juba paljudes Eestis tegutsevates logistikafirmades nagu TNT ja DPD. Suurematel klientidel, kelle kaubamahud on piisavalt suured, võib võimaldada luua oma kleebiseterminal, kus on võimalik saadetistele kleepida neid samu märgiseid nagu hetkel terminal ise teeb. Väiksematel ning ka ühekordsetel klientidel

võiks olla see välja printitav A4 paberil ning selle saab kaubale kinnitada kas spetsiaalset kiletaskut kasutades või lihtsalt kleeplindiga saadetisele kleepides.

Selle süsteemi kasutuselevõtt võimaldaks terminalil ära jätta aeganõudev käitlemisprotsess, kus kaup tuleb tuvastada ning varustada skänneriga loetava märgistusega. Protsessi ära jätmisel on võimalik kaup kohe peale skaneerimist suunata sihtkoha treilerile või treileri ootealale. See suurendaks terminali läbilaskevõimet oluliselt.

Põhiline probleem antud süsteemi kasutuselevõtul on mõnede klientide mugavus või soovimatus ise see märgistamine ära teha. Kindlasti aitaks siin sihikindel teavitustöö. Suurem osa kliente saab kindlasti aru, et nende kaubad liiguvad nii oluliselt kiiremini, kuna nende käsitlemiseks kulub vähem aega. Samuti aitab see kaasa hinnatõusu vähenemisele kuna käsitlemiseks kulub vähem ressursi. Kliente saab motiveerida süsteemi kasutusele võtma ka näiteks käsitlustasu lisamisega märgistamata kaupade pealt, mis peaks ka ülejäänud osa tõrksamatest klientidest süsteemi kasutama panema.

6.4. Infotehnoloogilised lahendused

Tänapäeval on IT areng väga kiire ning uued tehnoloogialahendused tulevad kiiremini kui nende kasutuselevõtt. Olla infotehnoloogilisel kõrgtasemel on iga edumeelse ettevõtte alustala. Kui klient on kuulnud uutest infotehnoloogilistest võimalustest, soovib ta seda võimalust saada ka oma koostööpartnerilt ning teenusepakkuvalt. Kõrgtasemel teenuse pakkumiseks on uute IT lahenduste kasutuselevõtt väga oluline.

Kümmekond aastat tagasi tulnud uudne lahendus, kus klient saab jälgida oma kauba liikumist erinevates transpordiahela etappides, on liigutud juba edasi, pakkudes kliendile võimalust reaajas oma kauba kulgemist jälgida näiteks oma nutiseadme rakenduse kaudu, saada teavitused kui kaup on jõudnud eelmääratud etappi või kui kaup hakkab näiteks terminalist liikuma kättetoimetamisele. Sellised lahendused loovad ettevõttele usaldust ja pakuvad klientidele lisandväärtust pakutavale teenusele.

Juba loodud võimalus tellimusi edastada läbi võrgulahenduste tuleks edasi arendada, olla tihedas koostöös emafirmaga ning näidata huvi üles kõikide uuenduslike lahenduste kasutusele võtmiseks. Eesti on hea koht, kus võimalikke uuenduslike lahendusi testida ning kasutusele võtta. Eesti on väike ning võimalikud testimisel ilmnevad vead ei mõjuta niivõrd kontserni üldist tööd ning on ka

lihtsamini kõrvaldatavad. Tulemuseks võib aga olla uudsete lahenduste kasutuselevõtt ennem siinseid konkurente, mis võimaldab saada tiheda konkurentsiga turul hea eelise. Lisaks uutele tehnoloogiatele võimaldab see kogu kontserni tulevikutehnoloogiates kaasa rääkida, aidata välja arendada või isegi olla keskne koht kus selliseid lahendusi välja töötatakse. Eesti soovib olla ning siinkirjutanu arvates ka on hea IT arenguga maa ning siinsed selle ala inimesed on tunnustatud eksperdid. Sellest võiksid kasu lõigata ka siinsed logistikafirmad.

6.5. Automaatne aluste mõõtmise ja kaalumise süsteem

Palju aega kulub terminalis erimõõduliste aluste mõõtmiseks, mida tehakse käsitsi, mõõdulindiga. See tähendab, käsitsi mõõdetud mõõtmed kirjutatakse üles ja seejärel sisestatakse arvutiprogrammi. Tänapäeval on võimalik luua lahendus, kus selline mõõtmine toimub automaatselt, laadimise käigus. Kuigi neid aluseid, mida tuleb käsitsi mõõta, on umbes 20% kogu terminali läbitavast kaubast, on siiski ka selle koguse käsitsi mõõtmine aeganõudev töö.

Tänapäevased lahendused selleks on laserskännerid, mida on võimalik paigaldada näiteks terminalis sobivale kohale lakke, kus see ei segaks hetkel toimuvat liiklust mitte mingil määral. Vastavale kohale on põrandale märgitud koht, kuhu asetatakse mõõdetav alus. Parim koht vaatluse all olevas terminalis on kohaliku jaotuse ja korjevedude uste vahetus läheduses, kohas, kust läbib tõstuki tee teiste uste juurde. Kui hetkel kulub erimõõduliste aluste mõõtmiseks ja andmete sisestamiseks keskmiselt 3-5 minutit, siis automaatse süsteemi abil võtab see aega kõigest 10 sekundit. See on tohutu ajavõit. Treileri maha laadimise peale kulub täna keskmiselt 1h- 1,5h. Selle süsteemi abiga on seda võimalik vähendada 15-20%.

Süsteemi on võimalik integreerida ka terminalis kasutatava arvutiprogrammiga nii, et mõõdetud tulemused jõuavad automaatselt süsteemi. Selleks skaneerib kas tõstukijuht või laes olev skanner kaubal või saatelehel oleva ribakoodi.

Pildil 3 on näha töös olevat skannerit, mis on kinnitatud tugipostile.



Pilt 3. Automaatne aluste mõõtmise süsteem

6.6. Teenindaja ametikoht

Kõikide saabuvate ning väljuvate kaupade ning dokumentidega tegeleb hetkel terminalitöötaja ise. Ta teenindab näiteks alltöövõtja vedajat, suunab tema sõiduki laadimiseks uksele, laeb kauba peale või maha ning vormistab paberid. Terminali töö sujuvamaks muutmiseks tuleks osa sellest tööst, mida saaks näiteks teha statsionaarses punktis näiteks vastuvõtupunkti letis. See töötaja saaks kliendi või alltöövõtja vedaja vastu võtta, tema dokumendid vormistada, suunata sõiduk laadimiseks uksele ning teavitada vastavat terminalitöötajat laadimisootel treilerist. Seda tööd võiks teha näiteks terminali vahetusevanem. See tähendaks, et terminali töötaja kohustused piirduvad vaid terminali tööga ning ta saab täielikult keskenduda vaid sellele. Pidevad kõrvalised segajad praeguse töökorralduse puhul näiteks peale- ja mahalaadimist ootavate autode näol on tööritmi rikkuvad. Nende kohustuste üle võtmine kindlaks määratud töötaja poolt kiirendaks kindlasti terminali tööd. Seda ka laadimist ootavatele klientidele või alltöövõtjatele.

Seda tööd saaks ka siduda näiteks elektroonse lahenduse süsteemiga, kus teave peale laetavast treilerist, mis saabub näiteks uksele 15, tuleks terminalitöötaja pihuarvutisse. Seal on siis võimalik tehtavate tööde järjekorrast võtta see pealelaadimine, skanneerida kaup pealelaadimisel, ning töö

teostamisest tuleks teavitus omakorda klienditeenindaja arvutisse, mille järel saab teenindaja süsteemist välja printida saatedokumendid või saabuva kauba puhul allkirjastada saabuva kauba saatedokumendid.

6.7. Terviklahendus

Kõikide pakutud lahenduse kasutuselevõtt võimaldaks muuta terminali paberivabaks. Töö süsteemis saaks teha alust liigutades skänneritega varustatud pihuarvutitega. Klienditeenindajal on kaupa üle vaadates võimalik suunata saabuv treiler võimalikult selle ukse lähedale, kus asub treiler kuhu enamik kaupa on suunatud. Näiteks kui Saksamaalt saabuv treiler on enam jaolt täis kaupa, mis läheb Tartu, siis suunab klienditeenindaja treileri võimalikult Tartu ukse lähedale. Kogu saabuv kaup on juba ribakoodiga varustatud ning aluste skaneerimisel registreeritakse kauba liikumine. Vajadusel alus mõõdetakse automaatse süsteemi abil ning kaup liigub koheselt sihtkoha treilerile või väljastusalale. Väljaspool liinireise ja lepingulisi kliente saabuvad ja väljuvad allhankesõidud on ajas jaotatud ning ei sega terminali üldist töökorraldust ning kogu terminali tööst on täielik ülevaade nii lähitulevikus- mis saabub ja väljub, hetkeliselt- kes on ootel ja mida laetakse maha või peale ning ka tehtud töödest eelnevatel perioodidel. Terminali töötajate kohustused on kauba skaneerimine ja füüsiline liigutamine terminali sees. Kogu töö klientidega, alltöövõtjatega ja liinivedajatega dokumentide vormistamisel teeb ära klienditeenindaja, kellel on arvutisüsteemis täielik ülevaade saabuvatest treileritest, laetavatest treileritest ja väljuvatest treileritest. Sama info on olemas ka terminalitöötajate pihuarvutites, kus tööjärjekorrad on prioritseeritud näiteks väljuvate treilerite väljumisaegade järgi.

Kogu süsteemi juurutamine pole kulukas ega ka keeruline, kuid võimaldaks tervikuna vähendada terminali läbilaskevõimet olulisel määral.

7. KOKKUVÕTE

Arvestades võimalusega, et DHL võib seista lähiajal silmitsi suure probleemiga, kus kaubamahud ületavad prognoositud mahtusid, millega tänasel opereeritaval pinnal pole arvestatud, on see ettevõttele tõsine väljakutse. Tavapärane lahendus, et kui on rohkem tööd, palkame rohkem töötajaid ei pruugi selles olukorras toimida. Väljakujunenud klientuur on harjunud sellise tööriitmiga ning selle muutmine ajas ei pruugi soovitud tulemust tuua. Ennekõike tuleb siiski arvestada klientide soovidega ning võimalused näiteks teha öösel korje või jaotusvedusid ei tuleks kõne alla. Mingit kindlat efekti annab kindlasti ka tööaja muutmine varasemaks ja hilisemaks, see tähendab vahetuste ümber paigutamisega, kuid seda tuleks eraldi analüüsida, mis efekti see annaks. See eeldaks ka töö olemasolu varajastel ja hilistel tundidel ning see sõltub juba nii terminalide vahelistest liinidest kui ka teiste terminalide töökorraldustest.

Väga suurt ajavõitu annab osa töö automatiseerimine, mida hetkel tehakse terminalis käsitsi. Näiteks aluste mõõtmine ja tulemuste manuaalne sisestamine süsteemi. Selleks on tänapäeval olemas lahendused, mis võimaldavad seda teha automaatselt. Klientide teavitamise ning võimaluse pakkumisega oma saadeti ise ribakoodiga varustada muudab terminali protsessid automaatseks ning terminali töö paberivabaks. Lisaks klienditeeninduse ning dokumentide vormistamise töö suunamine selleks ette nähtud töötaja kätte saavutatakse see, et terminali töötaja saab keskenduda vaid terminali sisese töö peale ning see kiirendaks terminali protsesse olulisel määral.

Kindel siht tulevikus peab olema elektrooniliste andmevahetussüsteemide loomine, et muuta info vahetus kiireks ja automaatseks. Kõikvõimalik koostöö erinevate osapoolte ja organisatsioonidega selles vallas on tuleviku eesmärges silmas pidades hädavajalik. Ettevõtted, kes ei suuda selle arenguga kaasa minna, jäävad lootusetult maha oma teenuste arendamises ning langevad tulevikus konkurentsist tugevalt tahapoole. Tulevikus on kõik täna veel paberkandjal olev informatsioon elektrooniline ning ettevõtte kes soovib oma klientidele pakkuda kvaliteetset teenust ning teenuste arengut, peab selle kasutusele võtma esimeste seas.

Töös tehtavad parendusettepanekud võimaldavad olulisel määral tõsta terminali läbilaskevõimet, mis oli ka selle töö eesmärk. Kõik ettepanekud ei pruugi olla rahaliselt otstarbekad kuid selle välja selgitamine selle töö eesmärkide hulka ei kuulunud. Lahendused on reaalsed ja teostatavad ning loovad kindla efektiivsuse kasvu. Samuti on need rakendatavad ka tulevikus uue pinna planeerimisel ning operatsioonide loomisel.

8. SUMMARY

This thesis is written about “Improving the efficiency of LTL terminal by the example of DHL Estonia AS“. In the near future the company’s Estonian branch may face a serious problem when the increasing goods flow through the LTL terminal in Tallinn becomes so high that the current terminal grounds are not sufficient for it. Terminal that is located on the Betooni street in Tallinn was built on 2008. It was much larger and better equipped than the previous terminal grounds. It was sufficient enough for the goods flow at the time and had some buffer for growth. Today the company is facing the real problem- freight flow through the terminal is nearing the current capacity and the bounding rental contract for the current terminal is still for 5 year term. It means that they cannot change the location for the terminal, operating in more than one building decreases the efficiency and the current building cannot be expanded due to the fact that the current grounds are fully built with no room to expand.

Solution to the problem can only come from within the current operating area utilization and efficient operating. This thesis concentrates on the analysis of current situation and finding the ways to improve the efficiency of the layout, equipment and day to day operations within the current facilities.

In the thesis analyzes the use of labor hours, ways to improve the layout, use of loading doors and information technology and improving the labor activities in day to day operations. In the conclusion this thesis suggests real ways to improve the efficiency and allow more goods to pass through the terminal.

Suggestions in this thesis would make the information flow more efficient by making information currently entered by workers to the system automatically readable by digital equipment and therefore make the entire operations in the terminal paper free. It will make the current operations more efficient and allows more freight flow through the terminal.

Most suggestions in this thesis are easily implemented without serious financial outgoings and will give real improvements fast. They are applicable on the current terminal grounds and can be used also in the process of planning the new terminal in the future.

The focus to look forward is IT. Information technology is developing fast and it creates new ways to improve the operations in any lever and also in logistics. Companies that can manage to take advantage in that among the firsts or even be the pioneers will be the leaders of the market.

9. KASUTATUD KIRJANDUS

- [1] K. R. Gue, „The Effects of Trailer Scheduling on the Layout of Freight Terminals,“ Transportation Science, Vol. 33, No. 4, pp. 419-428, November 1999
- [2] X. Tong, K. Ellis, A. B. Greer „Freight Sequencing to Improve Hub Operations in the Less-Than-Truckload Freight Transportation Industry,“ 2010 [Võrgumaterjal]. [Kasutatud 01.04.2014]
- [3] M. Henttinen, „Terminaalit tehokaaksi“, Logistiikka 7/2010
- [4] J. W. Böse „Handbook of terminal planning“, 2011, p. 298.
- [5] Dave, D. B., Patterns of Freight Flow and Design of a Less-than-Truckload Distribution Network, Georgia Institute of Technology, 2004, p. 161.
- [6] Hejazi, B., Dynamic decision making for less-than-truckload trucking operations, Department of Civil and Environmental Engineering, 2009, p. 202.
- [7] J. J. Bartholdi, K. R. Gue, Reducing Labor Costs in an LTL Crossdocking Terminal, Georgia Institute of Technology, 2000, p. 36.
- [8] U.M. Apte, „Effective Cross Docking for Improving Distribution Efficiencies“, International Journal of Logistics: Research and Applications, Vol. 3, No. 3, pp. 291-302, 2000
- [9] „The Function of Transport Terminals“, 2014, [Võrgumaterjal]. [Kasutatud 25.04.2014].