



Traktoriterminaalien työhjeistus ja kehittäminen

Joona Luoti

Opinnäytetyö, AMK
Toukokuu 2026
Logistiikan tutkinto-ohjelma

Luoti Joona

Traktoriterminaalien työhjeistus ja kehittäminen

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Toukokuu 2026, 37 sivua.

Logistiikan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

Tiivistelmä

Opinnäytetyö on tehty kuljetusyritys Kosken Autokeskus Oy:lle, joka oli hiljattain ottanut käyttöönsä uuden traktoriterminaalien Suolahdessa. Terminaalien toiminnolle ei ollut olemassa työhjeistusta, eikä prosessissa ollut selkeää toimintatapaa. Työn tarkoituksena oli laatia terminaalien selkeä toiminta- ja työhjeistus sekä etsiä konkreettisia kehityskohteita.

Lähestymistapana käytettiin tutkimuksellista kehittämistyötä. Tietoperustassa perehdyttiin varastoinnin ja terminaalitoiminnan teorioihin, layout-suunnitteluun sekä työturvallisuutta säätelevään lainsäädäntöön. Kehittämistyön aineisto kerättiin havainnoimalla terminaalien työvaiheita käytännössä, suorittamalla työvaiheiden aikamittauksia sekä analysoimalla työturvallisuusnäkökohtia eri työvaiheissa.

Tuloksena muodostettiin yksityiskohtainen kuvaus traktoriterminaalien logistisesta prosessista aina tilausten käsittelystä ja rahtikirjojen allekirjoituksesta koneiden tarkastamiseen, siirtoihin ja varastointiin. Prosessitarkastelun pohjalta terminaalien luotiin kirjallinen toiminta- ja työhje. Lisäksi esitettiin layout-suunnitelmaan liittyviä parannusehdotuksia, joiden avulla traktorit pystytään sijoittamaan terminaalialueelle selkeämmän logiikan mukaisesti. Kehitysehdotuksissa huomioitiin myös työntekijöiden työturvallisuuden parantaminen sekä siirtyminen sähköiseen rahtikirjajärjestelmään.

Johtopäätöksenä voitiin todeta, että terminaalien toimintojen ja layoutin järjestelmällinen kehittäminen vähentää turhaa liikkumista, etsimistä ja tavaran käsittelyä, eli poistaa aikahukkaa. Toiminnan tehostuminen lyhentää traktoreiden käsittelyaikoja, mikä tukee kestävästä kehitystä pienentämällä toiminnan hiilijalanjälkeä. Selkeät ohjeistukset ja työturvallisuuteen panostaminen luovat sujuvan, ammattimaisen ja tapaturmariskejä ennaltaehkäisevän terminaaliympäristön.

Avainsanat (asiasanat)

logistiikka, terminaalit, varastointi, työturvallisuus, kehittämistoiminta, työhjeet

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

Last name, First name & Last name, First name

Development and Work Instructions for a Tractor Terminal

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, May 2026, 37 pages.

Degree Programme in logistics. Bachelor's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

The thesis was conducted for the transport company Kosken Autokeskus Oy, which had recently opened a new tractor terminal in Suolahti. As there were no existing work instructions for the terminal operations and the process lacked a clear operating model, a need emerged to standardize the practices. The purpose of the thesis was to create clear operational and work instructions for the terminal and to identify concrete areas for development.

The approach applied in this study was research-based development. The theoretical framework focused on theories of warehousing and terminal operations, layout planning, and occupational safety legislation. The data for the development work were collected by observing the terminal's work phases in practice, conducting time measurements of the work phases, and analyzing occupational safety aspects at different stages of the process.

As a result, a detailed description of the tractor terminal's logistical process was established, spanning from order processing and signing waybills to inspecting, moving, and storing the machinery. Based on the process analysis, written operational and work instructions were created for the terminal. In addition, improvement proposals regarding the layout design were presented to enable a more logical placement of the tractors within the terminal area. The development proposals also addressed enhancing employee safety and transitioning to an electronic waybill system.

In conclusion, it could be stated that the systematic development of terminal operations and layout reduces unnecessary movement, searching, and material handling, thereby eliminating time waste. The increased operational efficiency shortens tractor handling times, which supports sustainable development by reducing the carbon footprint of the operations. Furthermore, clear instructions and an emphasis on occupational safety create a smooth, professional terminal environment that proactively prevents accident risks.

Keywords/tags (subjects)

logistics, terminals, warehousing, occupational safety, development activities, work instructions

Miscellaneous (Confidential information)

Sisältö

1	Johdanto	3
1.1	Kosken Autokeskus Oy	3
2	Tutkimusmenetelmä	5
2.1	Tutkimuksellinen kehittämistoiminta	5
2.2	Aiheen valinta ja työn rajaus	6
2.3	Tutkimuskysymykset	7
3	Teoriaa varastoinnista	8
3.1	Miksi varastoidaan?	8
3.2	Varastotyytit	9
3.3	Terminaali.....	9
3.4	Terminaalin layout	10
4	Työturvallisuus	12
4.1	Työturvallisuuslaki.....	12
4.2	Traktorin turvallinen käyttö	14
5	Prosessin kuvaus	15
6	Toiminnan kehitys	22
6.1	Traktoreiden siirto.....	22
6.2	Layout.....	24
6.3	Sähköinen rahtikirja	28
6.4	Varastokirjanpidon optimointi	30
7	Työturvallisuuden kehitys	32
7.1	Liukkaudentorjunta	32
7.2	Traktoreiden lastaus.....	33
7.3	Muut kehityskohteet.....	34
8	Työn tulokset	36
9	Pohdinta	37
	Lähteet	38

Liitteet 40

Liite 1. Työohje terminaalityöntekijälle 40

Kuviot

Kuvio 1. Prosessikaavio. 15

Kuvio 2. Ulkopinnat tulee tarkastaa huolella, jotta reklamaatioilta vältytään. 17

Kuvio 3. Valtran T-sarjan traktoreita terminalissa. 18

Kuvio 4. Lastausramppi. 20

Kuvio 5. Valtran traktorikenttä sekä Kosken Autokeskuksen terminaali Google Mapsin satelliittikuvasta. 26

Kuvio 6. Toimiva layout alueelle. 27

Kuvio 7. Kulkureitti lähettämöön. 29

Kuvio 8. Kuljettaja laskeutumassa traktorista alas portaiden avulla. 34

Taulukot

Taulukko 2. Keräilylista. 24

Taulukko 3. Siirrettyjen koneiden %-osuudet. 25

1 Johdanto

Opinnäytetyön tarkoituksena on laatia toiminta- ja työohje Kosken Autokeskuksen Suolahden traktoriterminaaliin sekä kehittää terminaalin toimintaa ja työturvallisuutta. Terminaali on otettu käyttöön hiljattain, joten toimintaa on hyvä lähteä pohtimaan tarkemmin jo heti alkuvaiheessa. Toimiva terminaalityö tukee koko kuljetusketjun sujuvuutta, vähentää turhaa työtä ja parantaa työturvallisuutta.

Työ keskittyy Kosken Autokeskuksen terminaalin toimintaan, jonne uusia traktoreita siirretään, varastoidaan ja josta ne lopulta haetaan jatkokuljetukseen. Lisäksi työssä tarkastellaan terminaalityöhön liittyviä turvallisuusnäkökulmia ja etsitään keinoja työn sujuvoittamiseksi. Menetelminä hyödynnetään käytännön havainnointia, prosessin kuvaamista sekä aiheeseen liittyvään kirjallisuuden perehtymistä.

Opinnäytetyön ensimmäisissä luvuissa käsitellään työn taustaa, teoriaa varastoinnista ja työturvallisuudesta sekä terminaalin prosessin kuvaus. Tämän jälkeen esitellään kehitysideat terminaalin toiminnan tehostamiseksi sekä turvallisuuden parantamiseksi.

1.1 Kosken Autokeskus Oy

Kosken Autokeskus Oy on vuonna 1985 perustettu kuljetusyritys. Alkuun yrityksen toiminta keskittyi maatalouden ja teollisuuden massa-ajoihin. Nykyään toiminta on siirtynyt erityisesti konekuljetuksiin, jossa se on yksi Suomen suurimpia toimijoita tänä päivänä. Toimintaa on pääasiassa Suomessa sekä Pohjoismaissa, mutta viennit ja tuonnit muualta Euroopasta ovat lisääntyneet viime vuosina. (Yritys 2026.)

Yrityksellä on kalustoa laidasta laitaan. Löytyy lavetti- ja erikoiskalustoa, joilla onnistuu painavien ja suurten kappaleiden siirrot. Katettuja loivaramppisia kapelliautoja, joilla saadaan sähkörukit kuljetettua sääsuojassa. Kapelliautoja sääsuojassa kuljetettavien kappaleiden kuljetukseen. Nosturiautoja, mikäli kuljetettava kappale täytyy saada nostettua kyytiin ja pois. Yrityksellä on myös hinauskalustoa, joten hinauskeikkojakin on mahdollisuus suorittaa Koski TL:n lähialueella. (Kalusto 2026.)

Yrityksen suurimpiin asiakkaisiin lukeutuu Suolahdessa uusia traktoreita valmistava Valtra. Kosken Autokeskus kuljettaa tehtaalta valmistuneita traktoreita Suomen satamiin ja emoyhtiö Agcon toimipisteille ympäri Suomen, sekä suoraan asiakkaille.

2 Tutkimusmenetelmä

Tässä opinnäytetyössä käytettiin tutkimuksellisenä lähestymistapana kehittämistyötä, jonka tavoitteena oli kuvata Kosken Autokeskuksen Suolahden traktoriterminaalin toimintaa ja löytää siihen liittyviä kehityskohteita. Aineistoa kerättiin havainnoimalla terminaalin työvaiheita käytännön työssä sekä perehtymällä varastointia, terminaalityötä ja työturvallisuutta käsittelevään kirjallisuuteen.

Lisäksi työssä tarkasteltiin yksittäisiä työvaiheita käytännön mittausten avulla, jotta toimintaa voitiin arvioida mahdollisimman realistisesti. Kerätyn aineiston perusteella analysoitiin terminaalin keskeiset ongelmakohdat ja laadittiin kehitysehdotuksia toiminnan tehostamiseksi ja työturvallisuuden parantamiseksi.

Menetelmä valittiin, koska työn tavoitteena oli käytännön toiminnan kehittäminen. Havainnointi ja käytännön kokemukset soveltuivat hyvin tällaisen työelämälähtöisen kehittämiskohteen tutkimiseen.

Tutkimus noudatti eettisiä periaatteita. Mittaukset tehtiin rehellisesti ja objektiivisesti. Asiakastiedot (rahtikirjat, tilausnumerot) käsiteltiin luottamuksellisesti eikä niitä julkaistu. Työturvallisuushavainnot tehtiin työntekijän turvallisuuden näkökulmasta.

2.1 Tutkimuksellinen kehittämistoiminta

Kehittämistoiminta on konkreettista toimintaa, jonka tarkoituksena on saavuttaa määritelty tavoite. Tavoite voi olla esimerkiksi käytännön asioiden korjaamista, toiminnan parantamista tai keinoja edistää toimintaa. Kehittämistä tarvitaan, jotta tavoitteesta saadaan parempi ja tehokkaampi kuin aiemmin. Aiemmat toimintatavat saatetaan kokea puutteellisina tai voidaan kokea, että parempi taso voidaan saavuttaa kehitystoimin. (Toikko ym. 2009, 14–16).

Kehittämistoiminnan kohde, laatu tai muu tekijä vaihtelevat aiheen mukaan. Kehittäminen voi kohdistua toiminnan tapaan tai rakenteeseen. Toimintavan kehitys voi yksinkertaisimmillaan tarkoittaa yksittäisen työntekijän työskentelyn kehittämiseen. Laajimmillaan se voi tarkoittaa isoa organisaatiota, jonka toimintaa pyritään parantamaan. (Toikko ym. 2009, 14–16).

Kehittäminen voi kohdistua yksittäiseen yksikköön tai laajempaan kokonaisuuteen. Esimerkiksi yksittäiseen kauppaan kohdistuva uudistaminen tai kokonaisen kauppaketjun toimintatapojen parannus. (Toikko ym. 2009, 14–16).

Kehitystyön tavoite voidaan määritellä organisaation sisältä tai se voidaan ulkoistaa ulkopuoliselle toimijalle. Monesti tavoitteet määritellään yrityksen sisältä ylempää johdosta, jonka tarkoituksena on suunnata organisaation toimintaa oikealle uralle. Tavoite ei aina ole prosessin alussa selvillä. Joskus se selkiytyy vasta prosessin edetessä, kun kehityskohde on määritelty. (Toikko ym. 2009, 14–16).

Kehittämistoiminta voi olla hankeperusteista, jonka tavoitteet määritellään prosessin alussa ja tuloksia arvioidaan prosessin edetessä. Toisaalta se saattaa myös olla organisaation sisällä tapahtuvaa jatkuvaa toimintaa, esimerkiksi laadun tarkkailua ja analysointia. (Toikko ym. 2009, 14–16).

Kehitystyö saattaa olla innovatiivista ja diffuusista. Innovatiivinen kehitystyö tavoittelee uusia ideoita, esimerkkinä tuotekehitys. Innovatiivinen kehittäminen on kokeilevaa kehitystyötä. Diffuusi-
nen kehittäminen puolestaan nojaa tiedettyyn dataan, jota pyritään hyödyntämään. (Toikko ym. 2009, 14–16).

2.2 Aiheen valinta ja työn rajaus

Kosken Autokeskus on hiljattain ottanut käyttöönsä traktoriterminaalien, jonka toimintoihin ei ole ollut ohjeistusta. Opinnäytetyö tästä aiheesta mahdollisti perehtymisen terminaalien prosesseihin ja sen merkitykseen osana Kosken Autokeskuksen kuljetusketjua.

Työ keskittyy Kosken Autokeskuksen traktoriterminaalitoimintaan ja siihen liittyviin prosesseihin. Tutustun varastoinnin ja työturvallisuuden perusteisiin ja poimin kirjallisuudesta keskeisiä asioita liittyen terminaalitoimintaan ja siellä työskentelevien turvallisuuden parantamiseen. Tämän jälkeen käyn läpi työprosessin vaihe vaiheelta. Kun kirjallisuuteen on paneuduttu ja prosessi käyty lävitse, aletaan pohtia konkreettisia ratkaisuja löydettyihin ongelmiin.

Kestävän kehityksen näkökulmasta aihe on merkittävä. Mikäli toimintaa saadaan tehostettua, traktoreiden siirtämiseen ja lastaamiseen kuluvaa aikaa saadaan vähennettyä ja hiilijalanjälkeä pienennettyä. Turvallisuuteen panostamalla saadaan parannettua työntekijöiden hyvinvointia, sekä vähennettyä tapaturmariskiä. Selkeät ohjeet ja kehittyneet työtavat luovat ammattimaisen ja turvallisen terminaaliympäristön.

2.3 Tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena on vastata alla oleviin tutkimuskysymyksiin.

- Minkälainen toiminta- ja työohje prosessille luodaan?
- Miten nykyistä toimintaa voidaan kehittää?
- Miten työturvallisuutta voidaan kehittää?

3 Teoriaa varastoinnista

Varastoja on käytetty eri tarkoituksiin jo tuhansien vuosien ajan. Aikojen alussa varastoja käytettiin ruuan ja tärkeiden esineiden säilyttämiseen, mutta niiden merkitys isommassa kontekstissa kasvoi teollisuuden kehittymisen myötä. Teollistumisen myötä tuotantomäärät kasvoivat ja varastoinnin tarve lisääntyi. 1980-luvulla varastojen todellinen merkitys korostui japanilaisen JIT-ajattelun myötä (Just In Time). Ajattelu perustuu siihen, että ylimääräinen varastointi on turhaa ja kallista. Ne tulisi pitää mahdollisimman pieninä ja tehokkaasti toimivina. (Tikka 2025.)

Ideaali tilanne olisi toimia ilman varastoa, mutta käytännössä se on harvoin mahdollista. Niitä tarvitaan lähes jokaisessa yrityksessä, joka tuottaa palveluita ja tuotteita. Asiakkaan kysyntä ja toimittajan tarjonta ovat monessa tilanteessa epäsuhteessa. Jotta kysyntään voidaan vastata, on palvelun tai tuotteen tarjoajan ylläpidettävä varastoa. Varastot kuitenkin aiheuttavat toimittajalle kustannuksia, joten liian suurta varastoa ei kannata ylläpitää. (Tikka 2025.)

3.1 Miksi varastoidaan?

Monella teollisuuden alalla varastot ovat välttämättömiä, kun valmistusprosessi kestää ajallisesti kauan ja prosessin etenemistä halutaan sujuvoittaa. Teollisuuden aloilla saavutetaan monesti volyymietuja, kun samaa tuotetta ostetaan suuria määriä kerralla. Isolla volyymilla ostetut raaka-aineet saadaan halvemmalla hinnalla, mutta ne tarvitsevat varastointia, koska raaka-ainetta on ostettu yli oman tarpeen. (Tikka 2016.)

Jotkut raaka-aineet voivat olla saatavilla vain kausittain. Tällöin ostaminen keskittyy tälle ajan jaksolle, jotta varastossa on tarpeeksi tavaraa myös kausille, jolloin raaka-ainetta ei ole saatavilla. Riittävä varastointikapasiteetti takaa tuotteiden säilyttämisen suuremmissa erissä, mikäli toimittaja on epäluotettava, eikä jatkuvista toimituksista ole takeita. (Tapaninen 2018.)

Taloussykliit voivat vaikuttaa merkittävästi raaka-aineen markkinahintaan. Etenkin fossiilisten polttoaineiden jakelijoiden toimitusketjussa on painetta hintojen nousulle talouden syklien mukaisesti. Kansainväliset kriisit, kuten öljykriisi voi nostaa nopeasti Brent-öljyn hintaa. Tällöin varastointikapasiteetti on tarpeen, jotta varastot voidaan täyttää ennen, kuin markkinoita ohjailevat viitehinnat nousevat korkeiksi. (Tapaninen 2018.)

Asiakas toivoo saavansa ripeää palvelua. Tutkimusten mukaan asiakas vaihtaa nopeasti toimittajaa, mikäli haluttua tuotetta ei ole nopeasti saatavilla. Näin ollen varastointi on myös osa asiakaspalvelua, kun kysyntään voidaan vastata tarpeeksi ripeästi. (Tikka 2025.) Oikein suunniteltuna, järkevä varastointi tuo merkittävää lisäarvoa koko kuljetusketjuun edellä mainittujen seikkojen takia.

3.2 Varastotyypit

Varastoja on moneen erilaiseen tarkoitukseen. Käyttötarkoituksen mukaisesti varastot jaotellaan karkeasti valmistukseen sekä jakeluun liittyviksi varastoiksi. (Hokkanen ym. 2011, 126).

Esimerkiksi tuotantoa harjoittavassa yrityksessä raaka-aineet, puolivalmisteet sekä valmiit tuotteet joudutaan jakamaan omiin varastoihin prosessin etenemisen takia (Tikka 2025). Näiden lisäksi tuotannossa saattaa olla lisäksi työvälaineille ja tuotantoprosessin jatkumista edesauttaville apuvälaineille omat tarvikevarastonsa. Edellä mainittuja varastoja kutsutaan valmistukseen liittyviksi varastoiksi. (Hokkanen ym. 2011, 127.)

Jakeluun liittyvät varastot yhdistetään pääasiassa valmiiden tuotteiden varastoiksi. Näitä ovat: tukkuvarasto, myyntivarasto, varmuusvarasto, terminaalivarasto sekä tullivarasto. Lyhyesti kuvattuna tukkuvarasto toimii myynnin ja valmistuksen toimintojen väliportaana. Myyntivarasto on suoraan myyntipisteen läheisyydessä toimiva varasto. Varmuusvarasto toimii kriittisten ja kovan kysynnän alla olevien tuotteiden turvana kysyntäpiikkejä vastaan. Tullivarastot ovat kansainvälisen kaupan sidoksissa olevia varastoja. (Hokkanen ym. 2011, 127–128.) Opinnäytetyön aiheeseen liittyvä varasto, eli terminaalivarasto käydään seuraavaksi lävitse yksityiskohtaisemmin.

3.3 Terminaali

Terminaali on välivarasto, jossa kuljetettavaa tavara varastoidaan jatkokuljetusta varten. Terminaalit ovat jakeluliikenteen solmukohtia ja siinä mielessä tärkeitä koko kuljetusketjussa (Hokkanen ym. 2011, 128). Muista varastoista terminaali eroaa siten, että terminaalissa olevalla tavaralla on yleensä jatko-osoite tiedossa, kun perinteisessä varastossa tuote vielä odottaa jatko-osoitetta. Tuotteet viipyvät terminaalissa lähtökohtaisesti vähemmän aikaa kuin muissa varastoissa. Monesti terminaaleja käytetään kuljetustavan muutostilanteessa. Esimerkiksi tavara saapuu laivalla sataman terminaaliin, josta se haetaan rekalla jatkokuljetukseen. (Tapaninen 2018.)

Maantieliikenteessä terminaalit yleensä ovat läpivirtausterminaaleja, joihin tuodaan toisesta päästä runkoliikenteen välityksellä tavaraa. Terminaalin sisäisissä toiminnoissa kuormat jaetaan lähtöpuolelle esimerkiksi lähtökuntien mukaan. Kun kuormat on jaettu, jakeluatot hakevat lähtöpuolelta kuntakohtaiset kuormat jatkokuljetukseen. (Tapaninen 2018.)

3.4 Terminaalien layout

Layout tarkoittaa pohjapiirrosta, eli miten toiminnot ja tuotteet sijoitellaan varastoon tai terminaaliin. Kun terminaalien virtaus ja pääperiaatteet tiedetään, voidaan luoda tarkempi suunnitelma layoutista. (Varaston lay-out 2026.)

Hyvässä layoutissa huomioidaan muun muassa tärkeimpien tuotteiden läheisyys, turvallisuus, tilantarve, eri toimintojen sijoittelu sekä mahdolliset teknologian vaatimukset. Myös pakkausmateriaalille, kierrätykselle ja jätteille on hyvä varata omat alueensa. Toimintojen ja välineiden sijoittelu kannattaa tehdä niin, että turha liikkuminen ja tavaroiden siirtely vähenevät. Kulkureittien tulee olla mahdollisimman sujuvia, jotta työskentely on tehokasta ja turvallista. (Varaston lay-out 2026.)

Terminaalien layout ja toiminta tulisi suunnitella siten, että hukkaa syntyy mahdollisimman vähän. Yksi keskeinen hukkatyyppi on aikahukka, joka syntyy esimerkiksi turhasta siirtelystä, kävelystä ja tavaroiden etsimisestä. Tavoitteena olisi, että tavara käsitellään mahdollisimman vähän terminaalissa ollessaan. Huonosti suunnitellussa tai ahtaassa terminaalissa lähtevien tavaroiden alue voi ruuhkautua, jolloin tavaroita joudutaan siirtelemään useaan kertaan ja työ hidastuu. (Varaston lay-out 2026.)

Varastopaikkajärjestelmällä on merkittävä vaikutus layoutiin ja tilantarpeeseen. Kiinteäpaikkajärjestelmä on helposti hallittava, mutta se vaatii usein enemmän tilaa kuin vaihtuvapaikkajärjestelmä. Vaihtuvapaikkajärjestelmä puolestaan edellyttää toimivaa sähköistä tiedonhallintaa. Myös saapuvan ja lähtevän tavaroiden alueet on suunniteltava huolellisesti, sillä niiden tilantarve riippuu toimituserien koosta ja käsittelyn määrästä. Jos mahdollista, samaa aluetta voidaan käyttää sekä saapuvan että lähtevän tavaroiden käsittelyyn eri aikoina, mikä tehostaa tilankäyttöä. (Varaston lay-out 2026.)

Terminaalissa voi olla myös toimistopiste, jossa hoidetaan tilausten käsittelyä ja muuta päivittäistä hallinnollista työtä. Tällaisen työpisteen on hyvä sijaita keskeisellä ja helposti saavutettavalla paikalla, mutta samalla siten, että työrauha säilyy. Toimiva layout tukee koko terminaalin toimintaa, vähentää ylimääräistä työtä ja parantaa sekä tehokkuutta että turvallisuutta. (Varaston lay-out 2026.)

Kosken Autokeskuksen traktoriterminaalissa layoutin merkitys korostuu erityisesti koneiden löytämisen, siirtämisen ja lastaamisen kannalta. Kun traktorit on sijoitettu selkeään logiikan mukaisesti, työ nopeutuu ja turha liikkuminen vähenee. Hyvä layout helpottaa myös työvaiheiden hallintaa, koska työntekijän on helpompi hahmottaa, mistä kone löytyy.

Traktoriterminaalissa layoutia suunniteltaessa on tärkeää huomioida kulkureitit, lastausalueet, lämmityspisteet sekä eri sarjojen mukaan tehtävä sijoittelu. Erityisesti useimmin siirrettävät koneet kannattaa sijoittaa mahdollisimman lähelle kulkureittiä ja lastauspaikkaa. Näin vähennetään kävelyä ja nopeutetaan työtä.

4 Työturvallisuus

Työturvallisuuden perusajatus on, että työpaikan psyykkiset, fyysiset ja sosiaaliset työolot olisivat sellaiset, että työntekijä pystyisi mielekkäästi työnsä suorittamaan. Työturvallisuuteen vahvasti kytköksissä olevia käsitteitä ovat työnsuojelu sekä työkykyä ylläpitävä toiminta. Työnsuojelu on työnantajan ja työntekijöiden välistä toimintaa, jonka tarkoituksena on huolehtia työpaikan työoloista. Työkykyä ylläpitävä toiminta keskittyy ja vaalii kestäviä toimintatapoja, jotka edesauttavat fyysisten ja psyykkisten ominaisuuksien säilymistä läpi koko työelämän. (Työturvallisuus ja työnsuojelu 2019.)

Logistiikka-ala on laaja käsitys, joten myös työturvallisuudessa on paljon riskikohteita. Logistiikka-alan työntekijä voi työskennellä muun muassa auton ratissa, varastolla, terminaalissa tai satamassa.

4.1 Työturvallisuuslaki

Työpaikan toimintaa säätelevät useat lait, joiden tavoitteena on ylläpitää työturvallisuutta riittäväällä tasolla. Näitä lakeja ovat: Työturvallisuuslaki, työterveyshuoltolaki, laki työnsuojeluhenkilörekisteristä sekä laki työnsuojelun valvonnasta ja työpaikan työnsuojeluyhteistoiminnasta (ns. Työnsuojelun valvontalaki). Työturvallisuuslaki on keskeisin työturvallisuutta koskeva laki, joka antaa raamit työturvallisuustyölle. (Työturvallisuus ja työnsuojelu 2019.)

Työturvallisuuslain tarkoituksena on parantaa työolosuhteita työntekijän työuraa tukevalla tavalla. Sen tarkoitus on ennalta ehkäistä ja estää työtapaturmia, ammatin aiheuttamaa kulumaa sekä muita tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa työntekijän fyysiseen tai henkiseen terveyteen. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 1 §.)

Työnantaja on velvollinen huolehtimaan työntekijän turvallisuudesta ja terveydestä työn aikana ja koko organisaation toiminnassa (Työturvallisuuslaki 738/2002, 8 §). Työntekijä tulee perehdyttää työhön, työpaikan olosuhteisiin ja työvälineisiin sekä antaa riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä. Työnantajan vastuulla on täydentää annettua opetusta ja ohjausta, mikäli työntekijä sitä tarvitsee. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 14 §.)

Työntekijä on velvollinen ilmoittamaan työnantajalle, mikäli kokee työn tekemisessä tai työvälineissä puutteita, jotka voivat vaikuttaa työntekijän terveyteen tai turvallisuuteen. Työntekijän tulee kokemuksensa ja saamansa perehdytyksen suomen ammattitaitonsa mukaisesti poistamaan havaitsevansa vika tai puutteellisuus, mikäli se on mahdollista. Korjattu puutteellisuus tulee ilmoittaa työnantajalle, jotta se voidaan kitkeä työstä lopullisesti. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 19 §.)

Työntekijä on velvollinen käyttämään saamiensa työvälineitä ja -suojaimia aina kun niiden käyttäminen on mahdollista. Mikäli työtehtävä vaatii niiden poistamista hetkellisesti käytöstä, tulee ne palauttaa mahdollisimman pian käyttöön. (Työturvallisuuslaki 738/2002 22 §.) Mikäli työntekijä kokee, että työ aiheuttaa hänelle vaaraa, hänellä on täysi oikeus pidättäytyä sen tekemisestä (Työturvallisuuslaki 738/2002, 23 §).

Työergonomian pitää olla työn edellyttämällä tasolla. Työpisteen täytyy olla säädettävissä ja järjestettävissä siten, että työn tekeminen on ergonomista, eikä se edesauta ammattitautien syntymistä. Työntekijällä tulee olla riittävästi tilaa ja mahdollisuus asennon muuttamiseen ja tarpeen vaatiessa työntekijällä pitää olla apuvälineitä työn keventämiseksi. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 24 §.)

Terminaalissa joutuu työskentelemään usein yksin, joten turvallisuuslain pykälän 29 § mukaisesti työnantajan tulee huolehtia, että yksintyöskentelyn aiheuttama haitta tai vaara vältetään tai se on mahdollisimman pieni. Työn luonne huomioiden työnantajan tulee järjestää tarpeellisen yhteydenpidon mahdollisuus työntekijän ja työnantajan edustajan välillä. Avun hälyttämiseen tulee aina olla mahdollisuus. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 29 §.)

Työpaikan rakenteiden ja muiden ominaisuuksien tulee olla turvallisia, eikä ne saa aiheuttaa vaaraa terveydelle. Paikkojen, joissa työskennellään; esimerkiksi kulkutiet, käytävät ja työskentelyalueet tulee olla turvallisessa kunnossa. Työpaikalla täytyy olla riittävä määrä uloskäytäviä ja pelastusteitä ja niiden pitää olla asianmukaisesti merkityt. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 32 §.)

4.2 Traktorin turvallinen käyttö

Traktoriterminaalin keskeisin työturvallisuusriski on traktorin kyytiin nouseminen ja alas laskeutuminen. Valtran nettisivuilla (Turvallisesti ohjaamoon ja ohjaamosta 2024) kerrotaan, miten heidän laitteissaan on työturvallisuus otettu huomioon aina suunnittelupöydältä lähtien. Traktorin rungon rakenteen sekä ilmastointi- ja lämmityslaitteiden sijoittamisella kattoon, on traktorin lattiapinta pystytty pitämään matalammalla, kuin monissa kilpailijoiden koneissa (Turvallisesti ohjaamoon ja ohjaamosta 2024).

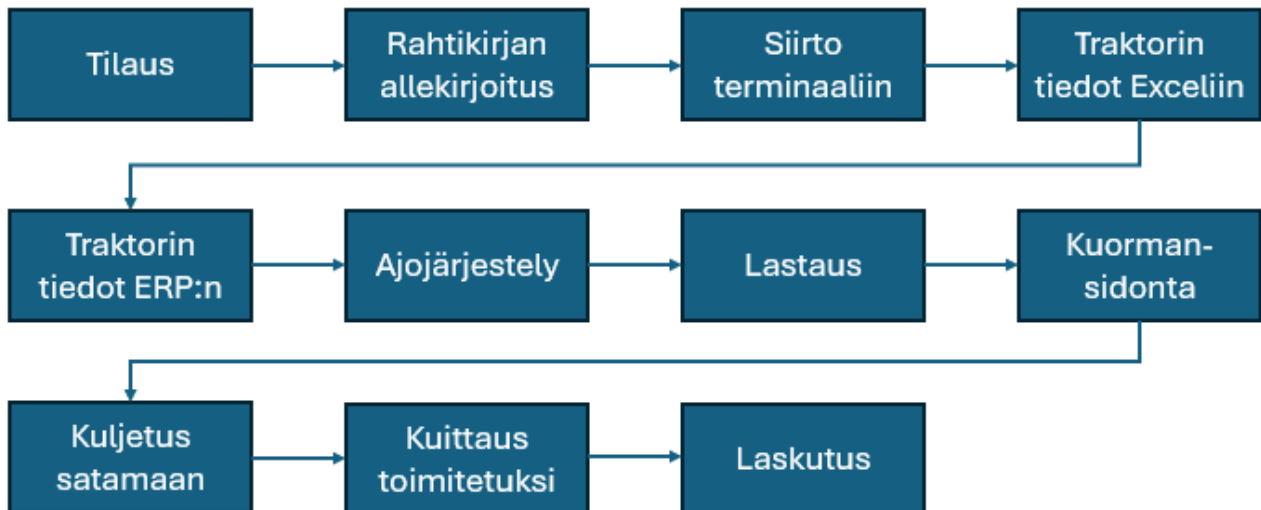
Pakokaasujen puhdistuslaitteisto on onnistuttu sijoittamaan konepellin alle sellaiseen paikkaan, että konepeitto on Valtralle tyyppillisesti kiilamaisen muotoinen. Tämä mahdollistaa hyvän näkyvyyden, vaikka ohjaamo onkin suhteellisen matalalla. Useat valmistajat ovat joutuneet nostamaan hyttiä korkeammalle, jotta näkyvyys on saatu pidettyä hyvänä. (Turvallisesti ohjaamoon ja ohjaamosta 2024.) Korkealle nostettu hytti aiheuttaa ylimääräisiä kiipeilyä, mikä lisää kyytiin nousemisen ja kyydistä pois laskeutumisesta aiheutuvaa työturvallisuusriskiä.

Uudempien Valtrojen raput on suunniteltu siten, että niihin ei kerry likaa eikä lunta, mikä jäätyessä tekee rapusta liukkaan. Jokainen askelma on valaistu, jotta pimeässäkin säässä ohjaamoon näkee nousta turvallisesti. (Turvallisesti ohjaamoon ja ohjaamosta 2024.)

Turvallisin tapa nousta traktorin kyytiin on käyttää kolmipisteotetta. Kolmipisteote tarkoittaa, että kolme raajaa on jatkuvasti kiinni kulkutiessä. Traktorista löytyy käsijohteet, joista voi pitää kiinni kyytiin noustessa ja alas laskeutuessa. Traktoriin tulee aina nousta katse traktoriin päin, jotta kulku on turvallista. (Turvallisesti ohjaamoon ja ohjaamosta 2024.)

5 Prosessin kuvaus

Alla olevassa kuvassa on esitelty toiminnan prosessikaavio.



Kuvio 1. Prosessikaavio.

Tilaus

Prosessi alkaa, kun Valtra toimittaa 4Flow:lle pyynnön traktorin bookkaamisesta laivaan. 4Flow on kansainvälinen toimija, jolta saa toimitusketjuun liittyvää konsultointia ja hallinnollista palvelua. Valtra tekee 4Flow:n kanssa yhteistyötä ja laivabookkaukset tehdään heidän kautta. Tilaukset kulkevat heidän hallinnoimansa järjestelmän kautta. 4Flow kirjaa tilaukset järjestelmään, jonka kautta ne myöhemmässä vaiheessa kirjataan toimitetuiksi. (4Flow n.d.)

4Flow saa pyynnön bookkauksesta ja lähettää Kosken Autokeskukselle sähköpostilla lähetteen, josta ilmenee mistä satamasta ja mihin aikaan kone on lähdössä. Lähetete menee Valtran lähettämön työntekijöille, jotka tulostavat rahtikirjat. Lähetete on signaali terminaalityöntekijälle, että Valtralla on valmistunut traktori, joka tulee noutaa terminaaliin odottamaan kuljetusta eteenpäin.

Rahtikirjan allekirjoitus

Lähetteen saatuaan terminaalityöntekijä siirtyy Valtran lähettämöön, josta löytyy tarvittavat dokumentit. Rahtikirjan lisäksi tulostetussa nipussa on vastaanottoilmoitus tulevalle traktorin omistajalle. Vastaanottoilmoitus jätetään traktorin sisätiloihin. Allekirjoitettuaan rahtikirjan, hän jättää yhden kappaleen lähettämössä sijaitsevaan ”rahtikirjat”-lokeroon. Loput rahtikirjat jätetään koneen sisätiloihin, josta traktoria noutava kuljettaja löytää ne. Allekirjoituskenttään tulee lisätä päivämäärä, sillä Valtran järjestelmä poimii nimenomaan tämän allekirjoituskentän sisältämät tiedot. Mikäli allekirjoituskentässä ei ole päivämäärää, järjestelmä ei sitä osaa lukea.

Opinnäytetyön kirjoittamishetkellä rahtikirjoja ollaan muuttamassa sähköiseen muotoon. Sähköisestä allekirjoituksesta on tehty muutama koekäyttö ja sen toimivuutta on testattu käytännössä. Rahtikirja avataan tiedoston muokkaamiseen soveltuvalla ohjelmistolla, jonka kautta rahtikirja voidaan allekirjoittaa. Rahtikirjan allekirjoituskentässä tulee olla päivämäärä myös sähköisessä toteutuksessa, jotta 4Flow:n järjestelmä ymmärtää lukea sen. Allekirjoitettu rahtikirja tallennetaan koneelle ja lähetetään 4Flow:n rahtikirjoja hallinnoivaan sähköpostiin. Sähköpostin otsikkoon ja viestikenttään merkitään tilausnumero ja koneen numerosarja.

Siirto terminaaliin

Tuotannosta valmistuneet traktorit on siirretty Valtran pihalla sijaitsevalle traktorikentälle. Kentällä koneille on varattuna rivejä, jotka ovat eroteltuna toisistaan maittain. Terminaalityöntekijä näkee rahtikirjasta tai lähetteestä, mihin maahan kone on lähdössä ja etsii koneen näiltä maakohdaisilta riveiltä. Maatunnuksen lisäksi asiakirjoista löytyy traktorin malli (A-, G-, N-, T-, Q- tai S-sarja), sekä konekohtainen sarjanumero. Näiden tietojen avulla, työntekijä löytää oikean koneen.

Kun terminaalityöntekijä on löytänyt traktorin, tulee hänen tehdä silmämääräinen katselmus. Maalipintavauriot, repsottavat lokasuojat ja muut irtonaiset osat tulee kirjata ylös ja ilmoittaa välittömästi Valtralle. Puutteet ilmoittamalla ajoissa välttyään reklamaatioilta ja aiheettomilta kustannuksilta.



Kuvio 2. Ulkopinnat tulee tarkastaa huolella, jotta reklamaatioilta välttyään.

Tämä jälkeen traktori siirretään Kosken Autokeskuksen terminaali-alueelle. Valtran traktorikenttä, sekä Kosken Autokeskuksen traktoriterminaali sijaitsevat vierekkäisillä tonteilla. Molemmat tontit ovat aidattuja alueita ja näitä tontteja erottaa portti. Traktoria ei tarvitse kuljettaa yleisellä tiellä, kun se siirretään. Terminaali-alueella traktori laitetaan riviin odottamaan kuljetusta.

Kosken Autokeskuksen Suolahden traktoriterminaali on klassinen esimerkki välivarastosta, jota hyödynnetään asiakkaan tuotannon sujuvoittamiseksi (Tikka 2016). Kun valmistuneet koneet saadaan siirrettyä pois Valtran pihasta tilaa viemästä, se antaa heille mahdollisuuden tuottaa lisää traktoreita ja sitä kautta kasvattaa liikevaihtoa. Valtra saa välittömästi laskutettua traktorin, kun se siirtyy pois heidän pihastaan, joten he voivat kasvattaa volyymiaan, kun pääoma saadaan kiertoon.



Kuvio 3. Valtran T-sarjan traktoreita terminaalissa.

Tietojen kirjaaminen järjestelmiin

Kun kone on siirretty terminaali-alueelle, terminaalityöntekijän seuraava tehtävä on kirjata Excel-
taulukkoon traktorin tiedot. Siirtojen kirjaaminen Exceeliin on aina tärkeää, sillä jokainen koneen
siirto laskutetaan. Excel-taulukkoon syötetään seuraavat tiedot: maatunnus, tilausnumero, sarja-
numero, mallimerkintä, mahdolliset lisävarusteet, sekä siirtopäivä. Myöhemmin traktoria noudet-
taessa taulukkoon päivitetään noutoajankohta, sekä noutava kuljetusyritys ja noutavan ajoneuvon
rekisteritunnus. Mikäli ulkoinen kuljetusyritys haluaa, että kone lastataan heidän puolestaan, mer-
kataan lisätietoihin ”lastaus”. Lastaustapahtuman kirjaaminen on tärkeää, sillä se on laskutettava
lisäpalvelu.

Ajojärjestely

Kosken Autokeskus käyttää ajojärjestelyyn KuljetusVelhoa. Velhoon kirjataan vastaavia tietoja,
mitä Exceeliin. Tilaukselta tulee selvittää koneen tilaus- ja sarjanumero, sekä maatunnus. Nämä ovat
välttämättömät tiedot, jotta kuljettaja löytää oikean koneen. Traktorin mallimerkinnän lisäksi eri-
tyisen tärkeää on merkitä tilaukselle lisävarusteet, sillä jokainen lisävaruste laskutetaan.

Terminaalityöntekijän tulee seurata Velhoa säännöllisesti. Näin hän voi valmistautua, mikäli trak-
tori suunnitellaan kuljetettavaksi. Esimerkiksi talvella koneita on hyvä laittaa esilämmitykseen
käynnistämisen helpottamiseksi ennen noutoa.

Lastaus

Traktorien lastaus voidaan suorittaa käyttämällä autojen omia rampeja tai vaihtoehtoisesti termi-
naali-alueen lastausramppia hyödyntämällä (Kuvio 4). Kuljettajat vastaavat lähtökohtaisesti itse
traktorin kyytiin lastaamisesta, mutta ulkoisille toimijoille on tarjolla lastauspalvelu. Lastauspalve-
lussa terminaalityöntekijä lastaa traktorin auton kyytiin, mutta sidonta ja auton valmistelu las-
tausta varten kuuluvat kuljettajan vastuulle. Auton valmistelu pitää sisällään muun muassa kapelli-
auton katon ja kyljen avaamisen, sekä runkotolppien levittämisen, jotta traktori mahdutaan
ajamaan kyytiin. Lastattavan kaluston tulee olla sopiva koneen lastausta varten, jotta lastausta-
pahtuma voidaan suorittaa turvallisesti ja kalustoa vahingoittamatta.

Traktorit sidotaan kuljetuskalustoon liinoilla ja/tai ketjuilla. Sidontaan on annettu Valtran puolesta tarkat ohjeet. Sidontavälineitä ei saa vetää akseleiden tai nostolaitteiden päältä, jotta maalipinnat eivät vaurioidu, vaan traktorit kiinnitetään renkaiden päältä.



Kuvio 4. Lastausramppi.

Kuljetus satamaan

Traktoreille on määritelty tarkat closing-ajat, joiden puitteissa ne tulisi saada toimitettua satamaan. Closing-ajat on määritetty sataman puolesta hyvissä ajoin ennen laivan lähtöä, jotta sataman henkilökunta ehtii tehdä tarvittavat valmistelut. Closing-ajasta myöhästymisestä pitää olla hyvissä ajoin yhteydessä Agcon yhteyshenkilöihin, jotta laivabookkauksia voidaan muokata.

Bookkauksista myöhästyminen johtaa rahallisiin sanktioihin. Kun kone on kuljetettu satamaan, se kuitataan 4Flow-järjestelmässä ajetuksi ja se poistuu järjestelmästä, jonka jälkeen tilaus on laskutusvalmis.

Koneita noudetaan yhdistelmäajoneuvoilla. Pienemmät traktorit pyritään ajamaan kapelliautoilla suojassa sääolosuhteilta. Suuremmat koneet kuljetetaan avoautoilla. Isoimmat S-sarjan traktorit ovat mitoiltaan yli 2,70 metriä leveitä ja jopa 3,65 metriä korkeita, joten kuljetuskaluston valinta täytyy tehdä sen mukaan, että tieliikenteessä sallituissa mitoissa pysytään.

Laskutus

Kuljetusprosessin valmistuttua jäljelle jää yritystoiminnan kannalta tärkein, eli laskuttaminen. Valmiit keikat siirtyvät laskuttajan käsittelyyn. Vielä tässä vaiheessa pystyy laskutushuomautukseen lisäämään varusteita, mikäli tilaukselta ne ovat puuttuneet.

6 Toiminnan kehitys

6.1 Traktoreiden siirto

Traktoreiden siirtäminen Valtran kentältä on hidasta toimintaa. Koneita on ympäriinsä traktorikentällä, eikä maakohtaisten rivien merkintöihin voi luottaa. Koneita löytyy jatkuvasti vääriltä paikoilta. Asiasta olisi hyvä muistuttaa asiakasta, että uusien koneiden sijoittamisesta kentälle tulisi pitää tarkempaa huolta. Asiakkaan toiminnan muutokseen emme voi tuudittautua, joten keräilyssä voidaan keskittyä oman toiminnan kehittämiseen.

Siirrettäviä koneita tulee keskimäärin 12 päivässä. Siirrot painottuvat kuun vaihteisiin ja kuukauden puolivälissä siirtoja tulee merkittävästi vähemmän. Siirto on yksittäisenä työvaiheena kaikista tärkein. Väärän traktorin keräily voi johtaa merkittäviin kustannuksiin, mikäli se päättyy satamaan asti. Riski on tosin pieni, sillä saman virheen täytyy kertaantua ja traktoria terminaalista noutavan kuljettajankin täytyy tehdä virhe autoa lastatessa. Terminaalityö on siinä mielessä tärkeä, että edellä mainitun virheen toteutuminen muuttuu merkittävästi pienemmäksi, kun yksi traktori menee kahden työntekijän tarkastuksen lävitse, ennen kuin se viedään perille.

Traktorin siirtoon kuluva aika riippuu monesta tekijästä. Kotimaiset ja pohjoismaiset koneet löytyvät pääsääntöisesti ensimmäisestä rivistä, josta on lyhin matka terminaaliin. Käytännössä kaikki muut koneet löytyvät satunnaisesti muilta riveiltä.

Mittasin muutaman viikon ajan traktoreiden siirtoaikoja ja tuloksista selvisi, että siirtämiseen kuluu keskimäärin 6,1 minuuttia yhtä traktoria kohden. Keskimäärin traktoreita tulee 12 kappaletta päivässä, joten näihin tuloksiin nojaten, itse siirtoihin kuluu päivittäin aikaa 73,2 minuuttia.

Mikäli tilauksia on samanaikaisesti useampi noudettavaksi, siirtely menee rahtikirjojen selailemiseksi. Tämä ei ole missään nimessä tehokasta ja asiakirjoja selatessa saattaa osa hukkuu matkalla. Siirtoa helpottamaan otin käyttöön keräilylistan. Lista on yksinkertainen Excelissä tehty taulukko, johon voidaan syöttää tarvittavat tiedot, jotta haettava traktori löydetään kentältä. Listan tulee olla helppo- ja nopealukuinen, jotta se nopeuttaa keräilyä.

Keräyslistan ensimmäisellä rivillä on maatunnus. Maatunnus on ensimmäinen tieto, mikä uuden traktorin ikkunassa olevassa tarrasta voidaan havaita. Maatunnus rajaa heti lukuisan määrän vaihtoehtoja pois. Harjaantunut työntekijä kiinnittää samanaikaisesti traktorin kokoon huomiota ja eri sarjan traktorit oppii tunnistamaan nopeasti pienellä silmäyksellä. Seuraavassa sarakkeessa on malli.

Mallista selviää traktorin kokoluokka, eli sarja sekä moottorin koko. Kun maatunnus ja malli täsmää, kolmannesta sarakkeesta tarkistetaan vielä sarjanumero. Järjestys on tarkkaan mietitty, sillä traktoreita keräillessä edellä mainittu järjestys on juuri se, miten koneita on loogisin etsiä Valtran traktorikentältä. Perään on lisätty lisäksi sarakkeet: "Tarkastettu", "Käynnistetty", "Siirretty" ja "Kirjattu".

Tarkastettu-sarake voidaan ruksia, mikäli traktorissa ei havaita vuotoja ja kolhuja. Mielestäni se on hyvä dokumentoida, mikäli myöhemmässä vaiheessa tulee epäselvyyksiä kenen aiheuttamia jälkiä traktoreihin on syntynyt. Mikäli ulkopinnassa tai hytissä havaitaan puutteita, tulee siitä tehdä reklamaatio Valtralle.

Käynnistetty sarake on talvea varten. Koneet pitää käynnistää hetkeä ennen siirtoa, jotta ikkunat sulavat. Se lisäksi muistuttaa työntekijää, jotta traktori ei jäisi vahingossa käyntiin. Siirretty-sarakkeeseen laitetaan ruksi, kun traktori on siirretty terminaaliin. Kirjattu-sarake on vielä muistutuksena, että kone varmasti tulee syötettyä Excel-taulukkoon ja toiminnanohjausjärjestelmään.

Viimeisessä sarakkeessa on tilausnumero. Tilausnumeroa ei tarvita itse siirtovaiheessa mihinkään, mutta se helpottaa myöhemmin varastokirjanpitoa täyttäessä. Tilausnumero tulee olla varastokirjanpidossa laskuttajaa varten, jotta siirto saadaan laskutettua.

Taulukko 1. Keräilylista.

Maatunnus	Malli	Sarjanumero	Tarkastettu	Käynnistetty	Siirretty	Kirjattu	Tilausnumero
DK	Valtra T215	YK5T215XXXXXXXXXX					

6.2 Layout

Terminaalien layout on yksinkertainen. Alueelta löytyy toimistokontti, jossa on tarvittavat Atk-laitteistot ja muut työvälineet. Kontista löytyy lämmitysjohtoja, jatkokeleja sekä akkuboosteri. Kuljettajat pääsevät toimistokonttiin tarvittaessa viettämään taukoa, mutta se on pääasiassa tarkoitettu terminaalissa työskentelevän käyttöön.

Terminaalikentän valaisee kaksi valaisinpylvästä, jotka sijaitsevat kentän keskellä, sekä alueen oikeassa reunassa. Alueelta löytyy lisäksi kaksi katulamppua, jotka ovat jääneet alueen sisälle, kun se rakennettiin vanhan kevyenliikenteen päälle. Kentän keskiosassa on yhteensä 16 paikkaa lämmityspistokkeita. Pihasta löytyy traktorien lastaukseen tarkoitettu lastauslaituri. Kenttä on kokonaan pyhitetty traktoreiden säilytykseen, ainoastaan kentän toinen laita täytyy jättää vapaaksi, jotta yhdistelmäajoneuvot mahtuvat kääntymään ja lastaamaan traktorit.

Koneet on tuotu terminaalialueelle sattumanvaraisille paikoille, joten koneiden etsimiseen kuluu turhaa aikaa. Traktorit tulisi sijoittaa systemaattisesti kentälle. Alue on hyvä jakaa lämmitystolppien kohdalta siten, että toisella puolella on ulkoisten kuljetusyriyten traktorit ja toisella puolella oman yrityksen kuljetuksessa olevat traktorit. Traktoreiden sijoitteluun alueella tulee asettaa selvä logiikka, jotta koneet ovat helposti löydettävissä.

Ajatuksena on järjestää koneet sarjoittain omille riveilleen. Tämä helpottaa huomattavasti koneen etsimistä, kun kuljettaja tietää miltä riviltä tietyn sarjan kone löytyy. Pienemmät traktorit on hyvä keskittää lämmitystolppien läheisyyteen, sillä ne käynnistyvät kovalla pakkasella huonommin. Lämmitystolppien läheinen sijainti helpottaa jatkojohtokelojen ja lämmityskaapelien kytkemistä.

Jotta layoutin järjestys olisi optimaalinen, selvitin miten paljon kunkin sarjan koneita terminaaliin siirrettään. Keräsin varastokirjanpidosta siirrettyjen koneiden määriä 2:n kuukauden ajalta. Määrät jakautuvat seuraavanlaisesti:

Taulukko 2. Siirrettyjen koneiden %-osuudet.

Sarja	A	G	N	T	Q	S
%-osuus	7 %	9 %	28 %	33 %	10 %	4 %

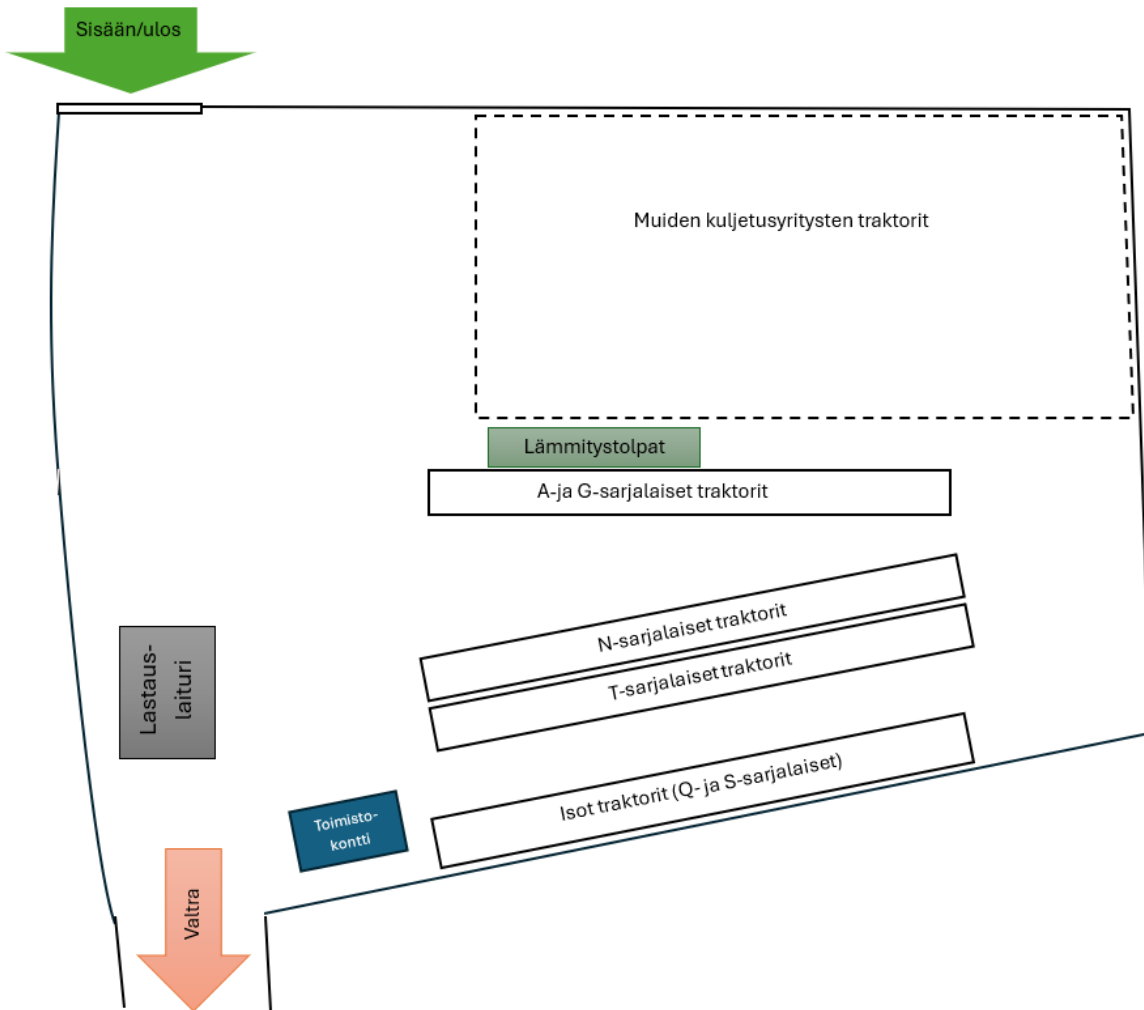
Otoksesta voidaan todeta, että N- ja T- sarjan traktorit edustavat noin 50 %:a kokonaisuudesta. Pienimpien (A, G) ja isoimpien sarjojen (Q, S) koneita menee keskimäärin paljon vähemmän, kuin keskikoon koneita. Varaston layoutia suunnitellessa N- ja T-sarjan traktorit tulee sijoittaa keskeiselle paikalle, josta kuljettajan on ne mahdollisimman helppo lastata kyytiin. Lastauslaiturin lisäksi kuljettajat monesti lastaavat lämmitystolppien läheisyydessä, joten näiden läheinen sijainti nopeuttaa lastaamista.

Kuviossa 5 on Google Mapsin satelliittikuva terminaalista, sekä Valtran traktorikentästä. Kuvassa oranssilla värillä on merkitty Kosken Autokeskuksen terminaali ja keltaisella Valtran traktorikenttä. Sinisellä nuolella on merkitty reitti, mistä kuljetaan traktoreita siirrettäessä. Keltaisen värin alta voi erottaa pitkät traktoririvit.



Kuvio 5. Valtran traktorikenttä sekä Kosken Autokeskuksen terminaali Google Mapsin satelliittikuvasta.

Traktorin sijoittelussa on lisäksi otettava huomioon, terminaalityöntekijän kävelymatka. Yleisimmät traktorityypit tulisi sijoittaa mahdollisimman lähelle kulkureittiä. Koneita haetaan kävellen, joten askeleiden määrä tulee minimoida, jotta kävelyyhyn kulutettua aikaa saadaan pienennettyä. Muille kuljetusyrityksille koneita menee suhteessa vähemmän, kuin omalle yritykselle, joten ne voidaan sijoittaa kauempaan nurkkaukseen. Ulkopuolisten yritysten traktorit eivät myöskään tarvitse erillistä sarjoittaista erittelyä.



Kuvio 6. Toimiva layout alueelle.

Kuviossa 6 on esitettyä idea traktoreiden sijoitteluun. N- ja T-sarjan traktorit löytyvät keskeiseltä paikalta, lastauspaikkojen läheisyydestä. Ne sijaitsevat lisäksi kohtuullisen lähellä siirtoreittiä. A- ja G-sarjan traktorit ovat sijoitettuna vähän kauemmas, sillä niitä tulee suhteessa vähemmän, kuin N- ja T-sarjan traktoreita. Ne ovat myös lähellä lämmitystolppia, jotta ne saa helposti laitettua lämmitykseen talvella. Q- ja S-sarjalaiset ovat sijoitettuna aidan viereen toimistokontin viereiselle seinustalle.

6.3 Sähköinen rahtikirja

Tutkimusten mukaan perinteisen yhden rahtikirjan kustannus on 23 euroa, kun puolestaan sähköisessä muodossa olevan rahtikirjan kustannukset ovat 10 €. Rahtikirjan sähköistäminen tuo merkittävän säästön. (Heimala. 2024).

Hyvinvointiin ja talouden kehitykseen tähtäävä Sitra on rahoittanut pilottihanketta, jonka tarkoituksena oli seurata sähköisten kuljetusdokumenttien vaikutusta organisaation tehokkuuteen. Pilottihankkeessa havaittiin, että sähköistetty kuljetusdokumentointi tehostaa kuljetusketjua. Ihmillisten virheiden määrä vähenee ja syntyneet virheet voidaan helpommin korjata. Se edistää työn mielekkyyttä ja parantaa työn laatua. Tämän ansiosta kuljetusten suunnittelusta vastaavat työntekijät pystyvät hallitsemaan suurempia määriä tilauksia. (Heimala 2024).

Valtralla on edelleen käytössä paperiset rahtikirjat. Valtralla on kuitenkin opinnäytetyön kirjoitushetkellä suunnitelmia rahtikirjojen sähköistämiseen. Sähköistämisen eräs merkittävä etu olisi se, että turha kulkeminen lähettämön ja terminaalin välillä jäisi vähemmälle. Rahtikirjat allekirjoitettaisiin sähköisesti ja pakolliset satamaan toimitettavat fyysiset rahtikirjat voitaisiin tulostaa toimistolla.

Kulku lähettämön ja terminaalin välillä kestää keskimäärin viisi minuuttia suuntaansa. Traktoreilla ei saa turhaan ajella, joten kulku pitää tehdä jalan. Vilkkaampi teollinen alue pitää kiertää, mikä lisää kävelymatkaa entisestään (Kuvio 7).

Lähettämössä käydään keskimäärin 2–3 kertaa päivässä, joten työpäivästä saattaa mennä jopa puoli tuntia pelkästään tämän välin kävelemiseen. Jos kuvitellaan, että vuodessa on keskimäärin 220 työpäivää ja lähettämössä käydään päivittäin kaksi kertaa. Vuodessa menee annetuilla arvoilla 110 tuntia pelkästään lähettämön ja terminaalin väliseen kulkemiseen.

Tämä välimatkan kulkeminen voidaan käytännössä täysin poistaa, mikäli lähettämössä ei tarvitse käydä allekirjoittamassa rahtikirjoja, vaan se voitaisiin tehdä sähköisesti.



Kuvio 7. Kulkureitti lähettämöön.

6.4 Varastokirjanpidon optimointi

Prosessissa joudutaan tekemään paljon päällekkäistä työtä. 4Flow:sta saadaan tieto traktorin valmistumisesta ja bookkauksesta. Tämä tieto kirjataan käsin toiminnanohjausjärjestelmään, josta se aikanaan reititetään ja suoritetaan. Samat tiedot kirjataan varastokirjanpitoon Exceeliin. Tehtävä voidaan suorittaa ”leikkaa-liimaa”-menetelmällä ja kopioida tiedot sähköpostista Exceeliin sekä ajojärjestelyohjelmaan, mutta se vie joka tapauksessa aikaa.

Varastokirjanpitoon merkitään oleellisia tietoja: tilausnumero, sarjanumero, maakoodi, malli, varusteet, sekä koneen siirto- ja noutopäivä. Taulukon loppuosasta löytyy vielä kohta, johon kirjataan lastaukset. Taulukon täyttäminen on hidasta ja hektisenä työpäivänä sen täyttäminen välillä unohtuu, jonka jälkeen on haasteita pysyä kirjanpidossa mukana. Lisäksi koneiden epämääräiset ja ennalta-arvaamattomat noutoajankohdat luovat haasteita tietää, mitä koneita on lähtenyt ja milloin. Varastokirjanpitoon tarvittaisiin ratkaisu, joka automatisoi nämä vaiheet.

Kosken Autokeskuksella on käytössä toiminnanohjausjärjestelmä KuljetusVelho ajojen suunnittelussa. palveluntarjoajan nettisivuilta (Palvelut ja tuotteet, 2021) selviää, että järjestelmään on mahdollista lisätä varastonhallinta erillisenä moduulina. Nettisivut kertovat, että varastonhallinta- ja ajojärjestely-moduuli keskustelevat järjestelmässä reaaliaikaisesti, jolloin kirjanpito pysyy jatkuvasti ajan tasalla.

Terminaalien varastokirjanpidon voisi lisätä varastonhallinta-moduuliin, jolloin tietoja ei tarvitsisi lisätä erilliseen Exceeliin, vaan kaikki tiedot olisivat yhden ohjelman takana keskitetysti. Tämä vähentäisi ylimääräistä työtä, mikäli samoja tietoja ei tarvitsisi syöttää kahteen eri järjestelmään. Saman järjestelmän takana toimiva varastokirjanpito vähentäisi manuaalista työtä, kun Exceeliin ei tarvitsisi käydä erikseen merkkäämassa traktoreita noudetuiksi. Kun kuljettaja merkitsisi ajoneuvopäätteeltä koneen noudetuksi, se automaattisesti lähtisi pois varaston saldosta.

Lisäksi varastokirjanpidon keskittäminen KuljetusVelhoon helpottaisi huomattavasti laskuttajan töitä. Myös laskutus hoituu saman ERP:n kautta. Laskuttajan ei tarvitsisi mennä erikseen Excelistä hakemaan tietoja noutopäivistä ja lastatuista traktoreista.

Isoin haaste KuljetusVelhon käytölle varastohallinnassa on ulkoisten toimijoiden noudot terminaalista. Ulkoiset toimijat hakevat koneita hakevat koneita ennalta-arvaamattomina ajankohtina ja varastokirjanpidon reaaliaikainen ylläpitäminen vaikuttaa näissä tapauksessa lähes mahdottomalta. Ulkoiset toimijat käyttävät eri järjestelmiä kuin Kosken Autokeskus, eikä järjestelmät keskustele keskenään.

LogiSystemsillä on tarjolla TilausVelho, minkä käyttäminen voisi olla osittainen ratkaisu edellä mainittuun ongelmaan. TilausVelhon kautta pystytään tekemään tilauksia KuljetusVelhoa käyttäville yrityksille. Tilaus nousee suoraan kuljetusyrityksen ajojärjestelylomakkeelle, josta se voidaan poimia reititettäväksi. TilausVelhoa pystyy käyttämään selaimen kautta, joten erillistä lisenssiä tai ohjelmaa palvelun käyttöön ei tarvita. (Palvelut ja tuotteet, 2021).

Kuljetusyritys voisi TilausVelhon kautta tehdä tilauksen Kosken Autokeskukselle. Tilaus nousisi toiminnanohjausjärjestelmään, josta syntyisi signaali, että traktoria ollaan noutamassa. Traktoria noutanut kuljettaja jättää lähtiessään kuitatun rahtikirjan terminaalille, jonka mukaan tilaus voidaan kuitata suoritetuksi.

7 Työturvallisuuden kehitys

Työturvallisuus terminaalin tehtävissä tulisi ottaa vahvasti huomioon. Tehtävissä piilee lukuisia riskejä, jotka voivat johtaa terveydellisiin sekä taloudellisiin vahinkoihin. Raskaiden koneiden kanssa tulee aina työskennellä varovaisuutta kunnioittaen. Työturvallisuuslaki toimii työturvallisuuden peruspilarina ja sen tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työntekijän työolosuhteita. Sen tavoitteena on ennalta ehkäistä työtapaturmia, ammattitauteja tai mitään, mikä vaikuttaa kuljettajan fyysiseen tai henkiseen hyvinvointiin. (Työturvallisuuslaki 738/2002 1 §).

7.1 Liukkaudentorjunta

Traktorikentällä liukkaudentorjunta on talvisin välillä puutteellista. Ulkopuolinen urakoitsija vastaa talvella pihan aurauksista ja hiekoituksista. Auraukset ja hiekoitukset tilataan puhelimitse aina, kun terminaalissa työskentelevä kokee, että lunta on kertynyt liikaa piha-alueelle. Sama huoltoyritys vastaa myös Valtran pihan huollosta, joka on heidän pääprioriteettinsa aamuisin. Kosken Autokeskuksen terminaalin pihahuolto saattaa tästä syystä venyä pitkälle iltapäivään, ennen kuin lumet saadaan pihasta aurattua. Tämä kasvattaa liukastumisriskiä merkittävästi.

Urakoitsijoiden kilpailuttaminen voisi olla ratkaisu saada nopeampaa palvelua pihahuoltoon, sillä nykyisen toimijan kalusto ja miehitys on rajallista. Toinen vaihtoehto olisi hankkia omaa kalustoa, jolla pihahuollosta voisi huolehtia terminaalin työntekijä itse. Tämä tietenkin nostaa kustannuksia, eikä välttämättä ole taloudellisesti kannattavaa, ellei kalustoa voisi hyödyntää esimerkiksi omien kuormien lastaamiseen.

Pihan liukkaus kasvattaa merkittävästi liukastumisriskiä, joten kenkävalinta on tärkeä. Hyvin nastoitettu turvajalkine tai erikseen kenkään kiinnitettävät liukuesteet pienentävät oleellisesti liukastumisriskiä.

7.2 Traktoreiden lastaus

Traktoreiden lastaus on työvaiheena kaikista tapaturma-alttein. Monessa tapauksessa kuormatilasta joudutaan hyppäämään alas, kun traktori on lastattu ajoneuvon kyytiin. Traktori tulee aivan kuormatilan reunalle, eikä hallittuun alastuloon jää tilaa. Tämän työvaiheen turvallistaminen on kriittinen työntekijän terveyden kannalta.

Alas hyppäämiseen sisältyy useita riskejä. Ilmeinen riski on liukastuminen, kun alusta on jäinen. Alas hypätessä jokin ruumiinosa tai vaatekappale voi jäädä jumiin traktorin rakenteisiin, jolloin alastulo ei ole hallittu. Eräs kuljettaja kertoi tapauksesta, kun henkilö oli tullut traktorista alas ja sormi oli jäänyt rappurautaan jumiin, jonka seurauksena sormi oli katkennut.

Sain erinomaisen ja käytännöllisen kehitysidean kun seurasin DSV:n kuljettajan lastaustoimia. Jo eläkeikää lähennellyt kuljettaja nousi ja laskeutui koneeseen hallitusti, kun hän kuljetti mukanaan taitettavaa porrasjakkaraa. Haastattelin kuljettajaa aiheeseen liittyen ja hän kehui ratkaisun toimivuutta. Kuormatilasta maahan hyppääminen on kaiken lisäksi erittäin kuormittavaa nivelille ja polville, joten jakkaran käyttäminen hidastaa myös kehon kulumaa. Jakkaran lisääminen terminaaliin sekä kuljettajienkin varusterepertuaarin on hyvin kannattava investointi yrityksen näkökulmasta, kun ajatellaan pitkäjänteisesti kuljettajan työuraa. Tämä on pieni kustannus, mutta riskienhallintatoimenpiteenä merkittävä.

Traktoreiden koko kasvaa vuosi vuodelta. Fyysisten mittojen kasvu lisää lastaamisen vaikeutta, niin leveys-, kuin korkeussuunnassakin. Etenkin suuremman kokoluokan S- ja Q-sarjalaiset traktorit ovat niin korkeita, että tieliikenteen sallitussa korkeudessa pysyminen tuo lisähaasteita. Traktorin korkeus nousee monessa tapauksessa liian korkeaksi, mikäli katolla oleva antenni tai majakka jätetään paikoilleen. Koneissa ei ole varusteena tikkaita, eikä koneen katolle nouseminen koneen rakenteita pitkin turvallisesti ole mahdollista. Kuljettajat monesti joutuvat kiipeilemään takanostolaitteiden kautta ruuvaamaan antennia irti. Tämä on todellinen riskipaikka horjahtaa alas nostolaitteen päältä ja satuttaa itsensä vakavasti.

Terminaalilla olisi hyvä olla tikkaat, joiden avulla katolle pääsisi kiipeämään turvallisesti. Tikkaiden tulisi olla perinteisten nojatikkaiden sijaan tuetut, jotta tikkaat eivät pääse luistamaan alta kiiveissä.



Kuvio 8. Kuljettaja laskeutumassa traktorista alas portaiden avulla.

7.3 Muut kehityskohteet

Piha-alueen valaistus on osin puutteellista. Terminaalialuetta valaisee kaksi kirkasta valopylvästä, sekä satunnaisesti palavat katulamput. Valaisimien tarjoama valo ei kata koko aluetta riittävän hyvin. Kentällä olevat traktorit luovat osittain katvealueita, minne valopylväiden valokeila ei näytä. Valaistusta pitäisi ehdottomasti lisätä työturvallisuuden lisäämiseksi, sillä traktoreita lastataan myös pimeässä.

Terminaalissa työskentelevän päivät voivat venyä pitkiksi erityisesti kuun vaihteen aiheuttaman ”tilauspiikin” ansiosta, kun Valtra pyrkii saamaan laskutettua kaikki mahdolliset traktorit. Työajoilla

on kokonaisvaltainen vaikutus työntekijän työkykyyn. Pidentynyt työpäivä ja fyysinen kuormitus aiheuttavat väsymystä työntekijässä, joka osaltaan voi edesauttaa tapaturman syntymistä. (Työturvallisuus ja työsuojelu 2019). Mikäli kuun vaihteisiin saataisiin apuvoimaa traktoreiden siirtoon, työpäivän kuormittavuutta saataisiin rajattua.

8 Työn tulokset

Opinnäytetyön tuloksena laadittiin Kosken Autokeskuksen traktoriterminaaliin toiminta- ja työohje, joka kuvaa prosessin keskeiset työvaiheet. Työssä käytiin läpi prosessin keskeiset työvaiheet: tilausten vastaanotto, siirto terminaaliin, tietojen kirjaus, ajojärjestely, lastaus, traktoreiden kuljetus satamaan ja laskutus. Prosessin kuvaus selkeytti terminaalityön kokonaisuutta ja toi esiin vaiheet, joissa toiminta on riippuvainen järjestelmistä ja manuaalisesta työstä.

Tutkimustyössä havaittiin, että merkittävin ajallinen kuormitus aiheutuu traktoreiden etsimisestä Valtran traktorikentällä ja niiden siirtämisessä terminaaliin. Traktorikentän epäjärjestelmällinen sijoittelu hidastaa työtä. Havaintojen perusteella yhden traktorin siirtoon kuluu reilu kuusi minuuttia aikaa, mutta siirtoajassa on paljon vaihtelua koneen sijainnin mukaan.

Toinen tärkeä havainto oli, että varastokirjanpidossa on paljon päällekkäistä työtä. Tietoa siirretään useaan järjestelmään, mikä lisää manuaalisen työn, sekä virheiden määrää. Opinnäytetyössä todettiin, että varastokirjanpidon integrointi toiminnanohjausjärjestelmään säästäisi merkittävästi manuaalista työtä ja helpottaisi laskutusta.

Työssä tunnistettiin työturvallisuuden liittyviä kehityskohteita. Näitä olivat erityisesti pihan liukkaus, lastaustilanteiden riskit ja haasteet yksin työskennellessä. Työturvallisuutta voidaan parantaa kehittämällä pihahuoltoa, käyttämällä lastaamisessa apuvälineitä ja varmistamalla, että työntekijöillä on toimintatavat hallussa.

Työn aikana syntyneitä kehitysehdotuksia olivat muun muassa koneiden järjestelmällinen sijoittelu, keräilylistan hyödyntäminen koneiden siirrossa, rahtikirjojen sähköistäminen sekä varastokirjanpidon integrointi toiminnanohjausjärjestelmään.

9 Pohdinta

Työn tavoitteena oli kehittää Kosken Autokeskuksen Suolahden traktoriterminaalin toimintaa käytännönläheisesti ja tunnistaa keskeiset kehityskohteet. Työn perusteella voidaan todeta, että tavoite saavutettiin hyvin, sillä terminaalin prosessi saatiin kuvattua selkeästi ja sen ongelmakohtat tunnistettiin konkreettisesti. Työ opetti katsomaan arkipäivän toimintoja kehittämisen näkökulmasta. Erityisesti työn aikana korostui se, että pieniltä vaikuttavat ongelmat, kuten koneiden epäjärjestys tai manuaalinen kirjaaminen, aiheuttavat ajan mittaan merkittävää tehottomuutta.

Tulevaisuutta ajatellen, kohteeseen löytyy vielä kehitettävää. Rahtikirjat sähköistämällä Valtran ja terminaalin välinen toiminta helpottuu, mutta satamaan pitää jatkossakin toimittaa fyysinen rahtikirja. Se tarkoittaa, että toimistolla joudutaan tulostamaan edelleen osa rahtikirjoista kuljettajien mukaan.

Työturvallisuuden osalta kehitysehdotuksien jälkeen pohdittavaksi jäi terminaalin iltanoudot. Terminaalista haetaan säännöllisesti traktoreita iltaisin. Iltaisin kuljettajat toimivat terminaalissa yksin ja tapaturman sattuessa avunsaanti voi olla vaikeaa. Tähän ongelmaan on paneuduttava vielä syvemmin, jotta myös ilta-aikaan terminaalissa voidaan työskennellä turvallisesti.

Lähteet

4Flow. N.d. 4Flow:n virallinen LinkedIn-sivusto. Viitattu 25.2.2026. <https://www.linkedin.com/company/4flow>.

Cargo securing to prevent cargo damages on road, sea, rail and air. Road Transport Files. 2026. Viitattu 2.3.2026. <https://blogit.utu.fi/cargosecuring/material-in-finnish/>.

Heimala, P. 2024. Digitaaliset rahtikirjat sujuvoittavat logistiikkaa. Artikkelit. Viitattu 17.3.2026. <https://www.sitra.fi/artikkelit/digitaaliset-rahtikirjat-sujuvoittavat-logistiikkaa/>.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2013. Tutki ja kirjoita. 18. p. Porvoo: Bookwell.

Hokkanen, S. & Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Sho Business Development Oy.

Kalusto. 2026. Kosken Autokeskus Oy:n kotisivut. <https://koskenautokeskus.fi/kalusto/>.

Kuormansidonnän käsikirja. 2004. Suomen osto ja logistiikkayhdistys LOGY ry. Viitattu 3.3.2026. <https://www.logy.fi/media/liitetiedostot/kuormansidonnän-kasikirja.pdf>.

L 729/2018. Tieliikennelaki. Annettu 10.8.2018. Viitattu 3.2.2026. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto>.

L 738/2002. Työturvallisuuslaki. Annettu 23.8.2002. Viitattu 2.3.2026. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2002/738>.

Palvelut ja tuotteet. 2021. LogiSystemsin nettisivut. Viitattu 20.4.2026. <https://www.logisystems.fi/kuljetusvelho/>.

Tapaninen, U . 2018. Logistiikka ja liikennejärjestelmät. Helsinki: Gaudeamus. Viitattu 4.2.2026. <https://janet.finna.fi>, Ellibslibrary.

Tikka, J. 2016. Logistiikan perusteet. Helsinki: Books on Demand. Viitattu 7.2.2026. <https://janet.finna.fi>, Ellibslibrary.

Tikka, J. 2025. Logistiikka ja toimitusketjut. Helsinki: Books on Demand. Viitattu 25.3.2026. <https://janet.finna.fi>, Ellibslibrary.

Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy. eKirjana TamPub- julkaisuissa Viitattu 8.4.2026. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-44-7732-4>.

TRAFICOM/86935/03.04.03.00/2025. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom antama määräys kuormakoreista ja kuorman varmistamisesta. Annettu 8.12.2025. Viitattu 16.2.2026. <https://www.finlex.fi/api/media/authority-regulation/894331/mainPdf/main.pdf?typeDiscriminator=traficom-transport-road×tamp=2025-12-08T08%3A15%3A16.000>.

Turvallisesti ohjaamoon ja ohjaamosta. 2024. Blogi-kirjoitus Valtran nettisivuilla. Viitattu 4.5.2026. <https://www.valtra.fi/blogi/traktorit/turvallisesti-ohjaamoon-ja-ohjaamosta.html>.

Työturvallisuus ja työsuojelu. 2019. Julkaisija: Työturvallisuuskeskus. Viitattu 16.3.2026. <https://janet.finna.fi>, E-kirja.

Salminen, J. 2021. Lean rakentamisessa: arvoa luovan rakentamisen periaatteet, menetelmät ja työkalut. Julkaisija RIL ry. Viitattu 18.3.2026. <https://janet.finna.fi>, E-kirja.

Holt, P. 2019. The simplicity of lean : defeating complexity, delivering excellence. Amsterdam, The Netherlands : Management Impact. Viitattu 18.3.2026. <https://janet.finna.fi>, E-kirja.

Varaston lay-out. 2026. Logistiikan Maailman nettisivut. Viitattu 4.5.2026. <https://www.logistiikanmaailma.fi/varastointi/varastotilojen-suunnittelu/varaston-lay-out/>

Vesterinen, P. 2011. Turvaa logistiikka: Kuljetusten ja toiminnan turvallisuus. Helsinki: Kauppamari. <https://janet.finna.fi>, Elliblibrary.

Yritys. 2026. Kosken Autokeskus Oy:n kotisivut. <https://koskenautokeskus.fi/meista/>.

Liitteet

Liite 1. Työohje terminaalityöntekijälle

1. Työohjeen tarkoitus

Työohjeen tarkoituksena on varmistaa traktoriterminaalin toiminnan sujuvuus, tehokkuus ja turvallisuus. Ohjeistus yhtenäistää toimintatavat ja vähentää virheitä prosessin eri vaiheissa.

2. Ohjeistuksen vaiheet

2.1 Tilauksen vastaanotto

- Seuraa sähköpostia ja toiminnanohjausjärjestelmää aktiivisesti
- Tarkista lähetteestä:
 - tilausnumero
 - maatunnus
 - traktorin malli
 - sarjanumero

2.2 Rahtikirjan käsittely

- Paperinen rahtikirja:
 - Nouda rahtikirjat Valtran lähettämöstä
 - Allekirjoita rahtikirja
 - Lisää päivämäärä allekirjoituskenttään
 - Jätä yksi kappale lähettämön lokeroon
 - Jätä loput traktorin ohjaamoon
- Sähköinen rahtikirja:
 - Avaa tiedosto muokattavassa muodossa (esim. Adobe Acrobat Pro)
 - Lisää allekirjoitus ja päivämäärä
 - Tallenna tiedosto
 - Lähetä 4Flow:lle sähköpostitse
 - lisää otsikkoon sarjanumero ja maatunnus

2.3 Traktorin keräily Valtran kentältä

- Käytä keräilypohjaa apuna.
- Etsi traktori seuraavassa järjestyksessä:
 - maatunnus
 - mallisarja
 - sarjanumero
- Varmista, että oikea traktori on valittu ennen siirtoa.

2.4. Traktorin tarkastus

- Suorita silmämääräinen tarkastus:
 - maalipinta
 - renkaat
 - lokasuojat
 - ohjaamo
- Kirjaa kaikki havaitut viat
- Ilmoita puutteista välittömästi Valtralle
- Älä siirrä vaurioitunutta traktoria ilman ilmoitusta

2.5 Traktorin siirto terminaaliin

- Siirrä traktori huolellisesti terminaali-alueelle
- Noudata varovaisuutta alueella, Valtran pihassa välillä paljon liikennettä
- Sijoita traktori oikeaan paikkaan sarjan mukaan

2.6 Tietojen kirjaaminen

- Syötä tiedot Exceeliin (toiminnanohjausjärjestelmään ehdotetussa mallissa):
 - maatunnus
 - tilausnumero
 - sarjanumero
 - malli
 - lisävarusteet
 - siirtopäivä

- Päivitä myöhemmin järjestelmään:

- noutopäivä
- kuljetusyritys
- rekisterinumero
- mahdollinen lastauspalvelu

2.7 Ajojärjestelyn seuranta

- Seuraa KuljetusVelhoa säännöllisesti
- Tarkista tulevat noudot → laita esilämmitykseen tarvittaessa

2.8 Traktorin lastaus

- Kuljettaja vastaa:
 - ajoneuvon valmistelusta
 - sidonnasta
- Terminaalityöntekijä (lastauspalvelu):
 - aja traktori kyytiin
 - varmista turvallinen lastaus
- Huomioita:
 - käytä ramppia tarvittaessa
 - vältä vahingoittamista traktoria
 - noudata Valtran sidontaohjeita

2.9 Kuljetus satamaan

- Varmista, että traktori lähtee ajoissa
- huomioi closing-aika
- ilmoita viivästyksistä ajoissa satamaan

2.10 Laskutus

- Varmista, että kaikki tiedot ovat oikein tilauksilla
- kirjaa tarvittaessa puuttuvat varusteet

Työturvallisuusohjeet

3.1 Yleiset ohjeet

- Käytä aina turvakengkiä ja tarvittavia suojarusteita
- Noudata varovaisuutta liikkuessasi alueella
- Huomioi muut ajoneuvot ja työntekijät

3.2 Liukkaus

- Käytä liukuesteitä tarvittaessa
- ilmoita liukkaudesta välittömästi pihaurakoitsijalle
- vältä kiirehtimistä

3.3 Lastaustyö

- Käytä porrasjakkaraa tai tikkaita
- vältä hyppäämistä kuormatilasta

3.4 Korkealla työskentely

- käytä tukevia tikkaita
- vältä traktorin rakenteiden päällä kiipeilyä

3.5 Yksintyöskentely

- pidä puhelin mukana
- perehdy hätätilanteiden toimintatapoihin