

Antero Silvasti

**Kuljetuspalvelujen kannattavuuden parantaminen seurantajärjestelmällä**

## **Kuljetuspalvelujen kannattavuuden parantaminen seurantajärjestelmällä**

Antero Silvasti  
Opinnäytetyö  
Kevät 2021  
Liiketalous  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Liiketalous, Taloushallinto

---

Tekijä: Antero Silvasti

Opinnäytetyön nimi: Kuljetuspalvelujen kannattavuuden parantaminen seurantajärjestelmällä

Työn ohjaaja: Erkki Raudaskoski

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2021

Sivumäärä: 40 + 2 liitettä

---

Opinnäytetyössä kehitettiin yritys X:n tarpeisiin vastaava seurantajärjestelmä seuraamaan eri toimintojen kustannuksia toimintolaskennan perusteita hyödyntäen. Tapaustutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena ja järjestelmä luotiin kenttätyönä. Erityisessä käsittelyssä oli kuljetusten kannattavuus sekä sen toiminnon eri vaiheet.

Teoriaosuudessa avattiin toimintolaskennan teoriaa ja peruskäsitteitä, jotka edesauttavat varsinaisen projektin suorittamista. Lisäksi teoriaosuudessa käydään hieman läpi toimintolaskennan erityispiirteitä logistiikassa, joka toimii johdatuksena varsinaiselle kenttätyön osuudelle.

Henkilöhaastattelujen ja kenttätyön avulla kartoitettiin toimintoketjut sekä havainnollistettiin myyntirahtien muodostuminen käytännössä. Tutkimuksen varsinainen käsittelyosio koostuu järjestelmän luonnista ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Tutkimuksessa otettiin huomioon yritys X:n eri osastojen henkilöstöä ja sen avulla hahmoteltiin kaikkia palveleva järjestelmäkokonaisuus.

Ennakkotietojen mukaan logistiikan aiheuttamat kustannukset myyntirahtien sekä ostopahtien osalta tiedettiin tuottoihin nähden liian korkeiksi. Reklamaatioiden osuus oli suuri sekä logistiikan järjestely tiedettiin ongelmalliseksi. Tämän pohjalta toimeksianto muodostui sekä projekti käynnistettiin.

Toimeksiannon mukaisesti järjestelmä tuli onnistuneesti valmiiksi sekä päivittäisen organisoinnin tueksi. Järjestelmä tyydytti yritys X:n tarpeet logistiikan osalta ja täytti toimeksiantoon liittyvät odotukset. Seurantajärjestelmä saatiin palvelemaan kaikkia organisaation osastoja. Siitä saatiin lisäksi helposti ylläpidettävä ja riittävän yksinkertainen. Seurantajärjestelmä on jatkuvassa käytössä sekä siihen tehdään jatkuvia muutoksia odotusten ja tarpeiden mukaan.

---

Asiasanat: logistiikkapalvelut, toimintolaskenta, laskentatoimi, kuljetusala

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Business Economics, Option of Financial Administration

---

Author: Antero Silvasti

Title of thesis: Improving the profitability of transport with a cost tracking system.

Supervisor(s): Erkki Raudaskoski

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2021

Number of pages: 40 + 2 appendices

---

The purpose of this bachelor's thesis was to develop a cost tracking system in excel program, which works for the overall need of company X. The cost monitoring system based to follow the different costs of operations in accordance with the activity-based costing. The thesis was conducted as a qualitative study and the system was created as fieldwork. Particular attention was paid to the profitability of transport and the stages of its operation.

In the theoretical part were opened the activity-based costing theory, which contribute to the completion of the actual project. In addition, the theoretical part goes a bit through the basic theory of logistics.

In practice, the case study mapped the chains of operations and illustrated the functions formed by sales freight. The actual processing section of the study consists of the nature of the system and the factors that affect it. The study took into account of different departments in the company and outlined an entity that serves everyone.

the costs of logistics for sales freight and purchase freight were known to be too high in relation to revenues. However, it was impossible for management to know the cost formation within the operations before doing this project. Because of this, the project was started and on the basis of it the assignment was launched.

In accordance with the assignment, the system was successfully completed and met the expectations related to the assignment. The cost monitoring system was made to serve the entire organization and was easy to maintain and simple enough. The cost monitoring system is in continuous use and it is developed over time.

---

Keywords: accounting, activity-based costing, transport, logistics

# SISÄLLYS

Tiivistelmä	3
Abstract	4
Sisällys	5
1 JOHDANTO.....	6
1.1 Toimeksiantaja ja sen ongelmat.....	6
1.2 Tutkimusmenetelmän valitseminen ja sen käyttäminen.....	9
2 TOIMINTOLASKENTA.....	10
2.1 Toimintolaskennan ajatus sekä käsitteet.....	10
2.1.1 Toiminnot ja toimintoketjut.....	11
2.1.2 Resurssit eli toimintojen polttoaine.....	12
2.1.3 Kustannusajureiden tärkeys toimintolaskennassa.....	12
2.2 Toimintolaskennan rakenne ja järjestys.....	13
2.2.1 Toimintolaskennan valmistelu.....	14
2.2.2 Toimintoanalyysi.....	14
2.2.3 Kustannusajureiden määrittäminen.....	16
2.3 Toimintolaskenta logistiikassa.....	16
3 MALLIN LUOMINEN KOHDEYRITYKSELLE.....	18
3.1 Seurantajärjestelmän luominen.....	18
3.1.1 Valmistelu ja tavoitteet.....	19
3.1.2 Toimintojen kartoitus/ toimintoanalyysi.....	21
3.1.3 Järjestelmän luonti.....	23
3.2 Seurantajärjestelmän ylläpito ja kehitys.....	28
3.2.1 Järjestelmän kehitys.....	29
3.2.2 Kustannuksien seuranta- välilehti.....	33
4 KULJETUSTEN KUSTANNUKSIEN ANALYSOINTI.....	35
5 POHDINTA.....	37
LÄHTEET.....	39
LIITTEET.....	41

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää yritys X:n tarpeita vastaava seurantajärjestelmä havainnollistamaan yrityksen tavaraliikennettä ja seuraamaan tavaraliikenteen aiheuttamia kustannuksia. Järjestelmän luominen toteutettiin toimintolaskentamallin perusteita noudattaen. Järjestelmän luomisen yhteydessä oli tarkoitus perehtyä toimeksiantajayrityksen logistiikkaketjun eri vaiheisiin sekä kartoittaa kustannuksia kuljetuksiin liittyvissä vaiheissa. Järjestelmän avulla oli tarkoitus puuttua lähinnä kuljetuksiin liittyviin kustannuksiin.

Järjestelmän luominen tapahtui yritys X:n toimitiloissa tiiviissä yhteistyössä koko organisaation henkilöstön kanssa. Varsinaisen käytännön työn seurantajärjestelmän sekä valvonnan osalta toteutti opinnäytetyön tekijä.

Opinnäytetyön raportin teoriaosuus muodostui toimintolaskennan teoriasta sekä toimintolaskennan erityispiirteistä logistiikassa ja kuljetuksissa. Teoriaosuus koostettiin sellaisen tiedon pohjalta, joka tukisi seurantajärjestelmän osien muodostamista sekä aineistojen keräämistä. Seurantajärjestelmän osiot hahmoteltiin tutkimuksessa avulla henkilöhaastatteluin sekä kentällä tapahtuneella tutkimisella. Seurantajärjestelmä pyrittiin suunnittelemaan tavalla, jolla se kohdistaisi kirjanpidon ja ostoreskontran tuottamia tietoja käytännön tekemiseen.

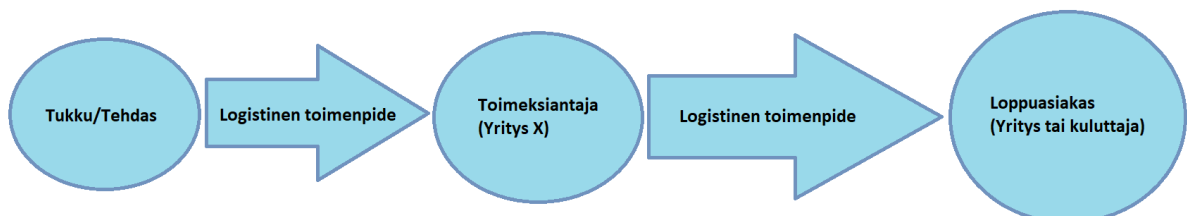
## 1.1 Toimeksiantaja ja sen ongelmat

Toimeksiantajana tässä tutkimuksessa toimi Keskon rautakaupan ketjuun kuuluva toimipiste, jota tässä työssä kutsutaan nimellä yritys X. Toimeksiantaja on neljän sukupolven yritys rautakaupanalalta. Pitkän historiansa johdosta yritys X on vakiinnuttanut paikkansa vahvana alueellisena toimijana. yritys X:n toiminnan turvaamiseksi, tässä opinnäytetyössä sen yksilöiminen omalla nimellään on jätetty kokonaan pois. yritys X toimii neljällä eri paikkakunnalla rautakaupanalalla ja sen liikevaihto päätoimipisteellä on yli 30 miljoonaa euroa. Tässä projektissa ongelman ratkaisu kohdistuu lähinnä yritys X:n päätoimipisteeseen, joka on liikevaihdoltaan suurin toimeksiantajan neljästä toimipisteestä.

Yritys X on osa K-ryhmää, jotka omistavat yksityiset K-kauppiat. K-Kauppiat ovat itsessään yrittäjiä, joiden toimintaa ohjaa Kesko. K-kauppiasyrittäjä on vastuussa oman kauppansa tuotevalikoimasta, hinnoittelusta, henkilökunnasta sekä koko liiketoiminnasta. Rautakaupan osalta Keskolla on kauppiaita Pohjoismaissa suomen lisäksi esimerkiksi Norjassa, Ruotsissa, Baltian maissa sekä Puolassa. Yritys X kokonaisuudessaan toimii neljässä eri toimipisteessä, jotka kaikki ovat saman K-Kauppiaan omistuksessa. (Kesko 2019.)

Opinnäytetyö lähti liikkeelle yritys X logistisista ongelmista. Kuljetuksilla asiakkaille toimitettavat tuotteet tuottivat heikosti yritys X:lle, sekä niistä aiheutui runsaasti reklamaatioita. Huonoasiakaspalaute herätti toimeksiantajayrityksen huolen logistiikan toimivuutta kohtaan.

Myyvälänjohtajaa haastatellessa ilmeni, että kohdeyrityksen logistiset toiminnot ovat toimineet hyvin samantyyppisellä periaatteella usean vuosikymmenen ajan. Kohdeyrityksen logistiseen ketjuun liittyy paljon erilaisia toimintoja ja vaiheita, mutta yksinkertaisemmassa mallissa logistiset toimenpiteet voidaan jakaa kahteen eri osaan. Ensimmäinen logistinen tapahtuu tehtaalla ja toimeksiantajan välillä. Merkkien ja brändien välillä on suuria eroja, toteutuuko toimitus tukkuliikkeen kautta. Pääasiallisesti kuitenkin tuotteet saapuvat tukkuliikkeen kautta eikä suoraa tehtaalta. Ensimmäisen logistisen vaiheen pääasiallisesti suorittaa tukkuliike/tehdas. Toinen logistinen vaihe on toimeksiantajan ja loppuasiakkaan välillä, joka on joko yksityinen kuluttaja tai yritys. Toinen logistinen vaihe yleisesti toteutetaan alihankintana ja sen maksaa ensin rautakauppa ja rautakaupalle sen maksaa loppuasiakas. Toinen logistinen vaihe on yleensä loppuasiakkaalle maksava lisäpalvelu.



Kaavio 1. Esimerkki yritys X:n toimitusketjusta.

Rautakaupanalalla tuotteiden määrät ja koot ovat keskimäärin suurempia kuin muilla kaupanalan toimijoilla. Kuluttajan ostettua suuren määrän tuotteita omiin tarpeisiinsa, on hänen pohdittava erillistä kuljetusta tuotteilleen, koska omalla henkilöautollaan tuotteiden kuljettaminen kerralla olisi laintonta sekä useasta käynnistä myymälässä syntyisi suuria kustannuksia. Keskimääräinen peräkärryn kantavuus on 750 kilogrammaa ja rautakaupassa jo pienikin nippu puutavaraa voi painaa yli 1000 kilogrammaa. Rautakaupat tarjoavatkin tuotteilleen kuljetuspalvelua. Rautakaupan ei itsessään ole kannattavaa lähteä itse niitä toimittamaan, koska kulut ovat kysyntään nähden suuret. Sen myötä yleisesti rautakaupoissa on käytössä alihankintapalveluita kuljetuksien osalta, jotka toimittavat tuotteet asiakkaille. (Autoliitto 2015.)

Ulkopuolisella palveluntuottajalla on oma hintatasonsa kuljetuksien suorittamiselle ja teoriassa sen pitäisi ohjata myös hintatasoa kuluttajille, jota palvelun myyvä rautakauppa veloittaa loppuasiakkaalta. Rautakaupan täytyy seurata todella tarkkaan omaa hintatasoaan kuljetustuotteiden osalta kuluttajille ja vertailla tätä tasoa kuljetuksien kustannuksiin. Yritys X:n tilanteessa tätä tasoa ei ole seurattu ja siksi on huomattu sen alentavan kaupoista syntyvää katetuottoa. Alkutietojen perusteella katetta yritys X: toiminnasta logistiikan osalta saattavat syödä:

- Virheelliset tuotteet
- Virheelliset toimitukset (osoite)
- Virheelliset toimituspäivät
- Virheellinen hinnoittelu

Edellä mainitut liittyvät ongelmat kuitenkin ovat vain yritys X:n johtoportaan arvailua eikä varmuutta kulujen syistä tiedetä. Tähän opinnäytetyön perusrakenne keskittyi.

Yritys X oli opinnäytetyön laatijalle ennestään tuttu työnantajana useamman vuoden ajalta. Lisäksi opinnäytetyön tekijä on suorittanut molemmat ammatilliset harjoittelunsa toimeksiantajan palveluksessa. Siksi henkilökohtaista kosketuspintaa opinnäytetyöprojektiin löytyi laajasti.

Toimeksiannon mukaan tarkoituksena oli tehdä Excel ohjelmistoon kuljetuksien seurantajärjestelmä, jolla logististen ongelmien syyt selviäisivät ja kustannuksien muodostuminen kuljetuksien osalta olisi selkeämpää. Järjestelmä oli tarkoitus luoda toimintolaskennan teoriaa hyödyntäen hahmottamalla koko logistiikkaketjun rakenne ja sen eri vaiheet. Tavoitteena oli myös löytää järjestel-

män avulla suurimman kuluksen aiheuttajat ja puuttua niihin. Kun ohjelmisto on ollut käytössä riittävän ajanjakson, on tarkoitus siirtää järjestelmä uuteen modernimpaan järjestelmään, jossa pystytään laajemmin seuraamaan kuljetuksien toimintaa ja jatkaa sen kehittämistä uusien tarpeiden mukaan. Lopullinen järjestelmä oli tarkoitus tulla kaikkien nähtäville ja saataville, jotta jokainen organisaation osasto voi seurata logistiikan kulkua tarvittavalla tasolla.

## 1.2 Tutkimusmenetelmän valitseminen ja sen käyttäminen

Tutkimusmenetelmäksi valikoitui laadullinen tutkimus sekä käyttäen narratiivista tutkimusotetta. Aineistojen käsittelyssä ja hahmottelussa käytettiin apuna toimintolaskennan perusteita. Tutkimusmenetelmä valikoitui sen mukaan, kuinka aineistoa oli luontevin tapa hankkia ja käsitellä. Laadullinen tutkimusmuoto tukee toimintolaskentamallin eri vaiheita ja antaa riittävät tiedot järjestelmän rakentamiseen (Heikkilä 2014, 8).

Laadullisessa tutkimuksessa on tyypillistä ymmärtämään tutkimuskohdetta sen käyttöön pohjautuen. Tutkimuskohde voi olla esimerkiksi yritys, organisaatio tai asiakas. Tutkimuksessa yleensä pureudutaan pariin yksittäiseen tapaukseen tai tilanteeseen mutta aineistonkeruuseen kuitenkin käytetään useita eri menetelmiä. Tapaukset ja kohteet tutkimuksessa pyritään tarkastelemaan todella tarkoin parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi. Laadullisessa tutkimuksen näkökulmasta opinnäytetyön oli siis vastattava seuraaviin kysymyksiin:

- Millainen järjestelmän täytyy olla?
- Kuinka se palvelisi kaikkia?
- Millaista tietoa halutaan saada?
- Miksi tällaista tietoa tarvitaan?

(Heikkilä 2014, 8.)

Opinnäytetyössä ei ollut tarkoitus kuitenkaan tarkemmin perehtyä esimerkiksi paljonko jokin vaihe tarkalleen tuottaa tai aiheuttaa tappiota. Todellisena tarkoituksena oli luoda järjestelmä kustannustekijöiden seuraamiseen ja tarkasteluun sekä päivittäiseen organisointiin. Kustannuksien määrällinen tutkiminen ei vielä tässä vaiheessa ollut relevantti tutkimuksen aihepiiri.

## 2 TOIMINTOLASKENTA

Tässä osiossa käydään läpi toimintolaskennan peruskäsitteet sekä toimintolaskennan rakenne. Lisäksi tässä osiossa käsitellään yleisesti toimintolaskennan suhde organisaation päätöksentekoon sekä sen hyödyllisyys yleisellä tasolla. Lisäksi tässä osiossa käsitellään toimintolaskennan käytön erityispiirteitä kuljetuksien ja logistiikan osalta. Toimintolaskennan periaatteita käytetään tässä työssä logistiikan osa-alueiden hahmottelun apuvälineenä. Lisäksi toimintolaskennan periaatteet toimivat apuna kustannuksien kartoittamisissa.

### 2.1 Toimintolaskennan ajatus sekä käsitteet

Toimintolaskennan ajatuksena on jakaa yrityksen eri toiminnot osiin ja analysoida niitä. Tällä tavoin tiedämme, että minkälaisia resursseja käytetään yrityksen toiminnan ylläpitämiseen. Esimerkkinä vaikka ruokakaupassa kaupan kassa; paljonko ajatellaan kassahenkilökunnan tuottavan, kun he keräävät rahat tuotteiden myynnistä. Tätä toimenpidettä verrataan siihen, paljonko sen ylläpitämiseen kuluu kustannuksia palkkoina ja tarvikkeina. Joka osa-alueeseen voidaan kohdistaa samantyylistä tutkimista ja kartoittaa näin kustannuksien suhdetta tuottoihin. (Tenhunen 2013.)

Yleiskäsityksenä toimintolaskennan toteutuksessa on se, että se toteutetaan pelkästään organisaatioiden johtoportaalte. Nykyään kuitenkin sitä pystytään hyödyntämään muillakin organisaation sektoreilla. Toimintolaskenta on perinteisesti apukeino päätöksenteossa ja siitä syystä toimintolaskennan sekä johtoportaan välistä suhdetta pidetään hyvin yhtenäisenä. Kuitenkin nykypäivän organisaatioissa päätöksien tekeminen jakautuu suhteellisesti isommalle laajemmalle osalle organisaatiota eikä pelkästään korkeimmalle portaalte. Sen takia toimintolaskennan käyttökelpoisuus korostuu myös muualla kuin pelkästään yrityksen johdossa. Toimintolaskenta auttaa muun muassa:

- Resurssien hallinnan hahmottamisessa
- Organisaation kustannuksien käyttäytymisen ymmärtämisessä
- Kehittämään toimintoketjujen erivaiheita
- Kustannuksien jakautumisessa eri työvaiheiden välillä

(Lumijärvi ym. 1995, 19.)

Toimintolaskennassa on myös tärkeää näiden vaiheiden lisäksi ottaa huomioon, kuinka toimintolaskentaa saadaan integroitua muuhun käytännön tekemiseen. Käytännössä se tarkoittaa sitä, että täytyy havainnollistaa, kuinka toimintolaskentaa pystytään hyödyntämään yrityksen toiminnan parantamiseksi. Ilman konkreettista syytä toteuttaa toimintolaskentaa, on hyödytöntä saavuttaa laskennalla mitään muutoksia tai hyödynnettäviä tuloksia. (Lumijärvi ym. 1995, 8.)

### **2.1.1 Toiminnot ja toimintoketjut**

Toiminnot ovat niitä tehtäviä, mitä yrityksessä tai organisaatiossa konkreettisesti tehdään. Esimerkiksi kuljetuksissa ajoneuvon lastaus ja purku ovat toimintoja. Eri aloilla ja asioilla on erilainen määrä toimintoja. Mitä suurempi ja moninaisempi organisaatio on, sitä enemmän se sisältää toimintoja. Toimintoja saatetaan kartoittaa suuri määrä ja tällöin niitä saatetaan yhdistää kokonaisuudeksi. Tällaista toimintojen kokonaisuutta kutsutaan toimintoketjuksi. Ei ole kannattavaa lähteä pilkkomaan jokaista omakseen, koska toimintoketjuja on helpompi käsitellä ja niistä saadaan enemmän oikeanlaista tietoa. Jos jokainen osa jostakin työvaiheesta jaettaisiin omaksi toiminnokseen, kustannuksien määrittäminen näille kävisi mahdottomaksi eikä se tyydyttäisi lopputulosta. (Alhola. 2008, 47–48.)

Toimintoketjut ovat toimintojen muodostama kokonaisuus. Kaupanalalla tyypillinen toimintoketju on tuotteiden myyminen asiakkaalle sekä niiden veloittaminen asiakkaalta. Jos nämä kyseiset toiminnot suorittaa sama henkilökunnan jäsen, on näiden vaiheiden yhdistäminen toimintolaskennan kannalta järkevää. Tässä esimerkissä kaksi toimintoa on yhdistetty yhdeksi toimintoketjuksi. Toimintoketjujen yleisesti muodostetaan resurssien sekä kustannuksien mukaan, miten niitä on kaikista helpoin missäkin tilanteessa käsitellä. (Lumijärvi ym. 1995, 34.)

Toiminnot eivät ole pelkästään termi taloushallinnon sekä johtoportaan palavereissa, vaan toimintolaskenta on yhdistävä tekijä arkipäiväiseen tekemiseen sekä kustannusten välillä. Toimintoja havaitsee kaikkialla; tiskaaminen ravintolassa, ostotilauksen tekeminen toimistossa tai varastomiehen rahtikirjan käsittely. Toimintolaskentaa käytetään kannattavuuden laskemisessa toiminnoissa itsessään tai vaihtoehtoisesti kyseisten toimintojen tehostamisessa. Kuitenkin toimintolaskennan perimmäinen tarkoitus on tehostaa toimintoja itsessään tai tehdä niistä kustannustehokkaampia. (Lumijärvi ym. 1995, 32.)

### **2.1.2 Resurssit eli toimintojen polttoaine**

Toimintojen ja talouden yhdistävä tekijä on resurssit. Kun toimintojen suorittamiseen organisaatiossa tarvitaan resursseja eli esimerkiksi työvoimaa, rahaa taikka materiaaleja. Resurssit kulkevat vahvassa symbioosissa toimintojen kanssa. Resurssit ovat toimintojen polttoaine. Resursseilla ylläpidetään toimintoja ja tuotetaan niitä. Resursseja ovat esimerkiksi ihmiset, koneet, laitteet ja materiaalit. Resurssit yhdistävät toiminnot talouteen ja rinnastavat ”tavallisen työn” taloudellisiin lukuihin. Perimmäisen tarkoituksen mukaan resurssien voimalla toiminnot pysyvät toiminnassa. (Tenhunen 2013.)

Kustannustiedot ovat perusta koko toimintolaskentajärjestelmälle. Resursseille on yleensä jokin hinta. Esimerkiksi jos ajatellaan työntekemistä, tiedetään että resurssina käytettävälle työlle pitää maksaa palkka ja sille on olemassa rahallinen arvo. Palkkakustannukset taas pystytään irrottamaan taloudellisista luvuista. Tällä tavoin saamme selvitettyä kuinka paljon jokin toiminto maksaa. Resurssin kustannusinformaatio siis selviää suurimmaksi osaksi kirjanpidosta. Tiivistetysti siis resurssit ovat kustannuksia, joita toiminto kuluttaa. (Turney 1992, 98.)

### **2.1.3 Kustannusajureiden tärkeys toimintolaskennassa**

Kustannusajureissa pohditaan kustannuksien yhteyttä tekijöihin, joista kustannuksia syntyy. Kustannusajureilla tutkitaan, miten resursseja kuluu toimintojen tai toimintoketjujen sisällä. Kustannusajurit ovat tekijöitä, jotka yhdistävät resurssit toimintoihin. Toimintoja ei pystytä käsittelemään sellaisenaan ja taas resurssit yleensä pystytään mittaamaan sekä käsittelemään. Kustannusajurit jaetaan kahteen eri osaan. Niitä kutsutaan ensimmäisen tason ajuriksi ja toisen tason ajuriksi. Ajureiden valinnassa on syytä olla tarkkana, koska se on tärkein vaihe toimintolaskennassa ja virheellinen valinta voi johtaa toimintolaskennan totaaliseen epäonnistumiseen. (Alhola 2008, 44.)

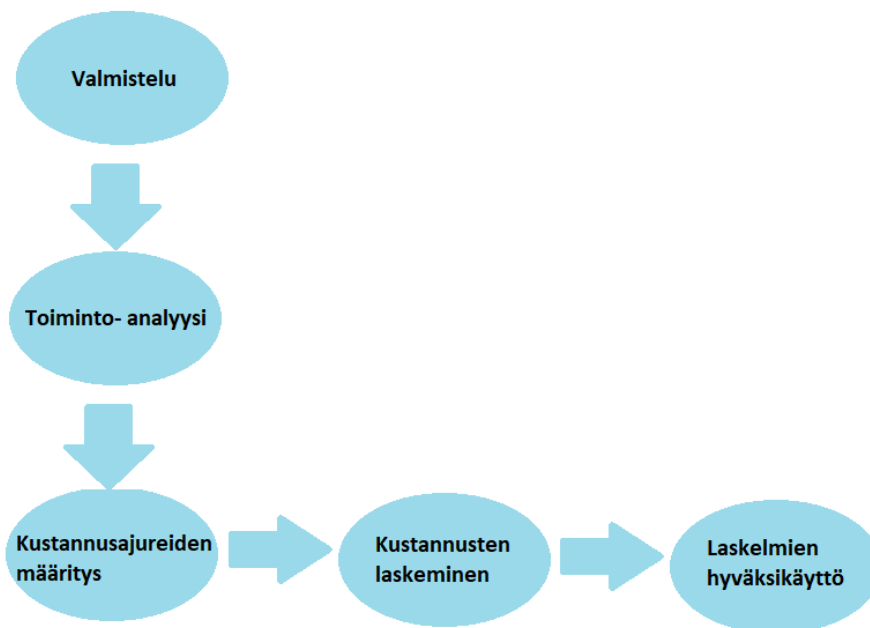
Ensimmäisen tason ajurilla kohdistetaan kustannukset toimintoon, jota kutsutaan resurssiajuriksi. Resurssiajuri kertoo, kuinka paljon toiminto vaatii resursseja. Esimerkiksi rahaa, sähköä tai muuta konkreettista materiaalia. Toisen tason ajuri taas kertoo, kuinka paljon toimintoa itsessään esimerkiksi suoritetaan tai suoritetaanko sitä ollenkaan. Toisen tason ajuri on siis kerroin, joka ilmaisee montako kertaa ensimmäisen tason ajuria käytetään jonkin lopputuloksen saavuttamisessa. Toisen tason ajurit voidaan lisäksi myös jakaa kahteen tyyppiin; laskenta-ajureihin sekä toimintoajureihin.

Ajurin tyyppi valitaan aina sen mukaan kumpi ajureista enemmän vastaa kustannuksen alkuperäistä lähdettä. (Lumijärvi ym. 1995, 52–55.)

Laskenta-ajurit mittaavat kuinka usein jotain toimintoa suoritetaan. Toimintoajurit taas keskittyvät toiminnon osiin ja erittelevät, mistä osiosta toimintoa eniten resursseja kuluu. Esimerkiksi toimintoajuri voisi olla malli, jossa tutkitaan kuinka paljon kassanlaskeminen kuluttaa kassahenkilön työpäivästä työtunteja. Tässä tapauksessa työtunnit olisivat relevantti resurssi, jota käytetään laskemisen kohteena. Kun toiminnon kokonaiskustannukset jaetaan tuotteiden lukumäärällä, saadaan yksikkökustannukset esiin jokaiselle tuotteelle. (Lumijärvi ym. 1995, 54–55.)

## 2.2 Toimintolaskennan rakenne ja järjestys

Toimintolaskentaa lähdetään rakentamaan viidestä eri osa-alueesta; valmistelu, toimintoanalyysi, kustannusajureiden määrittäminen, kustannusten laskeminen sekä laskentojen hyväksikäyttö.



Kuvio 1. Toimintolaskennan vaiheet (Lumijärvi ym. 1995, 23.)

## 2.2.1 Toimintolaskennan valmistelu

Jokaisessa hyvässä projektissa kaikki lähtevät liikkeelle aina valmistelusta, niin tapahtuu myös toimintolaskentaan suunnatussa projektissa. Ensimmäisenä vaiheena pitää toteuttaa suunnitelma ja saavuttaa vastaukset eräisiin kysymyksiin; Mikä on toimintolaskennan

- kohde?
- tavoite?
- laajuus?
- päämäärä?

Esimerkiksi yrityksen ongelmana voi olla, että jokin palvelu tuottaa heikosti. Ei välttämättä tiedetä mistä heikko tuottavuus johtuu, vaikka katetuotto vaikuttaa hinnoittelua tarkastellessa vaikuttaa oikeanlaiselta. Palvelu kuluttaa kuitenkin paljon aikaa työntekijöiden osalta sekä käyttää muita resursseja. Jos tätä esimerkkiä lähdetäisiin tutkimaan edellä mainittujen kysymysten pohjalta, saavutettaisiin hyvä suunnitelma tutkimukselle. (Lumijärvi ym. 1995, 24.)

Tutkimuksen kohde yleensä tiedetään tutkimuksen alusta saakka, mutta kohteen rajaus on tärkeää toteuttaa tarkasti. Kohteen rajauksella ajurit ja resurssit saadaan seuraavissa vaiheissa kartoitettua riittäväällä tarkkuudella. Tavoitteen määrittely taas ohjaa projektia eteenpäin. Kun tavoite tiedetään, on helpompi pyrkiä sitä kohti eikä käytännön tekeminen karkaa pois itse projektin pääajatuksesta. Kohteen laajuus valitaan kohdetta jo tarkastellessa. Kun kohde on suunnittelun jälkeen valittu tarkasti, ei laajuuden määrittely vaadi enää paljoo lisää työtä projektinsuunnittelussa. (Lumijärvi ym. 1995, 24.)

## 2.2.2 Toimintoanalyysi

Toimintoanalyysillä pyritään erittelemään paljonko jokin toiminto yritykselle maksaa, mikä on sen tarkoitus sekä mitä ja minkä verran se tuottaa lisäarvoa. Esimerkiksi paljonko tuotteen myyntiprosessi maksaa kauppaan tekeväälle yritykselle, mitä se vaatii sekä minkä verran prosessi vaatii työaikaa. Ylin johto ei monestikaan ole juurikaan tietoinen siitä, mitä erilaisten toimintojen suorittaminen organisaatiossa tarkalleen vaatii ja etenkin mitä eri toiminoissa tarkalleen tehdään. Esimerkiksi ylin johto saattaa tietää kokonaispalkkakustannukset pakkaamon osalta, mutta eivät tiedä mitä jokin

tietty pakkaamisen vaihe maksaa ja kuinka se toteutetaan. Toimintoanalyysillä siis pyritään kartoittamaan kaikki organisaation toiminnot, jotta tiedetään kuinka erilaiset prosessit toimivat ja minkälaisia resursseja ne käyttävät. (Lumijärvi ym. 1995, 32.)

Toimintoanalyysi lähtee liikkeelle toimintojen kartoituksesta, koska toiminnot kattavat koko yrityksen tai organisaation toiminnan. Toimintojen kartoitus on kuitenkin tärkeää pitää rajallisena sen mukaan, mihin toimintolaskennalla loppupeleissä pyritään. Toimintojen kartoitus kertoo tutkimuksen tekijälle sen, mitä yrityksessä tehdään ja näin antaa selkeän aloituksen tutkimuksen jatkamiselle. (Lumijärvi ym. 1995, 37.)

Toisena vaiheena yhdistellään toimintoja toimintoketjuiksi. Toimintoja ei ole validia käsitellä yksittäisinä, koska monissa tilanteissa on järkevämpi resurssien kannalta tutkia toimintoketjuja. Toimintoketjujen luominen tapahtuu yhtä aikaa toimintoja kartoittaessa, koska muuten toimintolaskennan toteutus saattaa karata liian laajalle alueelle eikä tutkittava lopputulos ole saavutettu asetettuja tavoitteita. (Lumijärvi ym. 1995, 37.)

Kolmantena vaiheena yhdistetään toiminnot tai toimintoketjut niiden käyttämiin resursseihin. Resursseja voivat olla esimerkiksi työntekijän käyttämä työaika kyseisessä toiminnossa. Työaika taas voidaan ilmoittaa henkilösidonnoisena kustannuksena. Henkilösidonnoisia kustannuksia toimintoanalyysissä ovat esimerkiksi:

- Palkka
- Sosiaalikustannukset
- Työsuhdeautonkustannukset
- Työtilan kustannukset
- Puhelinkustannukset
- Toimistokustannukset
- Koulutuskustannukset
- matkustuskustannukset

Yleisesti kuitenkin jo pelkän palkan sekä sosiaalikustannuksien tarkasteleminen voi olla oivallinen ratkaisu, jotta toimintolaskennan selkeys ja idea säilyy. (Lumijärvi ym. 1995, 43.)

### **2.2.3 Kustannusajureiden määrittäminen**

Kustannusajuri on tekijä, joka aiheuttaa tekemisen ja sen luoman kustannuksen. Jokainen toimintolaskennassa havaittu toiminto yhdistetään resurssiin kustannukseen kustannusajurin avulla. Esimerkiksi resurssina käytetty henkilökunnan palkka yhdistetään kustannusajurilla toimintoon. (Lumijärvi ym. 1995, 52–53.)

Kustannusajurit jaetaan kahteen osaan, ensimmäisen ja toisen tason ajuriin. Ensimmäisen tason ajuri kertoo yleiskustannuksien syntyminen toiminnolle ja toisen tason ajuri taas kertoo lukumäärän, montako ensimmäisen tason ajuria toistetaan. Toisen tason ajuri voidaan lisäksi jakaa kahteen erilliseen osaan; toimintoajureihin sekä laskenta-ajureihin. Toisen tason ajurin jakaminen näihin kahteen eri vaiheeseen aiheuttaa useasti tulkintavaikeuksia. (Lumijärvi ym. 1995, 53–54.)

Toisen tason ajurin toinen osa-alue; laskenta-ajuri kertoo kuinka usein jotakin toimintoa eli tekemistä suoritetaan. Esimerkkinä paljonko tilauksia on yhteensä. Laskenta-ajurin avulla tässä tilanteessa voitaisiin perehtyä, miksi tilauksia on kyseinen määrä ja yrittää lisätä tilauksien määrää. Toimintoajuri taas kertoo, miten kustannustehokas jokin asia on. Esimerkiksi tilauksien käsittelijän kustannuksien tutkiminen. Toimintoajurilla voitaisiin yrittää vaikuttaa esimerkiksi tilausketjun palkkakustannuksiin. (Lumijärvi ym. 1995, 54.)

Ajureiden esiintuominen voi joskus olla toimintolaskennan kokonaisuuden vaikeimpia asioita. Kustannusajurit ovat useasti sellaista tietoa organisaatiossa, että niitä ei ole aikaisemmin tutkittu. Tiedot ajureista ovat voineet olla selkeästäkin esillä organisaatiossa, mutta niitä ei ole vain aikaisemmin hyödynnetty tai havaittu. Ajureiden määrä ja laajuus ei ole millään valmiilla mallilla määrätty vaan jokainen tutkimus käsittelee ajureita oman tutkimuksen tyypillisyyden ja laajuuden mukaisesti. (Lumijärvi ym. 1995, 58–59.)

## **2.3 Toimintolaskenta logistiikassa**

Toimintolaskentaa on alettu käyttää apuna hinnoittelun osalta kuljetusorganisaatioissa teknologian yleistymisen myötä. Vielä 1990-luvulla hinnoittelu tapahtui lähinnä markkinatilanteeseen ja kilpai-

luun perustuen. 2000-luvulle siirtyessä kuljetusprosessit alkoivat yhä useammin olemaan monivaiheisia alihankkija kokonaisuuksia, ja se korosti entisestään pienten kustannuksien tunnistamista. Tästä syystä toimintolaskennasta on tullut yhä yleisempi keino kartoittaa kustannuksia. (Fogelholm 1997, 44.)

Logistiikka-alan yritysten erityispiirteitä pidetään alhaisia käyttökatteita sekä suuria kustannuksia. Suuret kustannukset sekä alhainen käyttökate edellyttävät äärimmäisen tarkkaa kustannuksien hallintaa. Siksi logistiikan kustannukset vaativat erityistä havainnointia ja valvontaa. Reaaliaikainen kustannusinformaation kerääminen sekä yleisen datan kerääminen ovat tämänkin tutkimuksen keskeisimpiä tavoitteita. Mitä enemmän informaatiota on tarjolla, sitä paremmalla tarkkuudella tieto voidaan ohjata päätöksentekoon. Pelkkä reaaliaikainen informaatio ei kuitenkaan riitä päätöksentekoprosessiin, sillä informaatiota pitää osata myös hyödyntää. (Varila ym. 2007, 3.)

Kuljetusten toimintolaskennalla on omat erityiset ominaisuutensa verrattuna tavalliseen tuotantoon keskitettyyn toimintolaskentaan. Kuljetusten toimintolaskenta yleisesti tarkoittaa erilaisten kuljetusten sekä toimitusketjujen toimintojen ja toimintoprosessien tarkastelua toimintoperusteisen kustannuslaskennan avulla. Kuljetuspalvelutuotanto poikkeaa merkittävästi esimerkiksi tavaroiden tuottamisesta. Toimintolaskennan näkökulmasta kuljetusten kustannusrakennetta tutkiessa tulee kiinnittää erityistä tarkkuutta. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, 27.)

Liikenne- ja viestintäministeriön (2003, 27) tutkimuksessa todetaan myös, että kuljetustuotannossa on otettava huomioon mm. seuraavat erityispiirteet:

- Kuljetuksia ei voida varastoida ja kuluttaa kuten tavaroita tuotannossa.
- Kuljetus ei synny tehtaassa vaan sen miljöö on muuttuva infrastruktuuri ja olosuhteet ovat vaihteleva toimintaympäristö.
- Kuljetuksen määrissä ja ajoituksissa sekä sisällöissä esiintyy vaihteluja jatkuvasti
- Kuljetustuotantoa säädellään monilla säädöksillä ja lailla.
- Reklamoidun kuljetuksen järjestäminen korvaavalla vastaavalla kuljetuksella on hankalampaa kuin tuotteiden korvaaminen toisella tuotteella. Kuljetuksissa se aiheuttaa välittömiä kustannuksia.

### 3 MALLIN LUOMINEN KOHDEYRITYKSELLE

Tässä luvussa esitetään yritys X:n seurantajärjestelmän luomisen rakenne. Aluksi tutustutaan toimeksiantajan toimintaympäristöön ja sen liiketoimintaan logistiikan osalta. Eli käsitellään seurantajärjestelmän ohjelmistopohjaa ja sen valitsemista. Sen jälkeen käydään läpi seurantajärjestelmän tarkoitus, järjestelmän luomisen vaiheet valmistelusta järjestelmän ylläpitoon. Sen jälkeen keskitytään logistiikan kannattavuuden yleiseen analysointiin. Viimeisessä osiossa käydään läpi valmiin seurantajärjestelmän käyttöä sekä sen toimivuutta. Sen lisäksi pohditaan ideoita ja muutoksia, joita on jo ehtinyt syntyä järjestelmää ylläpidettäessä.

#### 3.1 Seurantajärjestelmän luominen

Tarkoituksena oli siis luoda logistiikanseurantajärjestelmä yritys X:lle. Järjestelmän tarkoituksena on seurata tavaraliikennettä yrityksen omasta varastosta ulos sekä tarkkailla sinne saapuvia tuotteita. Kun puhutaan yli 30 miljoonan euron liikevaihdon omaavasta rautakaupasta, tavaraliikenne on todella suurta. Päivittäin lähtee kymmenien tuhansien eurojen edestä tuotteita niin kuluttajille kuin toisillekin yrityksille. Vastavuoroisesti varastoon saapuu vähintään saman verran tuotteita. Toimintolaskennan näkökulmasta tavaraliikenteessä on todella paljon toimintoketjuja ja vaiheita, joita pystyttäisiin tutkimaan toimintolaskentamalleilla.

Kun myyjä myy kuluttajalle omakotitaloon esimerkiksi tuotteet keittiöremonttiin, hän myös tarjoaa kuluttajalle kuljetuksen tuotteille korvausta vastaan kuluttajan haluamaan määränpäähän. Tällöin hän tekee myyntityön lisäksi keräilymääräyksen varastoon kyseisistä tarpeista. Varasto omalla toiminnallaan kerää kyseiset tarpeet kokoon. Ulkopuolinen kuljetusliike toimittaa tuotteet kuluttajalle sovittuna ajankohtana. Tällaisia edellä mainittuja myyntitapahtumia tapahtuu yritys X:n toiminnassa noin 20 kappaletta yhden työpäivän aikana. Yritys X:n toiminnassa ei ole ollut minkäänlaista seuranta kuljetuksia varten. Se herättää seuraavia kysymyksiä:

- Ovatko kaikki tuotteet menneet?
- Ovatko kaikki kuljetukset suoritettu?
- Mitä kuljetuksien teettäminen todellisuudessa maksaa ulkopuolisella kuljetusyriyksellä?
- Mahtuivatko kaikki tuotteet kyytiin?

Suurin huolenaihe opinnäytetyön tekijälle taloushallinnon asiantuntijana oli, että kustannuksien kokonaiskuvaa ei ollut kenelläkään tiedossa;

- Paljonko kerääminen maksaa?
- Paljonko kuljetukset maksavat?
- Kuinka laskut pystytään ylipäättänsä hyväksymään?
- Kuka ohjaa ulkopuolisen kuljetusliikkeen toimintaa?

Toimeksiantaja oli huolissaan samasta aiheesta ja siksi haluttiin luoda järjestelmä, jolla myyjät voivat seurata kuljetuksien etenemistä, seurata kustannusrakennetta toiminnoissa, pitää tarkkaa kirjanpitoa jokaisen toimituksen aikataulusta sekä parantaa asiakastytyvyyttä. Tavoitteena kuitenkin oli saada järjestelmällä kokonaiskuva tavaraliikenteestä ja siihen liittyvistä toiminnoista. Järjestelmän teko toteutettiin toimintolaskentamallin perusteita hyödyntäen ja aineiston kerääminen toteutettiin laadullisena tutkimuksena.

Kun pohjaa ja järjestelmän suunnittelua lähdettiin miettimään projektin alussa, tarvittiin käyttöön ohjelma, joka on kohdeyritykselle sekä opinnäytetyön tekijälle tuttu. Excel valikoitui alustavalla tasolla järjestelmän pohjaksi. Excel vaikutti alustavasti parhaalta mahdolliselta ratkaisulta lähteä miettimään logistiikkaa ja sen toimintoja. Excelin käyttö oli koko yritys X:n toiminnassa tuttu ohjelma ja se oli Keskon tietojärjestelmissä joustavin vaihtoehto saada järjestelmä kaikkien nähtäville.

### **3.1.1 Valmistelu ja tavoitteet**

Aluksi lähdettiin kartoittamaan, mitä toimintoja järjestelmällä olisi välttämätöntä seurata ja minkälaisia mittareita voitaisiin järjestelmään asettaa. Ensiksi lähdettiin hahmottelemaan tarpeita tavaraliikenteen osalta eri osastojen välillä. Eri osastoja yritys X:ssä ovat mm. kassaosasto, myyntiosasto, johtoporras, hankintaosasto, taloushallinto sekä yritysmyynti. Projekti aloitettiin haastattelemaan kaikki osastot läpi, jotta järjestelmä saadaan palvelemaan koko organisaatiota. Osastojen tarpeet logistiikan seurannasta olivat selkeästi suurimmat johtoportaalilla, hankinnalla sekä yritysmyyntillä. Sen takia seurantajärjestelmällä halutaan seurata ainakin myyjiä kuljetuspalveluita, tavaran saapumista, sekä näiden molempien kustannuksia.

Johtoportaan näkemys oli selkeä; haluttiin toimeksiannon mukaisesti seurata kuluja ja niiden muodostumista. Yritys X:n toimipisteen johtajalle tuli tarkistettavaksi alihankkijayrityksen lasku myyntirahdeista, jota hän ei käytännössä voinut tarkistaa ja hyväksyä oikeanmukaisesti, koska ei tiennyt mistä se kokonaisuudessaan muodostuu. Rahana tämä tarkoitti vuositasolla karkeasti 100 000 euroa.

Hankintaosaston järjestelmän luomisesta vinkkejä kysyttiin hankintapäälliköltä, joka vastaa kaikista yritys X:n tutkittavan toimipisteen ostoista ja hankinnoista. Hankintapäällikkö halusi järjestelmään seurannan, milloin hänen ostamansa varastoitavat tuotteet saapuvat ja mitkä eivät ole saapuneet. Tämän avulla hankintaosaston henkilöstö saa hallittua tilattuja tavaroita. Sen lisäksi he ovat reaaliajassa tietoisia, ovatko heidän ostamansa myyntituotteet saapuneet yritys X:n varastoon. Tällöin hankinta voi nopeammin reagoida tuotteiden määrän vähenemiseen sekä saatavuusongelmiin. Hankinnan kannalta seurantajärjestelmä tuo varmuutta tuotekustannuksien laskentaan kuljetusten kuluihin liittyvissä kysymyksissä.

Yritysmyyntin kannalta analysoitiin, että heiltä kysytään useasti asiakkaiden toimesta, milloin heidän myymänsä tuotteet saapuvat työmaalle. Heidän kannaltaan tärkein seurannan tarve liittyy tavaran toimitukseen loppuasiakkaalle. Loppuasiakkaan näkökulmasta on todella tärkeää tavaran saapumisen tietäminen. Joustava sekä tehokas logistiikka on hyvän yhteistyön perusta nykyajan rakentamisessa. Yritysmyyntin kannalta on siis tärkeää tietää:

- Tavarantoimitusaika sekä päivä
- Onko tavara jo toimitettu/kerätty/kuljetuksessa
- Kuljetuksen puutteiden välitön tieto (reklamaatiot)
- Milloin tuotteet olisi mahdollista toimittaa

Näiden edellä mainittujen lähtökohtien pohjalta lähdettiin rakentamaan seurantajärjestelmää, jolla voitaisiin täyttää kaikki edellä mainitut tarpeet johdon, hankintaosaston sekä yritysmyyntin pohjalta. Tavoitteena oli siis luoda kaikkia palveleva kokonaisuus, josta kaikki hyötyvät.

### 3.1.2 Toimintojen kartoitus/ toimintoanalyysi

Ensimmäisenä käytännön vaiheena lähdettiin kartoittamaan yritys X:n toimenpiteitä logistiikassa toimintojen muotoon. Toimintojen kartoitus tapahtui kvalitatiivisena tutkimuksena. toimeksiantajien pyynnöstä opinnäytetyön tekijä asetettiin keskeiseen asemaan seuraamaan logistiikkaa ajojärjestelijän roolista. Tämä tarkoitti sitä, että kvalitatiivisen tutkimuksen toteuttaminen oli helppoa analyysin kannalta opinnäytetyön tekijälle. Toiminnot kartoitettiin henkilöhaastatteluin sekä seuraamalla tiiviisti koko tavaraliikenteen toimintaa organisaation sisällä. Opinnäytetyön tekijä oli työskennellyt kyseisessä toimipisteessä kaksi vuotta ennen opinnäytetyön varsinaista aloittamista, joten kohdeyrityksen toimintatavat, työntekijät, tehtävät sekä toimihenkilöt olivat opinnäytetyön tekijälle tuttuja.

Varsinainen järjestelmän kehittäminen käytännössä aloitettiin elokuussa 2020, kun opinnäytetyön tekijä asettui ajojärjestelijän rooliin yritys X:ssä. Käytännössä opinnäytetyön tekijä itse kehitti omaan työtoimenkuvaansa järjestelmän päivittäiseen organisointiin. Järjestelmä valmistui lopulliseen muotoonsa joulukuussa 2020 ja sitä pyritään kehittämään jatkuvasti myös tämän projektin jälkeen.

Valmisteluvaiheessa jo osittain käytiin läpi myös toimintoja yrityksessä. Kuitenkin lopulliseen analyysiin valikoitui toiminnot kuljetuspalvelun myynnin ympärillä. Toiminnot lähtevät liikkeelle siitä, että yritys X:n myyjä myy esimerkiksi kipsilevyä kokonaisen kuorma-auton verran loppuasiakkaalle sekä sopii mahdollisesta kuljetuspalvelusta. Myyjä sopii hinnan lisäksi asiakkaan kanssa toimituspäivän (toiminto 1). Tämän jälkeen myyjä luo tietokoneelle keräilymääräyksen, joka yritys X:n tapauksessa tapahtuu Prefix-järjestelmässä.

## KERÄILYMÄÄRÄYS

Numero 2369234 21.01.21 Sivu 1

Tilaus 3251593 21.01.21

SILVASTI ANTERO HK

TUOMIPAKKAIN TIE 2 B10  
85100 KALAJOKI

## TOIMITUSOSOITE

Asiakas  
Viitteenne  
Viitteemme  
Merkki  
Myyjä 45  
Maksuehto 3 30 pv nettoToimituspäivä 21.01.21  
Toimitustapa Noudetaan  
Toimitusehto Vapaasti varastossa  
Puhelin 1  
Puhelin 2  
Fax

Rivi	Tavara	Tilattu	Toimitettu	A-hinta/Ale%	V	Var
1	500914132 MITALLISTETTU 48X98 C-24	100		2,19 30,00 %	1	1
2	900003621 KULJETUSPALVELU KUORMA-AUTO ALUE 1 (PURKU AUTON VIEREEN)	1		73,00	1	1

Verollisuus-sarakkeen (V) selitteet:  
1 Verollinen 24%

Kuva 1. Esimerkki keräilymääräyksestä kuljetuspalvelulla Yritys X:ssä.

Myyjä tulostaa yllä olevan keräilymääräyksen kahtena kappaleena varastotoimistoon, joka sijaitsee keskeisellä paikalla varastoa. Ajojärjestelijän toimipiste sijaitsee kyseisessä toimistossa. Ajojärjestelijä pystyy seuraamaan toimisto koko tavaraliikennettä. Ajojärjestelijä järjestää työpöydälleen kronologiseen järjestykseen kyseiset keräilymääräykset valmiiksi tuotteiden keräilyä varten (toiminto 2). Tämän jälkeen tuotteiden keräilyä suorittava varastomies käy hakemassa kyseisen keräilymääräyksen ajojärjestelijältä ja kysyy mahdolliset lisäohjeet. Tämän jälkeen varastomies keräilee kyseiset tuotteet valmiiksi mahdollista kuljetusta varten oikealle paikalle (toiminto 3). Toiminnossa 4 varastomies palauttaa kyseiset keräilymääräykset takaisin ajojärjestelijälle ja hän asettaa ne oikeaan paikkaan odottamaan virallista kuljetusta (toiminto 4). Toiminnossa 4 lisäksi keräilymääräys muuttuu terminä ajomääräykseksi/rahtikirjaksi. Kun taas kyseinen toimituspäivä kuljetuksessa koittaa, ajojärjestelijä antaa ajomääräyksen uudelleen varastomiehelle, joka lastaa tuotteet kuljetusliikkeen kyytiin (toiminto 5). Viimeisessä toiminnossa kuljetusliike toimittaa tuotteet loppuasiakkaalle (toiminto 6).

Toimintojen kartoituksessa toimintoja siis kertyi yhteensä kuusi kappaletta. Alapuolella on vielä lisätausta tiivistettynä lista seurattavista kohteista:

- Tavarantoimitusaika sekä päivä
- Onko tavara jo toimitettu/kerätty/kuljetuksessa
- kuljetuksen puutteiden välitön tieto (Reklamaatiot)
- Milloin tuotteet olisi mahdollista toimittaa
- Asiakkaan tiedot
- Lähetysten tiedot
- Kuljetusliikkeen kuljettaja
- Tuotteiden kerääjä sekä lastaaja

Resurssien osalta kuitenkin toimeksiantajan pyynnöstä keskityttiin toiminnon 6 kustannusajureihin ja niiden seurantaan järjestelmällä. Lyhyen tarkastelun jälkeen pystyttiin havaitsemaan, että toiminto 6 kuluttaa eniten resursseja ja tässä tapauksessa tuottaa eniten rahallisia kustannuksia. Joten sen seuranta ja kustannuksiin puuttuminen järjestelmällä olisi selkeästi parhain valinta.

### **3.1.3 Järjestelmän luonti**

Ensimmäisenä aloitettiin hahmottelemaan selkeää pohjaa seurantajärjestelmälle. Kaikki kyseisen järjestelmän tiedot selviävät yleensä keräilymääräyksestä tai toimintoketjua seuraamalla. Jokaisen sarakkeen tieto on tarkoin mietitty tarpeellisuuden mukaan tutkimuksen aikana. Sarakkeiden tiedot ovat selvitetty henkilöhaastattelujen avulla valmisteluvaiheessa. Järjestelmä nimettiin Logistiikka-järjestelmä- nimellä. Järjestelmää tehdessä sitä ei vielä ollut jaettu muiden nähtäville. Logistiikka-järjestelmä kuitenkin luonnin loppuvaiheessa jaettiin julkisesti organisaation sisällä, jotta saavutettiin mahdollisimman laaja näkökulma järjestelmän kehitykselle.

Ensimmäisenä järjestelmä pitää saada muodostettua kronologisessa järjestyksessä, koska kuljetukset suoritetaan ajallisesti tietyssä järjestyksessä. Ajallinen järjestyksen merkitys korostuu, kun tilauksia kertyy enemmän ja niiden seuraaminen hankaloituu. Ajallinen järjestys pitää kuljetukset oikeassa aikataulussa sekä toimintoketju jokaisen kuljetuksen osalta toteutuu oikeassa järjestyksessä.

	A	B	C	D	E	F
1	Päivämäärä	Myyjä	As.Num	Tilausnumero	Asiakkaan nimi	Mistä-mihin
2						
3	<b>4.1.2021</b>					
4	4.1.2021					
5	4.1.2021					
6	4.1.2021					
7	4.1.2021					
8	4.1.2021					
9	4.1.2021					
10	4.1.2021					
11						
12						
13	<b>5.1.2021</b>					
14	5.1.2021					
15	5.1.2021					
16	5.1.2021					
17	5.1.2021					
18	5.1.2021					
19	5.1.2021					
20						
21						
22						

Kuva 2. Järjestelmän kronologinen rakentaminen Excel pohjalle.

Toisena vaiheena lisättiin taulukkoon toiminnon 1 subjekti eli myyjä B- sarakkeeseen. Myyjän sarakkeeseen lisätään hänen myyjänumeronsa nimen sijasta, jotta järjestelmä pysyy selkeänä ja siistinä. Myyjän tiedot ovat tärkeä osa kokonaisuutta, jos muissa toiminnoissa tapahtuu ongelmia. Ongelmatilanteessa varasto ilmoittaa välittömästi tilanteesta myyjälle. Pääsääntöisesti myyjä on yhteydessä loppuasiakkaaseen ongelmatilanteissa asiakassuhteen ylläpitämiseksi. Myyjänumerolla pystyttiin lisäksi seuraamaan jokaisen myyjän osalta heidän myymiensä rahtien määrää.

Kolmantena kohtana C- ja E- sarakkeisiin lisättiin asiakkaasta tietoja samasta syystä, kun B- sarakkeen ilmoitettiin myyjän tiedot. Asiakasnumerolla sekä tilausnumerolla saamme selville Prefix-järjestelmästä kaikki tilauksen käsittelyyn liittyvät tiedot kuten tuotteiden määrät sekä hinnat. Jos esimerkiksi keräilymääräys joutuu kadoksiin varastonkäsittelyssä toiminnossa 3, voidaan keräilymääräys taulukon tiedoilla helposti uudelleen tulostaa. Asiakkaan tiedoilla pystytään myös seuraamaan asiakaskohtaisia toimitusmääriä.

F- sarakkeesta selviää toimituksen kuljetuksen määräpaikka sekä lopullinen määränpää. Määräpaikalla tarkoitetaan sitä, mistä kuljetuksen tuotteet lähtevät liikkeelle. Kaikissa tilanteissa tuotteita ei toimiteta suoraan yritys X:n varastosta. Joissain tilanteissa osa tuotteista saatetaan hakea esimerkiksi jonkin tehtaan varastosta suoraan ja toimittaa sieltä asiakkaalle. Silloin määräpaikan

merkkaaminen osoittautuu tärkeäksi, koska määräpaikan muuttuessa toiminto 6 käyttää eri määrän resursseja.

	A	B	C	D	E	F
1	Päivämäärä	Myyjä	As.Num	Tilausnumero	Asiakkaan nimi	Mistä-mihin
2						
3	4.1.2021					
4	4.1.2021	12	123456	322645814	Rakennusliike Puuhapete	Suint Gubain/ Tehtaankatu 25 - Työmaankatu 22 Oulu
5	4.1.2021					
6	4.1.2021					
7	4.1.2021					
8	4.1.2021					
9	4.1.2021					
10	4.1.2021					
11						
12						

Kuva 3. Esimerkki toimituksesta suoraa asiakkaalle

Toisin sanoen A- ja F- sarakkeissa hahmotellaan perustiedot kuljetuksesta, jotka viittaavat toimintoihin 1–3. Seuraavissa sarakkeissa yksilöidään tarkempia tietoja varaston toiminnasta, jotka helpottavat reklamaatioiden sekä työntehokkuuden seuraamisessa. A- ja F- sarakkeiden osalta voitaisiin toteuttaa laskenta-ajureille tyypillistä laskentaa tarvittaessa.

G	H	I	J	K
Kerääjä/kerätty	Lastaaja	Kuljettaja	Aika	Kuljetuksen lisätiedot
Puuhamies Pertti	Puhti Pena	Kurko Keijo	17:30	Soitto ennen asiakkaalle vientiä

Kuva 4. Esimerkki G- ja K- sarakkeista

G- sarakkeella halutaan tietoa siitä, että kuka varaston henkilökunnassa on kerännyt kyseisen toimituksen. Eli seurataan toimintoa 3. Jos tuotteista tulee loppuasiakkaalta reklamaatio, voimme selvittää reklamaation aiheuttaneet syyt ja puuttua niihin liittyviin ongelmiin. H- sarake seuraa toimintoa 5 eli toimituksen lastausta. G- ja H- sarakkeilla on miltei identtinen tarkoitusperä. Esimerkkinä jos asiakas soittaa, että häneltä puuttuu toimituksesta tuote X. Pystymme tarkistamaan kyseiseltä

lastaajalta onko tuote puuttunut jo yritys X:n alueella. Tuote on voinut kadota matkalla loppuasiakkaalle eli silloin vastuu tuotteen puuttumisesta kuuluukin rahtiliikkeelle. G- ja H- sarakkeilla pystymme myös seuraamaan kätevästi varastomiesten henkilötehokkuutta ja pystymme havainnollistamaan tehokkaat työntekijät. Kaikki edellä mainitut toimisivat mainioina laskenta-ajureiden tilastolukuina.

Sarake I viittaa taas rahtiliikkeen toimintaan. Eli jos kuljetuksen osalta tulee jotain kysyttävää, pystytään yhdistämään toimitus sekä sen kuljettaja. J- sarake on aikataulun tarkastelua varten ajojärjestelijää helpottava tekijä. I- ja J- sarakkeella seurataan toisin sanoen toiminnon 6 aikataulutusta. J-sarakkeen avulla pystyttäisiin tekemään toimintolaskelmia ajankäytön resursseista alihankkijan osalta.

K- sarake on taas lähinnä kaikkea kuljetuksen poikkeavuuteen liittyviä tekijöitä seuraava osio. K-sarakkeeseen merkataan esimerkkinä:

- Puutokset tuotteissa
- Toimitusaikaan liittyvät tiedot. Esimerkkinä: "vienti iltapäivällä".
- Asiakkaan toiveet
- Toimitukseen liittyvät poikkeavuudet
- Yleisesti kaikkiin toimintoihin liittyvät poikkeamat.

K- sarake on yleinen sarake kaikkien toimintojen liittyvien poikkeamien merkkaukseen. Sen avulla myyjät, ajojärjestelijä sekä muut järjestelmän käyttäjät havaitsevat poikkeamat ja pystyvät puuttamaan niihin, jos on tarvetta.

Varsinainen toimeksiantajan pyytämä kustannusajureiden seuranta järjestelmässä tapahtuu sarakkeissa L-O. Näillä sarakkeilla seurataan toiminnon 6 kustannuksia. Toiminnon 6 tuottaa ulkopuolinen kuljetusliike A ja tämän toiminnan seuraaminen onkin ollut ongelmallista yritys X:n johtoportaalille. Tuottavuuden osalta kyseisen toiminnon on vaihdellut huomattavasti ja siksi etenkin siihen pyritäänkin puuttumaan tässä projektissa.

L	M	N	O	P
Rahtituote	KTuotto (ALV24%)	OHinta (Alv 24%)	Tuotto/Tappio	Tarkistus
Alue 1	73,00 €	50,00 €	23,00 €	x
Alue 1	73,00 €	50,00 €	23,00 €	x
Alue 1	73,00 €	50,00 €	23,00 €	x
Alue 3	160,00 €	140,00 €	20,00 €	x
Alue 1	73,00 €	50,00 €	23,00 €	x
Alue 1	73,00 €	50,00 €	23,00 €	x
Alue 1	73,00 €	50,00 €	23,00 €	x
Alue muu	565,00 €	50,00 €	515,00 €	x
Alue 2	125,00 €	100,00 €	25,00 €	x
Alue 1	70,00 €	50,00 €	20,00 €	x
Alue 1	70,00 €	50,00 €	20,00 €	x
Alue 1	73,00 €	50,00 €	23,00 €	x
Alue 1	73,00 €	50,00 €	23,00 €	x
Alue 1	73,00 €	50,00 €	23,00 €	x

Kuva 5. Esimerkki kuvitteellisesti täytetystä toiminnon 6 seurannasta.

M- sarakkeeseen merkataan asiakkaalta veloitettu summa toiminnosta 6. N-sarake taas kertoo paljonko ulkopuolinen kuljetusliike veloittaa toiminnon 6 suorittamisesta yritys X:lle. Yllä olevassa kuvassa ostohinnat ovat kuvitteellisia.

L- sarakkeeseen merkataan kyseisen kuljetuksen kuljetustuote. Kuljetustuotteet ovat hinnoiteltu yritys X:ssä kilometrien mukaan asiakkaille 20 kilometrin välimatkoin. Poikkeuksena Hailuoto, koska liikkuminen Hailuotoon tapahtuu lautalla ja epäsäännöllinen raskasliikenne pääsee lauttaan todella heikosti.

Kuorma-auto kuljetuspalvelu nimikkeet.			
Nimike	Matka kaupalta kohteeseen.	Hinta (Alv 0%)	Hinta (alv 24%)
KULJETUSPALVELU KUORMA-AUTO ALUE 1 (PURKU AUTON VIEREEN)	0-19,9 KM	58,87 €	73,00 €
KULJETUSPALVELU KUORMA-AUTO ALUE 2 (PURKU AUTON VIEREEN)	20-29,9 KM	100,81 €	125,00 €
KULJETUSPALVELU KUORMA-AUTO ALUE 3 (PURKU AUTON VIEREEN)	30-39,9 KM	129,03 €	160,00 €
KULJETUSPALVELU KUORMA-AUTO ALUE 4 (PURKU AUTON VIEREEN)	40-60 KM	153,23 €	190,00 €
KULJETUSPALVELU KUORMA-AUTO ALUE MUU	YLI 60 KM	1,40 €	1,74 €/ KM
KULJETUSPALVELU KUORMA-AUTO TUNTIVELOITUS (tuntiveloitius= Juontotyöt, odotus jne.)	TUNTI	60,00 €	74,4 €/ H
<b>MUUT</b>	Kohde	<b>Hinta (Alv 0%)</b>	<b>Hinta (alv 24%)</b>
Hailuoto	Hailuoto	314,52 €	390,00 €
Purku-paikka lisä	Paikan päällä	30,00 €	37,20 €

Kuva 6. Kuljetuspalveluiden hinnat listattuna.

O- sarake kertoo tiedon, onko kuljetus toteutettu tappiollisesti vai onko se tuottanut voittoa. O- sarake on toimintoajuri, joka seuraa resurssien ja tuottavuuden välistä suhdetta. Tappio kuljetuksesta voi syntyä esimerkiksi, että tuotteet on myyty kuljetuspalvelulla alle 20 kilometrin päähän ja taas todellisuudessa ne on toimitettu 25 kilometrin päähän. Näin asiakkaalta on veloitettu 73 euroa ja taas kuljetusliike veloittaa toiminnon 6 toteuttamisesta esimerkiksi 120 euroa. Näin toiminnosta syntyy tappiota  $73 \text{ €} - 120 \text{ €} = -47 \text{ €}$  sisältäen arvonlisäveron. Tässä ilmenee parhaiten seuranta-järjestelmän tarpeellisuus rahallisesti. Ilman järjestelmään kyseinen tappio ei virallisesti tilastoidu mihinkään. Esimerkkinä alla laskelma, jos kyseisiä tappioita syntyy vaikkapa kerran viikossa:

Selite	€	
Veloitettu	73,00 €	
Ostohinta	120,00 €	
Erotus	-47,00 €	
Viikkoja vuodessa	52	
(-47 € * 52 viikkoa)	-2 444,00 €	<b>Tappiota vuodessa</b>

Taulukko 1. Esimerkki tappiosta kerran viikossa.

Viimeinen sarake eli P-sarake luotiin sitä varten, että voidaan seurata laskun saapumista. Sen avulla myös seurataan laskujen kohdistamista ja tarkistamista. Yritys X:ssä kuljetusliikkeen laskun tarkistaa ajojärjestelijä ja hän toteuttaa sen juuri kyseisen järjestelmän avulla. P- sarake kertoo myös, että toimitus on viimeistä toimintoa myöten käsitelty loppuun ja sen kulut on tarkistettu.

### 3.2 Seurantajärjestelmän ylläpito ja kehitys

Seurantajärjestelmän valmistelun jälkeen järjestelmä otettiin heti käyttöön, jotta sitä voidaan tarvittaessa muuttaa ja kehittää. Seurantajärjestelmän nopealla käyttöönotolla tavoiteltiin sitä, että mahdolliset kehitysideoita tulevat heti esille. Nopealla käyttöönotolla sen kehitykseen saadaan heti käytännön kokemusta ja muutokset voidaan tehdä välittömästi.

Järjestelmää ylläpitää ajojärjestelijä, koska hän työssään pääsee parhaiten seuraamaan kaikkia logistiikkaketjun toimintoja myynnistä loppuasiakkaalle toimitukseen. Järjestelmää kuitenkin seuraa koko yritys X:n henkilökunta, yritysmyynti, johto sekä hankintaosasto.

### 3.2.1 Järjestelmän kehitys

Ensimmäisenä muutoksena järjestelmään lisättiin väriselitykset kuvaamaan eri toimintojen vaiheita (kuva 7). Järjestelmän käyttöönoton jälkeen huomattiin välittömästi ongelmia selkeydessä. Vaikka toimitukset listattiin kronologiseen järjestykseen, se ei riittänyt pitämään järjestelmää selkeänä. Reaaliajassa seuraaminen koitui mahdottomaksi. Kronologisen järjestyksen lisäksi aloitettiin käyttämään taustavärejä. Taustavärit valikoitiin selkeästi erottumaan toisistaan ja pitämään kuitenkin taulukon siistinä.

Kun taustaväriä ei ole ja kuljetus on kirjattu, on se merkki siitä, että toimitus on huomattu (toiminto 1 ja 2 on toteutettu). Kun väri muuttuu keltaiseksi, on kyseinen toimitus keräilyssä (toiminto 3). Kun väri taas vaihtuu violetiksi, toimitus on keräilty valmiiksi ja odottaa kuljetusta (toiminto 4 ja 5). Viimeisenä värinä on vihreä, joka kuvastaa sitä, että kyseinen toimitus on valmis ja toimitettu loppuasiakkaalle (toiminto 6). Punainen väri kertoo siitä, että jossain edellä mainitussa toiminnossa on tapahtunut virhe, tai toimitukseen kohdistuu jokin muu korjattava ongelma ja toimituksen kuljetus estyy.

	=	Hyväksytty, odottaa käsittelyä
Yellow	=	hyväksytty, käsittelyssä
Purple	=	Kerätty/ odottaa kuljetusta
Green	=	Valmis/ Kuljetuksessa
Red	=	Puutteita, tarkista lisätietokenttä!

Kuva 7. Värien selitykset listattuna.

Toisena kehitysideana yritys X:n hankintapäällikkö halusi seurantajärjestelmään lisäyksen liittyen hankintojen toimitukseen sekä niiden saapumiseen. Sen pohjalta lähdimme kehittämään seurantajärjestelmään omaa osiotaan hankinnoille. Hankintapäälliköltä varsinkin kiireellisempään sesonkiaikaan tiedustellaan todella paljon, milloin jotkin tuotteet saapuvat. Etenkin tuotteista, jotka ovat päässeet kokonaan loppumaan varastosta. Tähän pyrittiin saamaan helpotus jollakin lisäyksellä tai muulla keinolla. Nopean narratiivisen analyysin pohjalta selvitetiin, että taulukosta tulisi selvitä

- Toimittaja
- Tilauksen päivämäärä

- Tulevien tuotteiden tuoteryhmä
- Toimitusaika (toimittajan lupaama)
- Tilauksen saapumisen toteaminen

Analyysissä yllä mainitut asioita pohdittiin etenkin yritysmyyjien kanssa, koska yritysasiakkaat yleensä tarvitsevat tiedon nopeampaa saapuvista tuotteista sekä niiden toimituksesta. Yritysasiakkaat tarvitsevat tiedon saapuvasta tuotteesta pikaisesti, koska kaikki aika jonka rakennusliike joutuu olemaan ilman tarvittavaa materiaalia, on heille tappiota.

Hankintataulukko lähtee liikkeelle virallisesti liikkeelle B-sarakkeesta. B-sarake kertoo toimittajan nimen eli minkä merkistä tuotetta on seuraavaksi saapumassa. Toimittajan vaihtuessa hinta saattaa poiketa huomattavasti edellisestä erästä. Se siis vaikuttaa konkreettisesti tuotteiden myyntiin ja pystytään varautumaan hinnanmuutoksiin.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Toimittaja	Tilauspvm	Tuotteet	Ostotilausnumero	Arvioitu toim.aika	Saapumisvpm
2	1		14.elo	Pihakiviä 30tn		18.elo	19.8.2020
3	2		17.elo	Laasteja		17.elo	17.8.2020
4	3		17.elo	4100 + Täytöt		17.elo	17.8.2020
5	4		19.elo	Laasteja ja harkkoja	148216	19.elo	19.8.2020
6	5		18.elo	Säleikkörima pv + pm 3+3np	148132	vko 36-37	3.9.2020
7	6		19.elo	Suodatinkankaita	148227	24.elo	27.8.2020
8	7		20.8.2020	100mm, 175mm Villaa, Merkki: Lumila Kalle	148242	20.8.2020	20.8.2020
9	8		20.elo	4-Lavaa eristeitä	148254	27.elo	24.8.2020
10	9		20.elo	Huopakatonreunapelti musta	148255	4.syys	3.9.2020
11	10		20.elo	Tikkaita varasto täydennys	148263	24.elo	24.8.2020
12	11		5.elo	Liimapuu tolppia ja palkkeja	147741	17.syys	24.8.2020

Kuva 8. Järjestelmän Hankintataulukon A-G sarakkeet.

C- sarake ilmaisee tilauksen päivämäärän. Tilauksen päivämäärä kertoo, kuinka kauan tilauksen tekemisestä on kulunut aikaa. G- ja F- sarakkeita vertaamalla voidaan arvioida, onko toimittajan lupaama toimitusaika realistinen.

D- ja E- sarakkeessa haetaan samaa yhteistä tarkoitusta. D- sarake kertoo, minkälaisia tuotteita on saapumassa B- sarakkeessa kerrotulta toimittajalta. E-sarakkeessa kerrotaan taas ostotilauksen numero, joka löytyy yritys X:n Profix-järjestelmästä. Ostotilaukselta selviää tarkemmat tiedot toimituksesta. muun muassa

- Tarkat tuotetiedot
- Ostohinnat

- Myyntihinnat
- Määrät

E- sarakkeen lyhyen numerosarjan taustalta selviää siis lähes kaikki tieto hankintaan liittyen.

Seuraavissa sarakkeissa F-G käsitellään toimittajan lupaamaa päivämäärää sekä todellinen päivämäärä, jolloin tuotteet ovat saapuneet. F-sarakkeeseen siis merkataan päivämäärä, jonka toimittaja on tilauksen yhteydessä luvannut. G-sarakkeeseen ajojärjestelijä merkitsee päivämäärän, jolloin tuotteet saapuvat varastoon. F- ja G- sarakkeiden päivämäärien vertailu on toimittajien keskinäisessä vertailussa tärkeää, koska realistiset toimittajat edesauttavat kaupankäyntiä olennaisesti rautakaupan maailmassa. Rautakaupankin täytyy pystyä lupaamaan tuotteiden saapumispäivämääriä.

Myös hankintojen osalta logistiikan kustannuksia sekä määriä haluttiin taulukolla seurata. Ostorah tien osalta laskut ovat myös olleet ongelmallisia johtoportaalille tarkistaa, joten kyseisien toimintojen kuluttamaa resursseja olisi todella olennaista seurata. Ostorah tien osalta toimeksiantaja yrityksellä on kaksi alihankkijaa, jotka ovat kuljetusliike X ja Y.

H- sarakkeella seurataan määriä, joita kuljetusliike X toimittaa toimeksiantajan varastoon. I- sarakkeella taas vastaavasti seurataan kuljetusliikkeen Y toimittamia tuotteita. J- ja K- sarakkeilla seurataan edellä mainittujen yritysten rahtien kustannuksia ilman arvonlisäveroa. Viimeiselle L- sarakkeelle merkataan ulkopuoliset rahtienkuljetukset sekä rahtivapaat erät. Rahtivapaat erät merkataan riveille merkinnällä RV. Rahtivapaassa toimituksessa yleisesti kuljetuksen suorittaa tuotteet toimittava yritys tai heidän alihankkija kuljetusliikkeensä.

	H	I	J	K	L
m	Kuljetusliike X	Kuljetusliike Y	Kuljetusliike X (€)	Kuljetusliike Y (€)	Muut
		1		405,00 €	
	1		52,00 €		
	1		52,00 €		
	1		52,00 €		
					kierroskuorma
					Rahtivapaa
	1		52,00 €		
					RV
					RV
					RV
					RV
					RV
					RV
					RV
					RV

Kuva 9. Hankintataulukon sarakkeet H-L.

Kolmantena päivityksenä kuukauden käytön jälkeen eri kuukausien kuljetukset jaettiin eri välilehdille. Näin järjestelmä pysyy siistinä ja selkeästi luettavana. Toimintojen käyttämiä resursseja pystytään näin myös seuraamaan kuukausi-kohtaisesti. Välilehdet nimettiin Ajopäiväkirja- nimellä ja perään lisättiin vuosi sekä kuukausi. Lisäksi hankintaosaston Hankintataulukko-välilehti on erillisellä välilehdellä ja nimettynä selkeästi erikseen.

...	Hankintataulukko 2020	08.2020 Ajopäiväkirja	09.2020 Ajopäiväkirja	10.2020 Ajopäiväkirja	11.2020 Ajopäiväkirja	12.2020 Ajopäiväkirja
-----	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Kuva 10. Seurantajärjestelmän välilehdet.

Kustannuksien osalta eri välilehdille alettiin laskemaan kuljetuksien kuluja ja tuottoja yhteen ja merkittiin kyseiset määrät jokaiselle välilehdelle kuukauden loputtua. Ajopäiväkirja jaettiin välilehtien mukaan kuukausittain, joten kulut ja tuotot laskettiin kuukausittain yhteen ja näin saimme selville jokaisen välilehden loppuun toiminnon 6 resurssien ja toiminnon tuottaman tuoton välisen suhteen.

L	M	N	O	P
Rahtituote	KTuotto (ALV24%)	OHinta (Alv 24%)	Tuotto/Tappio	Tarkistus
Alue 1				x
Alue 1				x
<b>Yhteensä</b>	<b>14 761,18 €</b>	<b>14 386,13 €</b>	<b>375,05 €</b>	

Kuva 11. Ajopäiväkirja- välilehden alin rivi. (luvut fiktiivisiä)

### 3.2.2 Kustannuksien seuranta- välilehti

Jotta voitaisiin selkeämmin käsitellä eri kuukausina käytettyjä resursseja sekä vertailla niitä kokonaisuutena, luotiin välilehti erillinen välilehti. Välilehteen automaattisesti koostuu kuukausittainen tuotto sekä tappio. Vertailu tapahtuu toiminnon ja resurssien kulumisen yhteyden välillä. Kyseistä koostetta ei kuitenkaan haluttu näkyville kaikille yritys X:n koko henkilöstölle, joten se piilotettiin järjestelmän sisälle lukittuna välilehtenä. Ainoastaan yrityksen johdolla oli oikeus nähdä kyseisen välilehden sisältö.

A (Kpl) ja B (Kpl) merkinnöillä tarkoitetaan kuljetusliikkeiden A ja B kuljetuksien määriä. Käytännössä kuinka paljon he ovat toimituksia kuukauden aikana toimittaneet yhteensä. Myyntirivillä näkyy yritys X:n veloittamat kuljetuspalvelut asiakkailta. Taas ostohinta- otsikon alla on koko kuukauden hinta, jonka kuljetusliikkeet ovat yritys X:ltä veloittanut toiminnon 6 suorittamisesta. Oikeanpuoleinen rivi ilmaisee tuloksen. Eli onko kyseinen kuukausi kuljetuksien osalta tappiollinen vai voitollinen.

Myyntirahdit yhteensä (ALV 24%)			KUORMA-AUTOT		
Kuukausi	A (kpl)	B (kpl)	Myynti €	Ostohinta (€)	Tulos €
08//2020	67	25	-	-	
09//2020	148	75	15 570,77 €	17 681,43 €	-2 110,66 €
10//2020	103	110	14 871,62 €	16 106,36 €	-1 234,74 €
Yhteensä	318	210	30 442,39 €	33 787,79 €	-3 345,40 €

Myyntirahdit yhteensä (ALV 24%)			KUORMA-AUTOT		
Kuukausi	B (KPL)	X (KPL)	Myynti €	Ostohinta (€)	Tulos €
11//2020	89	119	14 761,18 €	14 386,13 €	375,05 €
12//2020	97	51	14 801,20 €	14 605,15 €	196,05 €
Yhteensä	186	170	29 562,38 €	28 991,28 €	571,10 €

Kuva 12. Piilotettu välilehti. Yrityksen myyntirahtien kustannuksien kooste. (luvut fiktiivisiä)

Kyseisen välilehden tarkoituksena on edesauttaa todellisten kustannuksien hallintaa sekä havaitsemaan mahdolliset muutokset kustannuksissa kuukausien välillä. Yllä olevan taulukon luvut ovat muutettu tietosuojan takia. Lisäksi kyseiselle välilehdelle on lisätty kooste ostopalveluiden kuukausikohtaiseen seurantaan sekä hieman graafista materiaalia kuljetuskustannuksista. Niitä ei kuitenkaan tässä työssä tuoda esille.

Yllä olevasta kuvasta voi havaita uuden otsikoinnin lokakuun ja marraskuun välillä vuonna 2020. Tämä on tehty sen takia, koska kuljetusliike A:n kanssa tehty yhteistyö päätettiin lokakuuhun ja sen tiimoilta kuljetusliike B aloitti pääasiallisena kuljetusliikkeenä marraskuussa 2020. Kyseinen päätös yhteistyön lopettamiseen tehtiin uuden järjestelmän pohjalta ja tätä käsitelläänkin tarkemmin osi-  
ossa viisi.

## 4 KULJETUSTEN KUSTANNUKSIEN ANALYSOINTI

Kuljetuksien osalta toimintoa 6 alettiin välittömästi tarkkailemaan järjestelmän luonnin yhteydessä. Toimeksiannon mukaisesti tiedettiin, että sisäisen logistiikan kannattamattomuus syö yritys X:n tuottavuutta. Kuitenkaan projektin alussa ei tiedetty kuinka kustannukset jakautuvat kustannuspai-koittain resurssien sisällä. Kustannuksien seuranta ja niihin puuttuminen oli koko projektin perus-ideologia. Tarkkoja kustannuksia ei tässä osiossa käsitellä molempien osapuolten suojelemiseksi.

Viimeisen toiminnon eli kuljetuksien kustannuksia pystyttiin nyt seuraamaan tiiviisti seurantajrjes-telmän avulla ja tarkistamaan ne ennen varsinaista laskujen kirjaamista ostoreskontraan. Välittö-mästi jo kuukauden kustannuksien seurannan jälkeen toiminnon 6 kustannuksista havaittiin olevan aivan liian suuret tuottoihin verrattuna. Nopean analysoinnin pohjalta pystyttiin toteamaan, että kus-tannuksien korkeat arvot tässä toiminnossa nostivat esiin kaksi pääasiallista ongelmaa.

Ensimmäisenä ongelmana havaittiin heti vajavaisesti tehty kuljetussopimus alkuperäisen kuljetus-liike A:n kanssa, joka toimi projektin alkaessa toiminnon 6 pääasiallisena suorittajana. Kuljetusso-pimus mahdollisti laskutuksen erinäisistä lisämaksuista, joita ei ollut erikseen sopimuksessa eri-telty. Tällaisia lisämaksun mahdollistavia tekijöitä olivat erilliset odotusmaksut toiminnon 6 aikana, joita ei pystytty valvomaan yritys X:n osalta. Eikä näin veloittamaan myöskään loppuasiakkaalta. Tällöin tappio kuljetuksesta kohdistui suoraa yritykselle X. Ensimmäisen seurantakuukauden ai-kana tappiota pelkästään kyseisistä lisämaksuista syntyi 600 € ilman arvonlisäveroa. Kokonaistap-pio oli sitäkin suurempi.

Ensimmäisen ongelman ratkaisuun tartuttiin yritys X:n johtoportaan puolelta välittömästi. Huomio kiinnittyi erityisesti Yritys X:n laskutukseen ja heikkoon sopimukseen kuljetusliikkeen kanssa. Yritys X:n ajojärjestelijä pystyi kuitenkin välttelemään kyseisien lisämaksujen syntymistä kuljetusliike A:lta omalla toiminnallaan ja tämä tuottikin välittömästi tulosta. Käytännössä ajojärjestelijä alkoi ajoittaa kuljetuksia ajallisesti sillä tavalla, että toiminnosta 6 saatiin mahdollisimman tehokasta eikä esimer-kiksi odottamisesta päästy laskuttamaan kuljetusliike A:n toimesta. Toisena seurantakuukautena kuljetuksien kokonaistappiot putosivatkin puoleen edellisestä kuukaudesta. Tämä aiheutti sen, että kuljetusliike A halusikin lopettaa kyseisen sopimuksen tai nostaa kuljetuksien hintoja. Kuljetuk-

sien hintojen nostaminen yli alueellisen tason ei ollut mahdollista, joten ainoaksi keinoksi oli lopettaa sopimus sekä sopia uusi sopimus uuden kuljetusliike B kanssa. Kuljetusliike B oli aikaisemmin jo satunnaisesti tuottanut kuljetuspalveluita yritys X:lle.

Toisena tappion aiheuttajana havaittiin väärän hinnan veloittamista asiakkailta kuljetuksista toiminnossa 1. Yritys X:n kuljetukset hinnoitellaan kuljetusalueittain 20 kilometrin välein (kuva 6). Kun tuotteet asiakkaalle toimitetaan esimerkiksi 23 kilometrin päähän, tulisi häneltä velottaa alue- 2 mukainen kuljetustuote. Seurantajärjestelmän avulla huomattiin, että useasti myyjät veloittivat esimerkin mukaan alue- 2 tuotteen sijaan alue- 1 kuljetustuotteen. Alue 2- kuljetustuote maksaa loppuasiakkaalle 125 € (sis. alv), kun taas alue 1- tuote maksaa 73 € (sis. alv). Näiden erotuksen mukaan yhdestä väärin myydystä syntyi tappiota 52 € (sis. alv). Kun tämä huomattiin, ajojärjestelijän työtoimenkuvaan lisättiin rahtien oikein veloituksen seuranta ja toistuvista väärinmyynneistä hänen tulisi raportoida johtoportaalalle. Tämän toimenpiteen ansiosta tappioita saatiin vähennettyä noin kolmasosa edelliseen. Toimintolaskennan näkökulmasta tässä ongelmassa oli kyse siitä, että toiminnon 1 kustannus periaatteessa ilmeni vasta toiminnossa 6. Tämän kohdan oivaltaminen auttaa kustannuksen siirtämisessä oikealle toiminnolle.

Näiden kahden tappion aiheuttajan poistamisella toiminnoista saatiin aikaan taloudellista hyötyä arvion mukaan vuositasolla noin 20 000 euroa. Tapaustutkimuksen tekijälle oli valtavasti etua siitä, että logistiikan toimintoketjut ja yleinen konstruktio olivat tuttuja entuudestaan. Koko projektin konkreettiset hyödyt toivat paljon kiitosta kohdeyrityksen puolelta, koska tappio olikin oletettua suurempi. Seurantajärjestelmän kehitystä jatketaan vielä tämän projektin jälkeen ja sen pohjalta on suunniteltu seurata myös muiden toimintojen kustannuksia.

## 5 POHDINTA

Opinnäytetyön kohde selvisi opinnäytetyön kirjoittajalle jo kevään 2020 aikana. Kuitenkin opinnäytetyön varsinainen aihe muodostui ajankohtaiseksi vasta elokuussa 2020. Elokuussa 2020 aihe tuli esille toimeksiantaja yrityksen myymälänjohtajan kanssa keskusteltaessa. Tavoite työlle oli selkeä; kannattavuuden parantaminen kuljetuksien osalta sekä valvonnan lisääminen kuljetuksien osalta. Käytännön tekemisen soveltaminen opinnäytetyön kirjoittajan koulutus pohjaan muodostui suurimmaksi ongelmaksi opinnäytetyön aloittamisessa. Yhteys aiheen ja koulutus pohjan välillä löytyi kuitenkin ensimmäisen keskustelun yhteydessä opinnäytetyön ohjaavan opettajan kanssa. Opinnäytetyön teoriaksi muodostui toimintolaskenta ja toimintolaskentamallin teoria tukikin hyvin järjestelmän luontia.

Toimintolaskenta ei opinnäytetyön alkuvaiheessa ollut laisinkaan tuttu opinnäytetyön kirjoittajalle. Suurimmaksi työksi kirjoittajalle muodostuikin toimintolaskennan teorian läpikäyminen ja aiheen sisäistäminen, vaikka opinnäytetyön prosessi olikin jo käynnissä. Käytännön osuuden aineiston kerääminen sekä teorian opiskelu yhtäaikaiseksi venyttivätkin opinnäytetyöprosessin seitsemän kuukautta pitkäksi, joka oli oletettua pidempi. Työtä lisäksi vaikeuttivat opinnäytetyöprosessin kanssa rinnakkain täyspäiväinen työskentely kohdeyrityksessä sekä Covid-19 viruksen aiheuttama kuukauden mittainen karanteeni kirjoittajalle kesken aineiston keräämisen lokakuussa 2020.

Lopputuloksesta opinnäytetyön kirjoittaja on kuitenkin tyytyväinen, koska opinnäytetyöprosessi antoi valtavan hyödyn tutkimuksen tekemisen lisäksi työkokemukseen sekä operatiiviseen johtamiseen. Järjestelmän tekemisestä muodostui iso ”valttikortti” opinnäytetyön kirjoittajalle niin kohdeyrityksessä kuin muuallakin työelämässä.

Toimeksiannon tavoitteena oli luoda logistinen järjestelmä, jolla voitaisiin kartoittaa eri logistisen ketjun vaiheita sekä niiden kustannuksia. Toimintolaskennan teoriaa hyväksikäyttäen järjestelmä muodostui kohtalaisen helposti ja järjestelmälle asetetut vaatimukset saavutettiin. Kustannukset käyvät ilmi järjestelmästä sekä sen antamat tiedot auttavat välttämään reklamaatioita. Lisäksi kuljetuksien aikataulut on parantunut.

Järjestelmästä hyöttyy tällä hetkellä toimeksiantaja yrityksessä johto, yritysmyynti, kuluttajamyyjät, hankintaosasto sekä taloushallinto eli toisin sanoen koko organisaatio, jotka ovat riippuvaisia logistiikan toimivuudesta. Seurantajärjestelmän avulla reklamaatiot ja kuljetuksissa aikaisemmin olleet puutteet ovat vähentyneet. Lisäksi kustannuksien seurannan osalta toimeksiantaja toimii yhteistyössä uuden kuljetusliikkeen kanssa kuin tämän toimeksiannon alkaessa. Sen lisäksi on arvioitu, että kustannuksien seurannan ja analysoinnin jälkeen logistiikan osalta yritys X säästää vuositasolla noin 20 000 euroa.

Opinnäytetyön raportin teoriaosuus muodostui toimintolaskennan sekä logistiikan yleisestä teoriasta. Teoriaosuus koostettiin sen tiedon pohjalta, jonka avulla olisi helppo hahmotella seurantajärjestelmän osia ja informaatiota. Seurantajärjestelmän osiot hahmoteltiin tutkimuksessa avulla henkilöhaastatteluin. Alussa pyrittiin rakentamaan seurantajärjestelmä sillä tavalla, että se varmistaisi kirjanpidon ja ostoreskontran tuottamia tietoja ja tilinpäätös muodostuisi mahdollisimman oikeaksi.

Toimeksiantaja oli tyytyväinen lopputulokseen. Etenkin yritys X oli tyytyväinen järjestelmän toimivuuteen sekä helppokäyttöisyyteen. Toimeksiantaja antoi myös positiivista palautetta järjestelmän tuomista taloudellisista hyödyistä sekä ilmaisi kiinnostustaan laajentaa järjestelmää vielä tulevaisuudessa. Järjestelmä oli myös tarkoitus siirtää jollekin toiselle ohjelmistopohjalle, kun sopiva vaihtoehto löytyy. Opinnäytetyön tekijän ja toimeksiantaja jatkavat yhteistyötä myös muiden projektien merkeissä tämän projektin valmistuttua.

Kokonaisuudessaan toimeksiannon tavoitteet saavutettiin. Ja lisäksi sen tuomat taloudelliset edut saavutettiin sekä se todettiin toimivaksi. Tavoitteessa pysyttiin ja lopputuotos oli odotettua parempi. Kaupanala muuttuu nopeasti kulutustottumuksien muuttuessa mutta onneksi tämän projektin osalta tuotos säilyy ja sitä kehitetään kaupan- alan muutoksien mukana.

## LÄHTEET

Alhola, Kari 2008. Toimintolaskenta – Perusteet ja käytäntö. Juva: WSOY.

Autoliitto 2015. Kevytperävaunun maksimikuorma ylittyy helposti. Hakupäivä 08.02.2021. <https://www.autoliitto.fi/tiedote/kevytperavaunun-maksimikuorma-ylittyy-helposti>.

Fogelholm, John 1997. Tuotantolaitosten laskentajärjestelmät ja niiden kehittäminen. Espoo: Suomen ATK-kustannus Oy.

Haapanen Mikko, Vepsäläinen, Ari & Lindeman, Taru 2005. Logistiikka osana strategista johtamista. Juva: WSOY.

Heikkilä, Tarja 2014. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Publishing.

Lumijärvi, Olli-Pekka, Kiiskinen, Satu & Särkilähti, Tuija 1995. Toimintolaskenta käytännössä. Juva: WSOY.

Kesko 2019. K-kauppiaksi. Hakupäivä 08.02.2021. <https://www.kesko.fi/tyopaikat/k-kauppiaksi/>.

Kesko 2020. RAKENTAMISEN JA TALOTEKNIIKAN KAUPAN STRATEGIA. Hakupäivä 08.02.2021. <https://www.kesko.fi/sijoittaja/strategia/toimialojen-strategiat/rakentamisen-ja-talotekniikan-kaupan-strategia/>.

Tenhunen, Marja-Liisa 2013. Johdon laskentatoimen peruskäsitteet, menetelmät ja tekniikat. Tilisanomat, 13 (3).

Turney, Peter. 2002. Toimintolaskenta: Avain tuottavampaan toimintaan. Suom. M. Lehmusvirta & T. Malmi. Helsinki: Tietosanoma Oy

Varila, Mikko, Seppänen Marko. & Suomala Petri 2007. Detailed Cost Modelling: A Case Study in Warehouse Logistics. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, vol.

37, 184-200. Hakupäivä 15.03.2021. [https://tutcris.tut.fi/portal/files/1630543/varila\\_detailed\\_cost\\_modelling.pdf](https://tutcris.tut.fi/portal/files/1630543/varila_detailed_cost_modelling.pdf).

YRITYS X:N SEURANTAJÄRJESTELMÄ KOKONAISUUDESSAAN (TIEDOT PIILOTETTU)

LIITE 1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Päivämäärä	Myyjä	As.Num	Tilausnumero	Asiakkaan nimi	Mistä-mihin	Kerääjä/kerätty	Lastaaja	Kuljettaja	Läht.aik	Kuljetuksen lisätiedot	Rahtituote	Kivevaihto (ALV 24%)	OHinta (ALV 24%)	Jotto/Tappio (ALV24%)	Tarkistus		
1	1.10.2020																
2	1.10.2020																
3	1.10.2020									Kyllästeissä puutteita	Alue 1						
4	1.10.2020										Rpassi						x
5	1.10.2020										Alue 2						x
6	1.10.2020									2x Rahti	Alue 1						x
7	1.10.2020										Alue 1						x
8	1.10.2020									odottaa laasteja	Alue 1						x
9	1.10.2020										Alue muu						x
10	1.10.2020									Keräilyvirhe kuormassa	Alue 1						x
11	1.10.2020										Alue 1						x
12	1.10.2020										Rpassi						x
13	1.10.2020										Alue muu						x
14																	
15	2.10.2020																
16	2.10.2020										Alue 1						x
17	2.10.2020									Reklamaatio	Alue 1						x
18	2.10.2020										Alue 1						x
19	2.10.2020									Reklamaatio/keräilyvirheen paikko	Alue 1						x
20	2.10.2020										Alue 2						x
21	2.10.2020										Alue 3						x
22	2.10.2020										Alue 1						x
23	2.10.2020										Alue 1						x
24	2.10.2020										Alue 1						x
25	2.10.2020										Alue 1						x
26	2.10.2020										Alue 1						x
27	2.10.2020										Alue 1						x
28																	
29	5.10.2020																
30	5.10.2020									Liimamassaa ei tarpeeksi	Alue 1						x
31	5.10.2020										Alue 2						x
32	5.10.2020									JT							x
33	5.10.2020										Alue 1						x
34	5.10.2020										Alue 1						x
35	5.10.2020										Rpassi						x
36	5.10.2020										Alue 1						x
37	5.10.2020										Alue 1						x
38																	

YRITYS X:N HANKINTOJEN SEURANTATAULUKKO KOKONAISUUDESSAAN (TIEDOT PILOTETTU)

LIITE 2

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	Toimittaja	Tilauspvm	Tuotteet	Ostotilausnumero	Arvioitu toim.aika	Saapumispvm	Kuljetusliike X	Kuljetusliike Y	Kuljetusliike X (€)	Kuljetusliike Y (€)	Muut					
1		14.elo	Pihakiviä 30tn		18.elo	19.8.2020		1		405,00 €						
2		17.elo	Laasteja		17.elo	17:8:2020	1		52,00 €							
3		17.elo	4100 + Täytöt		17.elo	17:8:2020	1		52,00 €							
4		19.elo	Laasteja ja harkkoja	148216	19.elo	19:8:2020	1		52,00 €							
5		18.elo	Säleikkörima pv + pm 3+3np	148132	vko 36-37	3.9.2020					kierroskuorma					
6		19.elo	Suodatinkankaita	148227	24.elo	27.8.2020					Rahtivapaa					
7		20.8.2020	100mm, 175mm Villaa, Merkki: Kumina Nalle	148242	20.8.2020	20.8.2020	1		52,00 €							
8		20.elo	4-Lavaa eristeitä	148254	27.elo	24.8.2020					RV					
9		20.elo	Huopakatonreunapelti musta	148255	4.syys	3.9.2020					RV					
10		20.elo	Tikkaita varasto täydennys	148263	24.elo	24.8.2020					RV					
11		5.elo	Liimapuu tolppia ja palkkeja	147741	17.syys	24.8.2020					RV					
12		10.elo	KP tolppia ja palkkeja 22M3	147813	31.elo	27.8.2020					RV					
13		14.elo	25X100 PL/VL ja 32X100 VS	148670	Vko 36 (myöhässä)	31.8.2020					RV					
14		14.elo	25X100 PL/VL ja 47x100 VS	149400	Vko37	17.9.2020					RV					
15		14.elo	32X100 VS ja 47X100 VS	149521	Vko38	22.9.2020					RV					
16		14.elo	22X100 PL/VL	149947	Vko 39	1.10.2020					RV					
17		21.elo	Listoja viikko kuorma	148175	24.elo	24.8.2020					RV					
18		21.elo	Kattohuopa täydennys	148291	26.elo	1.9.2020					RV					
19		21.elo	3-Lavaa rakennusmuoveja	148302	26.elo	26.8.2020					RV					
20		24.elo	70 ja 50 xps	148333	26.elo	25.8.2020					RV					
21		24.elo	Cembrit varasto täydennys/ yhteisosto	148345	3.syys	1.9.2020		1		736,90 €						
22		24.elo	Kovalevy suojalevy 3750kpl	148349	4.syys	2.9.2020					RV					
23		24.elo	Tuulensuoja 25mm ja 12mm 8+8 Lavaa	148351	hässä vko 40 uusi	29.9.2020					RV					
24		24.elo	Laasteja ja lecasoraa	148352	24.elo	24.8.2020	1		52,00 €							
25		24.elo	Pihakiviä 47tn	148357	25.elo	25.8.2020		1		629,85 €						
26		25.elo	XPS Kuorma	148398	27.elo	27.8.2020					RV					
27		25.elo	Vanereita koivu ja maatiila	148419	27.elo	26.8.2020					RV					
28		26.elo	Laasteja ja harkkoja	148457	26.elo	26.8.2020	1		52,00 €							
29		26.elo	Läppäränkoja 3np	148467	28.elo	28.8.2020	1		52,00 €							
30		26.elo	Liimapuu tolppia ja palkkeja	148471	18.marras	19.11.2020					RV					
31		26.elo	Kipsilevy täysirekka	148474	28.elo	27.8.2020		1		1 052,50 €						
32		26.elo	Mitti kuorma	148481	27.elo	27.8.2020					RV					
33		27.elo	Listoja viikko kuorma	148435	31.elo	28.8.2020					RV					
34		27.elo	Hormiliimaa + savupeltejä	148509	1.syys	28.8.2020					Toimittajan rahti					
35		27.elo	Priima + 300x300 harmaa	148513	28.elo	28.8.2020										
36		28.elo	Laasteja	148550	28.elo	28.8.2020	1		52,00 €							
37		28.elo	G66 Kipsilaasti	148553	28.elo	28.8.2020	1		52,00 €							

Aktivoi Windows  
Siirry asetuksiin ja aktivoi Windows.