



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# LIETEKULJETUSPROSESSIN DIGITALI- SOINTI

Valtteri Skofelt

Opinnäytetyö  
Elokuu 2017  
Konetekniikka  
Tuotantotekniikka



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Konetekniikka  
Tuotantotekniikka

SKOFELT, VALTTERI:  
Lietekuljetusprosessin digitalisointi

Opinnäytetyö 38 sivua, joista liitteitä 5 sivua  
Huhtikuu 2018

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli alkaa kehittämää Latemar Oy:n lietekuljetusprosessia kohti digitalisaatiota, löytää motivaatiotekijöitä ja rohkaista yritystä toimintansa kehittämiseen. Työn toimeksiantajana oli Latemar Oy. Yritys toimii pääsääntöisesti Päijät-Hämeen alueella. Tehtävänä oli löytää yritykselle sähköisiä järjestelmävaihtoehtoja, jotka tukisivat lietekuljetusprosessia sekä nopeuttaisivat raportointia.

Opinnäytetyön lopputuloksena löydettiin yritykselle sopivia järjestelmiä, jotka tukisivat lietekuljetusprosessia. Järjestelmät tukevat laissa asetettujen siirtoasiakirjojen vaatimuksia. Järjestelmien avulla yritys pystyy nopeuttamaan lietekuljetusprosessin läpimenoajan loppupäätä. Järjestelmillä pystytään vähentämään paperin aiheuttamia kustannuksia ja paperien kuljettamisesta aiheutuvaa riskiä ja nopeuttamaan raportointia viranomaisille. Lisäksi siirtoasiakirjat saadaan suoraan reaaliaikaisena kuljettajalta toimistolle.

Yritykselle suositeltiin käyttöönotettavaksi kahta erilaista ohjelmaa. Lopulliseen päätökseen ei omistajan kiireiden keskellä päästy. Esitellyt ja tutkitut ohjelmat ovat käyttövalmiita välittömästi lopullisen päätöksen synnyttyä. Yrityksen on mahdollista pyytää ohjelmistojen toimittajien tarjoamaa ohjeistusta käyttöönottoon maksutta.

## ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Mechanical Engineering  
Production Engineering

SKOFELT, VALTTERI:  
Digitalization of a Slur Transport Process

Bachelor's thesis 38 pages, appendices 5 pages  
April 2018

---

The purpose of this thesis was to develop Latemar Oy's slur transportation processes towards digitalization, find motivation factors and encourage the company to further develop their business. Latemar Oy was the commissioner of this thesis. The company mainly operates in Päijät-Häme region. The goal was to find candidates for a digital system which would support slur transportation processes and speed up gathering data for the mandatory annual reports required by authorities.

As a result, suitable systems were found. These systems support requirements of transportation documents which are directed by the Finnish law. By leveraging the systems company is now able to speed up the lead time in the slur transportation process. By using these systems, the company was able to decrease paper work related costs, reduce risks related to transportation of documents, speed up regulatory reporting lead time and to ensure real time transportation of transport documents. Two different ERP systems were recommended but due to lack of time the final choice regarding the system is still pending.

The systems introduced in this study are instantly ready for implementation implemented right after the company can make the decision of which system would benefit them the most. In addition, system provider has agreed to offer assistance to Latemar in using and implementing the systems free of charge

---

Key words: Slur transportation, process, digitalization, motivation, digital systems

## ALKUSANAT

Kun opinnäytetyön aloittaminen ja valmistuminen alkoi lähenemään, aloin miettiä aiheita, jotka yhdistäisivät tuotantotekniikan opintoni ja työkokemuksella hankitun tiedon ja tietämyksen yritysten toiminnasta. Tavoitteenani oli löytää ajankohtainen aihe yritykselle, josta yritykselle tai yrityksille olisi hyötyä tulevaisuutta ajatellen. Aihealueeksi valikoitui jätteenkuljetus prosessin digitalisointi, joka on kokonaisuudessaan aihe, jossa riittää haasteita, tutkittavaa ja ennen kaikkea paljon mielenkiintoista tehtävää. Toivottavasti tämä opinnäytetyötutkimus prosessin digitalisoitumisesta tuo yritykselle uutta tietoa. Samalla pyrin kannustamaan yritystä kokeilemaan markkinoilla olevia tai räätälöimään heille sopivan sähköisen järjestelmän. Kannustamiseen vaikuttaa tutkimustuloksien ja ohjelmien vertailujen perusteella saadut tulokset.

Opinnäytetyötä tehdessä olen päässyt keskustelemaan erilaisten yritysten ammattilaisten kanssa ja on hieno nähdä, kuinka paljon Suomesta löytyy erilaisia yrityksiä ja heidän räätälöimiä tuotteita. Samalla huomioitavaa on, kuinka sähköisiä järjestelmiä tuottavat yritykset innostuivat aiheesta ja heiltä saadun tuen myötä päästiin parempiin lopputuloksiin.

Haluan antaa kiitokset Latemar Oy:lle saamastani tuesta. Opinnäytetyössä muita vaikuttavia tekijöitä olivat Suomen Kuljetus ja logistiikka SKAL:in, Loukola Pekalle ja Enpros Oy:n Juuso Aaltonen. Läheiset ja ystävät ovat olleet opintojeni tukipilarina, joten heitä haluan myös kiittää.

Kiitos.

PVMÄ 28.4.2018

Valtteri Skofelt

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Työn taustat .....	7
1.2	Latemar Oy .....	9
1.3	Tutkimustarve .....	9
1.4	Työn tavoitteet ja rajausta.....	10
2	KIINTEISTÖJEN JÄTEVEDET .....	11
2.1	Kiinteistöjen jätevesijärjestelmät.....	11
2.1.1	Jätevesi.....	12
2.2	Prosessin käsite.....	13
2.2.1	Prosessin automatisointi.....	13
2.3	Digitalisaatio yrityksissä.....	14
2.3.1	Digitalisaation vaikutus yritykseen.....	15
2.3.2	Digitalisaatio Suomessa .....	16
3	OHJAAVA POLITIIKKA JA LAINSÄÄDÄNTÖ .....	17
3.1	Siirtoasiakirjat.....	18
3.2	Jättemaksut .....	19
3.3	Kuljetuksen ja luovuttamisen vastuu.....	19
3.4	Politiikan ja lain säädösten vaikutus yritykseen .....	20
4	KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS.....	21
4.1	Aineistot ja menetelmät .....	21
4.2	SWOT -analyysi .....	22
5	LIETEKULJETUSPROSESSIN DIGITALISOITUMINEN .....	23
5.1	Nykyinen prosessi.....	24
5.2	Ohjelmat ja niiden vertailut .....	26
5.3	Yrityksen prosessin virtaviivaistaminen.....	27
6	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	29
	LÄHTEET.....	31
	LIITTEET .....	34
	Liite 1. Asiakkaan kaivon tyhjennys prosessiin käytetty aika .....	34
	Liite 2. Jäteviranomaisen vaatima vuosittainen raportoinnin ohje.....	35
	Liite 3. Ohjelmien vertailu ja kysymys patteri .....	36
	Liite 4. Latemar Oy:n jätekuljetuksien nykyinen raportoinnin ohje .....	37
	Liite 5. Zerowaste-siirtoasiakirja sovelluksen raportti.....	38

**ERITYISSANASTO**

TAMK  
Oy

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Osakeyhtiö

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyö tutkimuksessa perehdytään Latemar Oy:n tämän hetkiseen tilanteeseen lie- tekuljetusprosessissa, yrityksen asiakaskunnan laajuuteen ja miten jätepolitiikka ohjaa yrityksen jätekuljetustoimintaa. Lisäksi käydään läpi sähköisten toimintatapojen ratkai- suvaihtoehtoja ja millaisia hyötyjä ja haittoja niistä koituu yritykselle ja mitä niiden käyt- töönotto vaatii. Työssä pyritään tuomaan esille digitalisoitu- misen vaikutuksia yritykselle ja minkälaisia haasteita yritys joutuu kohtaamaan digitaali- suuteen siirtyessä. Näiden lisäksi pyritään pienten kustannuksien ja arvioiden perusteella motivoimaan yritystä kohti digitaalista maailmaa.

Työni on Tampereen ammattikorkeakoulun tuotantotekniikan insinöörin ohjelmaan kuu- luva opinnäytetyö, joka tehdään yhteistyössä Päijät-Hämeessä toimivan Latemar Oy:n toi- meksiannosta.

### 1.1 Työn taustat

Vuosien varrella digitalisaatio on noussut yritysten päätekijäksi (Vainikainen Kimmo, 2016). Digitalisaatiota ei voida rajata vain yhteen alaan, vaan sitä pystytään hyödyntä- mään työelämän eri osa-alueille. Suomessa eri alueilla digitalisoitumista on tapahtunut jo pitkään ja Internetiä käytetään todella laajasti (Tilastokeskus, 2017). Internetin käyttö on nykypäivää ja se on osana ihmiskuntaa. Digitalisaation tuoma paine kasvattaa jatkuvalla vauhdilla yrityksiä toimimaan sähköisesti. Nykypäivänä harvoin tulee vastaan enää pa- perillisiä laskuja ja monet yritykset painostavat Latemar Oy:tä toimimaan sähköisesti.

Jätteiden kuljetus on osa logistiikkaa. Logistiikka on materiaalivirran hallinnan lisäksi paluu-, raha- ja tietovirtojen hallintaa (Sakki, 1999, 24). Se on yritysten ja laitosten materiaalien fyysistä kuljetusta, johon kuuluu tiedollista ja taloudellista hallintaa asiak- kaalle asti (Rautauoma, 2013). Jätteiden kuljetuksessa käydään sama prosessi läpi kuin muissa logistisissa prosesseissa. Työssä on tärkeä paneutua tämän hetkiseen kuljetuspro- sessiin ja analysoida sieltä heikkouksia ja uhkia ja etsimään niihin ratkaisuja.

Päijät-Hämeen alueella jätteiden kuljetus on todella kilpailutettua. Yrityksen tehokkuudella, luotettavuudella ja joustavuudella pystytään kilpailemaan muiden kuljetusyrietyksien mukana. Palvelulle tulee laskea kustannusperusteinen hinta, jolla yritys saavuttaa palvelusta voittoa (Markkinoinnin peruskilpailukeinot). Latemar Oy:llä ei ole tällä hetkellä minkäänlaista seuranta. Seuranta on kuljetusalalla tänä päivänä todella isossa roolissa ja sen myötä monessa tapauksessa muodostuu palvelujen hinta. Tällä hetkellä Latemar Oy:n seuranta ja raportointi on omistajan varassa, joka kuormittaa todella paljon yhtä henkilöä. Isossa roolissa kuljetusalalla on kustannustehokkuus. Kustannustehokkuus yrityksen jätekuljetuksissa koostuu nopeista läpimenoajoista ja reagoimisnopeudesta. Palvelun hinnalla on aina merkitys ja menestyvän yrityksen tulee toimimaan myös sen mukaisesti, jotta nykyiset asiakkaat saadaan pidettyä, uusia asiakkaita hankkimaan ja saavuttamaan parempaa laatua. (Logistiikkaselvitys, 2010).

Digitaalisuuteen siirtymiseen vaikuttaa oleellisesti yrityksen tahtotila ja motivaatiotekijät. Logistiikka selvityksen mukaan (2010) sähköisten toimintatapojen etuudet nousevat parhaiten esille, kun työympäristö on suhteellisen vakiintunut ja henkilökunnan välillä liikkuu runsaasti tietoa. Internet-pohjaiset ratkaisut, kuten pilvipalvelu, tuo joustavuutta ja parantaa kommunikaatiota yrityksessä. Tiedonsiirtotarpeisiin pystytään vaikuttamaan pienilläkin ratkaisulla, joilla pystytään saavuttamaan paljon hyötyjä, tehokkuutta ja parempaa laatua. (Logistiikka selvitys, 2010.) Edellä mainittuihin asioihin keskitytään tutkimustyössä ja näitä hyödyntämällä pyritään löytämään motivaatiotekijöitä sähköisten toimintatapojen käyttöönottoon.



## 1.2 Latemar Oy

Latemar Oy:n toiminta alkoi vuonna 1986 Tmi Laten Kaivuripalveluna ja siitä lähtien Latemar Oy on ollut menestyvä ja kasvava kaivuu- ja maansiirtoyritys. Latemar on perheyritys, jonka palvelut sisältävät todella laajasti erilaisia maarakennus-, louhinta-, loka-kaivo-, myynti-, vuokraus-, tarvike-, höyrytys- ja sulatuspalveluita.

Yritys toimittaa erilaisia palveluita Päijät-Hämeen alueella. Yritys kuuluu perinteisiin toimijoihin. Latemar Oy on pieni yritys, johon kuuluu yhteensä seitsemän työntekijää. Työntekijöillä on selkeät roolit erinäisiin työtehtäviin. Perinteisellä toimijalla oma talous puolustettavanaan. Taloutta ohjaa maailmalla syntyvät markkinamuutokset ja kilpailu. Perinteinen toimija puolustaa omaa liiketoimintaa ja samalla hyökkäämään uusille markkinoille. (Ilmarinen & Koskela 2015.)

## 1.3 Tutkimustarve

Yrityksellä on käytössä tällä hetkellä vain Datamike-taloushallintajärjestelmä, jota käytetään tietokoneella, eikä sitä ole integroitu muihin sähköisiin järjestelmiin. Sähköisten järjestelmien tuomiin hyötyihin ei ole varsinaisesti perehdytty syvällisemmin yrityksessä, mutta toimintaa helpottavia tekijöitä on ajateltu. Dokumentointi, kirjanpito, laskutus ja muistiinpanot tapahtuvat paperisena, sähköpostilla ja puhelimitse. Paperien käsittelyyn kohdistuu riskejä ja se hidastaa raportointia. Paperien kuljettelulla ja tilanteiden muutoksien takia on riski, että siirtoasiakirjat hukkuvat matkalla toimistolle. Tässä opinnäytetyössä perehdytään erilaisten ohjelmien tuomiin hyötyihin ja miten niillä pystytään ehkäisemään riskejä.

#### 1.4 Työn tavoitteet ja rajaus

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda yritykselle erilaisia uusia toimintatapoja digitaalisessa maailmassa. Uusilla toimintatavoilla pyritään helpottamaan ja auttamaan yrityksen toimintaa lietejätekuljetus prosessissa. Yritykselle vertaillaan sopivia sähköisiä järjestelmiä. Sähköisen järjestelmän tavoitteena on vähentää paperillista työtä, vähentää henkilökustannuksia, nopeuttamaan laskutusta jätekuljetus prosessissa.

Tutkimuksessa vertaillaan eri yritysten räätälöimiä sähköisiä ajohallinta- ja jätekuljetusjärjestelmiä. Mikäli yritykselle ei sovi yksikään sähköinen järjestelmä, pyritään kartoittamaan ja räätälöimään yritykselle sopiva sähköinen järjestelmä. Sopivan sähköisen järjestelmän löydyttyä yritykselle tehdään suunnitelma uuden toimintamallin käyttöönottoon ja lasketaan kustannusarvio, sekä arvioidaan muutoksen tuomaa hyötyä.

## 2 KIINTEISTÖJEN JÄTEVEDET

### 2.1 Kiinteistöjen jätevesijärjestelmät

Kiinteistöjen jätevesijärjestelmillä pyritään ehkäisemään vesistöjen kuormitusta, pohjavesien pilaantumista ja ympäristöhygieenisiä haittoja. Suomen maaperällä asuu noin miljoona ihmistä, jotka eivät kuulu viemäriverkostoon ja 4,3 miljoonaa ihmistä, jotka kuuluvat vesihuoltolaitosten viemärijärjestelmään. (Haja-asutusalueen jätevesijärjestelmät 2013).

Kiinteistöihin on saatavilla monenlaisia erilaisia järjestelmiä kuten luonnon oma puhdistamo, umpisäiliö järjestelmä, imeytys ja suodatus, panospuhdistamo ja biologiset jätevesijärjestelmät (Haja-asutusalueen jätevesijärjestelmät 2013). Lars Skofeltin (2018) mukaan tällä hetkellä on ruvettu suosimaan uusia järjestelmiä, missä pesukoneet ja wc-istuinvedet johdatetaan putkistoa pitkin umpisäiliöön ja suihku ja pesuvesi harmaan veden järjestelmään. Erilaisia järjestelmiä ovat mm. vanhat järjestelmät missä kaikki vedet johdatetaan sakokaivoon ja sieltä vedet ohjataan luontoon. Sitten on järjestelmiä, missä wc-vesi johdatetaan umpisäiliöön ja pesuvesi harmaavesikaivoon ja ohjataan maastoon. Uusimpia järjestelmiä ovat sellaiset, missä kaikki johdatetaan pienpuhdistamoon ja sieltä luontoon. (Lars Skofelt 2018.) Kiinteistöihin on saatavilla hyvinkin erilaisia ja ihmisten tarpeiden mukaisia järjestelmiä. Kiinteistöjen omistajan, joka kuluttaa vettä, tulisi asentaa sako- ja umpikaivo tai pienpuhdistamo, johon jätevedet ohjataan. Jätevesijärjestelmien kaivot tulisi tyhjentää ainakin kerran vuodessa kunnan järjestämään vedenpuhdistamoon. Tyhjennys tarpeiden määrät voivat vaihdella veden kulutuksen ja kaivon koon mukaan. Jätejärjestelmillä pystytään ehkäisemään veden likaantumista ja terveydellistä riskiä. On hyvä ajatella terveyttä ja sitä että pystytään jatkossakin juomaan puhdasta vettä.

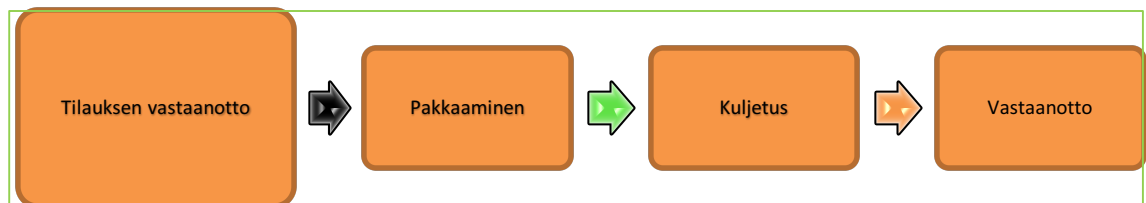
Latemar Oy:n palveluihin kuuluu myös jätevesijärjestelmien myynti ja niiden kuljetus ja asennus. Yritys myy Green Rock -jätevesipuhdistusjärjestelmiä haja-asutusalueille. Green Rockin tuotteet ovat tarkoitettu jäteveden puhdistukseen, harmaan veden puhdistukseen ja niiltä on myös saatavilla umpisäiliöitä. Tuotteet ovat suunniteltu erilaisten kiinteistöjen tarpeisiin.

### 2.1.1 Jätevesi

Jätevesi on nestemäisesti käytöstä poistettua vettä, joka on kiinteää ja sisältää eloperäistä ainetta. Kiinteässä ja eloperäisessä aineessa esiintyy ravinteita, joita kutsutaan fosforiksi ja typeksi. Jokaisen talouden käyttövettä kutsutaan hanavedeksi ja sen päätyminen luontoon tai viemäriverkoston kutsutaan jätevedeksi. Jätevedeksi luetaan muutkin nesteet, jotka poistetaan käytöstä ja kaatopaikoilta, varastopaikoilta tai missä vaan muualla, missä veteen pääsee liukenemaan haitallisia vieraita aineita. Vesilaitosyhdistyksen (2014) mukaan kiinteistöissä käytetään keskimäärin noin 130 litraa/asukas vuorokaudessa. Pelto-Huikkon ja Vienon (2009) mukaan ainakin 95 prosenttia päätyy jätevedeksi. Vuonna 2013 saatujen jätevedenpuhdistamojen tietojen mukaan Suomessa puhdistetun kokonaistypen määrä oli 61 prosenttia ja kokonaisfosforin 96 prosenttia. Laitoksia mittauksissa on ollut mukana yhteensä 361 ja asukkaiden vastineluku on ollut 7 909 758. (Taattari, Puustinen, Koskiaho, Röman & Riihimäki 2015.) Tarkkaa tietoa kuinka paljon jätevettä nykypäivänä päätyy jätevedeksi, on melkein mahdotonta mitata, mutta ihmiset käyttävät veden kulutuksen yhteydessä pesuaineita, muita aineita ja roskaavat luontoa, mistä veteen pääsee liukenemaan paljon haitallisia aineita, voidaan 95 prosenttia pitää hyvinkin mahdollisena. Jättevettä syntyy ihmisistä todella paljon ja sitä kutsutaan käymäläjätteeksi. Ihmisten tulisi johtaa kaikki käymäläjätteet viemäriverkoston kautta kaivoihin, jotta selviytyttäisi luonnon rehevöitymiseltä ja muilta terveydellisiltä riskeiltä.

## 2.2 Prosessin käsite

Prosessi on erilaisten asioiden ja toimintojen toistuva joukko. Asioiden ja toimintojen toistuvaan toteuttamiseen tarvittavia resursseja, joiden avulla saadaan esimerkiksi tuote. Yrityksien strategioiden toteutukset tapahtuvat ohjattuina prosesseina (Timo Santalainen, 2015). Prosessi vaihtelee yrityksen toimintojen, resurssien ja tuotteiden tarpeiden mukaan. Jokaisella yrityksellä on omat prosessimallit, mutta niitä ei välttämättä ole kirjattu mihinkään tai niitä ei ole edes tiedossa. Prosessi käsitteenä on hyvin yleinen ja sitä tapahtuu arkipäiväisissä tapahtumissa, tuotannossa, luonnossa, vuorovaikutuksissa ja ajattelussa. Maailmassa on siis monenlaisia prosesseja jatkuvasti käynnissä ja niitä pystytään esimerkiksi havainnollistamaan kuvilla (kuvio 1).



KUVIO 1. Tilaus-toimitusprosessin malli

Tilaus-toimitus prosessi on hyvin yksinkertainen prosessi. Tällaista prosessin kuvausmallia voidaan käyttää kuljetusliikkeiden prosessin läpimenosta. Tilaus otetaan vastaan asiakkaalta, jonka jälkeen paketit pakataan autoon ja kuljetetaan asiakkaalle.

### 2.2.1 Prosessin automatisointi

Automatisoidulla prosessilla tarkoitetaan ennakkoon suunniteltua itsestään toimivaa tapahtumaa. Hyvänä esimerkkinä voidaan pitää robottia. Robotin liikkeet suunnitellaan toimimaan itsenäisesti ennakkoon. Itsestään toimiva prosessi on paljon muutakin kuin ennakkoon suunniteltuja tapahtumia, tietojärjestelmien kehittämistä ja digitalisointia. Sen vaikutus ulottuu yrityksen sisäisiin toimintatapoihin. Sisäisiä toimintatapoja ovat organisaation rakenteet, tarvittava osaaminen, henkilöstöjen kohdentaminen, työvaiheiden sisällöt, laadulliset asiat ja työroolit. (Ilmarinen & Koskela 2015.) Automaattinen prosessi mahdollistaa yritykselle uusia toimintatapoja ja sen käyttöönotto vaatii myös muutakin kuin suunnittelua. Ilmarisen ja Koskelan (2015) mukaan tärkeäksi rooliksi uuden prosessin käyttöönotossa nousee muutosjohtaminen.

### 2.3 Digitalisaatio yrityksissä

Digitalisaatio yrityksissä on uusien mahdollisuuksien avain. Digitalisaatiota yrityksissä esitetään esimerkkien kautta ja sitä tapahtuu silloin kun esineet, asiat, sekä prosessit digitalisoidaan kokonaisuudessa tai osittaisesti. Se antaa yritykselle mahdollisuuksia toimia laadukkaammin, tehokkaammin, sekä nopeammin. Yrityksellä on digitalisaatiota hyödyntäen myös mahdollisuus tavoittaa asiakkaat nopeammin ja myydä palveluita enemmän. (Ilmarinen & Koskela 2015.) Keskeisimmät mahdollisuudet digitalisuudessa ovat kuitenkin reagoiminen muutoksiin ja yritys pystyy luomaan itselleen ketterämmän toimintatavan, mutta edellä mainitut mahdollisuudet ovat myös hyviä avaimia yritykselle. Hyvänä esimerkkinä voi käyttää yritystä, jonka tavoitteet ovat kehittää kilpailukykyä ja säästää uudet markkinaedut, sekä pyrkiä ratkaisemaan asiakkaiden ongelmia uusilla innovaatioilla. Silmännähtävänä esimerkkinä voidaan pitää paperilaskun muuttumista sähköiseksi laskuksi

Paperilaskun etuuksia ovat silmännähtävä käsiala ja muste, joka on painautuneena paperiin. Paperilaskujen kustannukset ovat todella kalliita verrattuna sähköiseen laskuun. Billentisen (2016) tekemän raportin ja tutkimustuloksien mukaan rahassa mitattuna säästö on 17.80 euroa / lasku. Paperilaskun käsittelykulut ovat suhteellisesti mitattuna verkkolaskuun 64 prosenttia suuremmat lähettäjälle ja 59 prosenttia suuremmat vastaanottajalle per yksi lasku. (Billentis 2016.)

Digitalisaatiota hyödyntäen voi lähteä rakentamaan palveluita kapeallekin alalle tai luoda olemassa oleville toimialoille täysin uusia toimintamalleja. Hyviä esimerkki palveluita ovat Facebook, Instagram, Twitter ja Snapchat. Niiden palvelut ovat suurimmaksi osaksi ilmaisia, mutta palvelut tarjoavat rahaa vastaan yrityksille myös mahdollisuuden markkinoida kohdennetusti alueittain, ikäryhmittäin, sukupuolen perusteella ja vaihtoehtoisia mahdollisuuksia löytyy hyvinkin paljon. (Ilmarinen & Koskela 2015.)

### 2.3.1 Digitalisaation vaikutus yritykseen

Digitalisaatiolla pystytään vaikuttamaan todella laajasti eri tavoin yrityksen toimintatavoihin, niin sisäisiin kuin ulkoisiin. Digitalisaatiolla pidetään yrityksen kasvun, kannattavuuden ja uudistamisen välineenä (Ilmarinen & Koskela 2015). Kun digitaalisuus pystytään ottamaan vastaan ja sitä lähdetään rohkeasti kokeilemaan, voi pienelläkin aikavälillä huomata merkittäviä etuuksia. Vastaanottaminen ja kokeileminen vaativat yritykseltä rohkeaa muutosjohtamista. Muutosjohtamisella pyritään ohjeistamaan työntekijöitä ja tiimejä uusille toimintatavoille. Työntekijät ja tiimit joutuvat myös haastamaan itseään omissa rooleissaan, omistautumaan digitaalisuudelle ja omistautumisen kautta heidän työn tekeminen saa omistautumista. Työn omistautuminen lisää työntekijöiden ja tiimien työn vastuuta, joka vähentää taas pienten kuin suurten yritysten johtajien vastuualueita. Digitaaliseen maailmaan siirtyessä yrityksestä tulee huomattavasti avoimempi. Tietoa on saatavilla yleisesti esimerkiksi sähköisistä järjestelmistä. Vanhan tavan uudistaminen on samalla yrityksen sisäisen kulttuurin muutos. Digitaaliseen aikakauteen siirtyminen johtaa avoimempaan työympäristöön. Sen rooli näkyy tulevaisuudessa yritysten kasvussa, strategioiden ja toimintamallien kehittämisessä.

Digitalisaatio tuo yrityksille vaatimuksia osaamiselle sekä yksilö- että yritystasolla. Pelkkä digitalisaatioon siirtyminen ei riitä, vaan työntekijöiden tulee opetella uuden järjestelmän käyttöä ja siirtyä myös osaksi digitalisaatiota. Johtamiseen tulee panostaa ja vaatia työntekijöiltä omistautumista ja samaan aikaan työntekijän tulee kehittyä ja siirtää rytmeihin järjestelmän käytön työajalle. Järjestelmän käyttö tulee olla yrityksessä osana työtehtäviä ja myös samalla perustaitojen kehittymistä. Nykytilanteessa digitaalisten järjestelmien käyttö on osa työelämän perustaitoja. Digitalisoituminen antaa yrityksille uusia toimenkuvia ja tehtävänimikkeitä. (Ilmarinen & Koskela 2015.)

### 2.3.2 Digitalisaatio Suomessa

Suomi on kuulunut 1990-luvulta vielä 2000-luvun alkuun digitalisoitumisen edelläkävijänä. Suomalaiset pankit keksivät verkkopankkipalvelun ensimmäisten joukossa maailmassa. Suomalaisista iso osa alkoi käyttämään pankkien tarjoamia verkkopankkipalveluita hyvinkin aikaisessa vaiheessa. Laajakaistayhteydet yleistyivät ja Nokian matkapuhelimia suomalaiset käyttivät hyvinkin paljon. Nokian ansiosta suomalaiset olivat edelläkävijöiden joukossa. Viimeisten 5-10 vuoden aikana pohjoismaat ovat olleet suomalaisiin verrattuna edellä ja heidän kehitystahti on ollut kiivaampaa. Digitaaliset palvelut ovat lähes kaikilla ihmisillä ja yrityksillä arkipäiväisessä käytössä. (Ilmarinen & Koskela 2015.)

Suomessa eri alueilla digitalisoitumista on siis tapahtunut pitkään ja internetiä käytetään todella laajasti. Internetin käyttö nykypäivänä on osana ihmiskuntaa. Suomen markkinoilla digitalisaation tuoma paine kasvaa jatkuvasti ja se pakottaa myös yrityksiä toimimaan sähköisesti. Nykypäivänä Suomen yritysmaailmassa tulee harvoin vastaan paperillisiä toimintatapoja ja paperillisiä laskuja ja monet yritykset myös painostavat muitakin toimimaan sähköisesti heidän mallin mukaan.

Tilastokeskuksen (2017) mukaan 16-89 vuotiaista suomalaisista noin 94% käyttää nettiä ja noin 80% useita kertoja päivässä. Tilastokeskuksen tuloksista voidaan päätellä, että palveluita käyttää kaikenikäiset, mutta suhteessa heitä on enemmän nuorisossa. Tulevaisuudessa nuoremman ikäpolven kasvaessa tilastot vanhemmassa ikäpolvessa näkee kasvua, joka merkitsee sitä, että digitalisoituminen kasvaa ja sen rooli tulee olemaan merkityksellinen tulevaisuudessa, kuten alla olevasta taulukosta voidaan nähdä. (taulukko 1.)

TAULUKKO 1. Internetin käytön yleisyys ja useus 2017 (tilastokeskus 2017)

	Käyttänyt internetiä	Käyttää internetiä yleensä useita kertoja päivässä	Ostanut jotain verkosta
Ikä	%osuus väestöstä, viimeisen 3 kuukauden aikana 2017		
16-24	100	98	95
25-34	100	99	96
35-44	99	97	91
45-54	99	93	87
55-64	91	80	69
65-74	75	59	43
75-89	37	23	15
Miehet	89	83	76
Naiset	87	79	71
Yhteensä	88	81	73



### 3 OHJAAVA POLITIIKKA JA LAINSÄÄDÄNTÖ

Jätelaki (646/2011) säädetään eduskunnan päätöksien mukaan. Jätelaisissa määritellään yleisiä säännöksiä, velvollisuuksia ja periaatteita, viranomaisten ja niiden tehtäviä, vastualueita, kuten tuottajavastuu, maksuasiat, huollon suunnittelu ja ohjaus, sopimusasiat, valvonta ja hallinnollisia asetuksia ja erinäisiä säännöksiä. Jätelailta pyritään ehkäisemään jätteistä aiheutuvia vaaroja, haittoja terveydelle ja ympäristölle, sekä edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä, vähentää jätteiden määrää, varmistaa toimiva jätehuolto ja vähentämään roskaantumista (Ympäristöneuvos 2018).

Suomessa yleisiä viranomaistehtäviä hoitaa ympäristöministeriö, sekä ELY-keskukset hoitavat säännöksiä omilla toimialueilla. Päijät-Hämeen alueella, missä Latemar Oy toimintaa harjoittaa, jätehuollon ja jätelainsäädännön noudattamisesta huolehtii Päijät-Hämeen jätelautakunta. Jäsenkuntaan kuuluu 15 jäsentä ja 12 varajäsentä. Heidän toimialueeseen kuuluu 10 eri kuntaa: Asikkala, Myrskylä, Heinola, Hollola, Lahti, Kärkölä, Padasjoki, Orimattila, Pukkila ja Sysmä. (Päijät-Hämeen jätelautakunta n.d.)

Kunnissa voidaan siirtää (Jätelaki 646/2011) 43§:n mukaan viranomaistehtävät kuntien omistamiin yhtiöihin lain mukaisesti. Jätteiden kuljetuksien toteutumista valvovat alueelliset laitokset. Alueittain määrättyjen viranomaisten tehtävänä on seurata jätteiden toiminnanharjoittajia. Toiminnanharjoittajalla tulee olla hyväksytty hakemus, joka on alueellisella viranomaisella hyväksytty (Jätelaki 646/2011). Hakemus tehdään sellaiselle alueelle, jossa toimintaa pääsääntöisesti harjoitetaan. Keräilijöillä ja kuljettajilla tulee aina olla mukana jätehuoltorekisteriote, mikä on hyväksytty ja mistä näkee, että hänet on merkitty jätehuoltorekisteriin ja että hänellä on lupa kuljettaa kyseistä jätettä. (Jätelaki 646/2011.)

Jätelain keskeisimmät säädökset, jotka ohjaavat yrityksen jätekuljetustoimintaa ovat siirtoasiakirjat, lakisääteiset jätemaksut, sekä kuljetuksen ja luovuttamisen vastuu. Latemariista jotain..

### 3.1 Siirtoasiakirjat

Siirtoasiakirjat sisältyvät jätelakiin jotka tuli voimaan jätelaissa 1.5.2012. Asiakirjat turvaavat jätteiden asianmukaisen luovutuksen käsittelyyn, sekä luo edellytyksiä seurantaan ja valvontaan. Jokaisen jätteitä kuljettavan toiminnanharjoittajan, joka kuljettaa vaarallista jätettä, sako- ja umpikaivolietettä, hiekan- ja rasvanerotuskaivojen lietettä ja rakennus- ja purkujätettä (ei kuitenkaan pilaantunutta maa-ainesta) tulee täyttää ja dokumentoida siirtoasiakirjoja. (Ympäristöministeriö 2012, Siirtoasiakirjat.)

Siirtoasiakirjoissa tulee olla valvonnan ja seurannan kannalta tarpeellisia tietoja. Siinä tulee esittää seuraavat asiat:

- Jätteen tuottajan tai kuljettajan, haltijan vastaanottajan nimi ja yhteystiedot
- Ajankohta jätteen siirrosta sekä siirron alkamis- ja päättymispaikka
- Jätteiden luettelosta varmistettu jätteen nimike ja kuvaus mikä jätelaji on kyseessä
- Kuljetetun jätteen määrä ilmoitettuna massana tai tilavuutena
- Haltijan allekirjoitus annettujen tietojen oikeellisuudesta
- Jätteiden vastaanottajan vahvistus jätteiden vastaanotosta ja heidän tulee myös ilmoittaa jäte määrä

Jätteiden haltijan ja vastaanottajan tulee säilyttää täytettyjä asiakirjoja tai sen jäljennöstä kolmen vuoden ajan allekirjoituksesta. Säilytys on mahdollista tehdä sähköisessä muodossa. Asiakirjojen säilyttämisestä voidaan sopia kuljettavan yrityksen kanssa erikseen, jolloin säilyttämisen vastuu siirtyy sopimuksen mukaan, sille osapuolelle kenelle se kuuluu, mutta oikeudellinen vastuu asiakirjoja koskevien säännöksiä noudattamisesta säilyy haltijalla ja vastaanottajalla. Asiakirjat on pyynnöstä esitettävä viranomaiselle, mutta niitä ei tarvitse lähettää viranomaiselle. (Ympäristöministeriö 2012, Siirtoasiakirjat.)

Yrityksen tulee noudattaa siirtoasiakirjoja koskevia sääntöjä. Mikäli siirtoasiakirja vaatimuksia laiminlyödään, voidaan periä jätelain (Jätelaki 646/2011) 131–133 §:n mukaan laiminlyöntimaksu. Viranomaisen tulee huomauttaa kuitenkin laiminlyöjää kirjallisena ja siten laiminlyöntimaksu voidaan välttää ja laiminlyöjällä on mahdollisuus korjata laiminlyöntinsä.

### 3.2 Jättemaksut

Jokaisen kiinteistön haltija tai muu jätteen haltijan, jonka jätteen jätehuoltoon kunta järjestää on velvollinen suorittamaan kunnan jättemaksut. Kunnan on perittävä jätelain (Jätelaki 646/2011) 78 §:n mukaan jättemaksua, jolla kunta kattaa tehtävien hoitamisesta aiheutuvat kustannukset. Jättemaksu ei saa olla kohtuuton vaan sen on vastattava palvelutasoa, mahdollisuuksia, kannustaa jätemäärän ja haitallisuuden vähentämiseen sekä etusijajärjestyksen mukaiseen jätehuoltoon (Jätelaki 646/2011, 78 §). Perusteet jättemaksuille ovat jätteen laji, laatu, määrä ja noutokerrat (Jätelaki 646/2011, 79§). Jokaisella kiinteistön haltijalla tai jokin muu jätteen haltija, jonka jätteen jätehuoltoon kunta järjestää on velvollinen (Jätelaki 646/2011) 80 §:n mukaan suorittamaan kunnan jättemaksu. Mikäli kunta järjestää vain jätteiden käsittelyyn, kunta voi periä käsittelyyn perustuvat jättemaksut jätteen kuljettajalta (Jätelaki 646/2011, 80 §).

### 3.3 Kuljetuksen ja luovuttamisen vastuu

Jätteitä ei saa luovuttaa kenelle vain. Jätteet saa luovuttaa toimijalle, joilla on oikeus ottaa vastaan kyseistä jätettä ja hänellä tulee olla siihen kuuluva hyväksyntä jäterekisteriin tai ympäristösuojelulain mukainen ympäristölupa tai rekisteröinnin perusteella oikeus ottaa vastaan kyseinen jäte. Jätteet saa myös luovuttaa vastaanottajalle, kenellä on riittävä asiantuntemus, sekä taloudellisesti ja tekniset valmiudet käsitellä jätettä. (Jätelaki 646/2011, 29 §.)

Kuljettajan, joka jätettä kuljettaa, tulee (Jätelaki 646/2011) 31 §:n mukaan toimittaa jätteet haltijan tai viranomaisen osoittamaan paikkaan. Mikäli jätettä ei vastaanoteta, kuljettajan tulee palauttaa jätteet luovuttajalle, jonka on otettava jäte takaisin (Jätelaki 646/2011, 31 §).

### 3.4 Poliitiikan ja lain säädösten vaikutus yritykseen

Politiikka ja lain säädökset ohjaavat jätekuljetusta ja luo yritykselle selkeitä ehtoja, miten pitää toimia. Jätekuljetuksia ei pystytä Suomessa harjoittamaan vapaasti. Jätehuoltorekisterin asettamat vaatimukset tulee vaikuttamaan Latemar Oy:n digitalisoitumiseen. Määräykset on annettu jätelain (646/2011) nojalla. Jätelaki edistää ensisijaisjärjestyksen noudattamista (Jätelaki 646/2011). Se antaa selkeän linjauksen mitä pitää sisällyttää yrityksen toimintatapoihin ja yrityksillä tulee olla jäte nimikkeitä kohden hyväksytyt luvat. Jätteiden kuljetuksista tulee täyttää asiakirjoja ja dokumentoida niitä vähintään kolme vuotta. Toiminnan harjoittajalta pyydetään vuosittaista raporttia, joka vuoden alussa. Raporttien tekeminen paperisena on aikaa vievää, joka vaikuttaa yrityksen henkilökustannuksiin. Vaikutus on kuitenkin minun mielestäni positiivinen. Se antaa toiminnanharjoittajalle tietynlaista kehittymisen suuntaa ja selkeyttä. Kehittymisen suunta voi esimerkiksi olla sähköisen järjestelmän käyttöönotto, jolla pystytään dokumentit ja raportit tekemään vuositasolla nopeasti ja helposti. Yksi positiivinen vaikuttava tekijä on myös, että lailla pyritään vähentämään ja ehkäisemään roskaamista, vesistön saastumista ja terveydellisiä riskejä.

## 4 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS

### 4.1 Aineistot ja menetelmät

Opinnäytetyöni valinta perustuu yrityksen ongelmaan ja tutkimuksien puutteellisuuteen. Tutkimuksessa strategiana käytetään laadullista tutkimusta eli kvalitatiivista tutkimusta. Laadullisessa tutkimuksessa pääosana pidetään tutkimuskohteen henkilön tulkintaa tutkittavasta aihealueesta ja haastatteluista syntyvistä aineistoista. Kvantitatiivinen on enimmäkseen määrällistä tutkimusta, joka perustuu tarkkojen mittausmenetelmien tilastotieteen menetelmiin. Näiden menetelmien eroja yleensä korostetaan, mutta tässä opinnäytetyössä yhdistetään laadullista ja määrällistä suuntautumista. (Jyväskylän yliopisto 2015.)

Tarkemmin tässä tutkimuksessa käytetään fenomenografiaa, joka on kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen yksi menetelmä suuntautuminen. Fenomenografialla on tarkoitus päästä käsiksi yrityksen omistajan tulkintoihin ja ajatuksiin sekä etsiä samankaltaisuuksia erilaisuuksia ja poikkeuksia. Sisällön ja käsityksien suhteuttamisella toisiinsa, pyritään löytämään yhtenäinen mielenkiintoinen kohde. Tutkimusprosessin aikana kuvataan ja analysoidaan kohteita. (Jyväskylän yliopisto 2015.)

Työn aineistossa hyödynnetään laajasti jätepolitiikkaa, ohjelmistojen asiantuntijoiden haastatteluja ja saatuja laskennallisia tuloksia. Opinnäytetyöni perustuu pääosin laadulliseen tutkimukseen, eikä varsinaisesti puhuta määrällisestä tutkimuksesta.

Opinnäytetyön aineistona toimii kirjallisuus, jätelaki, tilastokeskus, haastattelut (Skal, Loukola Pekka asiantuntija, Lauri Sillantie KVVY:n ympäristöasiantuntija Kiho oy Marko Heinonen ohjelmisto asiantuntija, Enpros Oy ohjelmisto yrityksen asiantuntija, Latemar Oy:n omistaja Lars Skofelt), oma työkokemus ja Tampereen Ammattikorkeakoulussa saatu koulutusmateriaali.

Menetelmiä joita käytetään tässä opinnäytetyössä ovat Swot- analyysi (yrityksestä, sekä jätehuollosta), Excel laskentaohjelma (ohjelmien vertailutaulukko, kustannuslaskenta, asiakastietojen hallinta) ja mittaustulokset kellolla (prosessin läpimenoaika).

## 4.2 SWOT -analyysi

SWOT –analyysi on yrityksille hyödyllinen ja tärkeä työkalu. Sillä pystytään analysoimaan työpaikoilla tapahtuvaa oppimista ja toimintaympäristön kokonaisuutta. SWOT –analyysissä on neljä erilaista perustekijää, jolla pystytään arvioimaan jätekuljetuksissa tapahtuvia heikkouksia ja vahvuuksia. Nimi tulee suoraan seuraavista englanninkielisistä sanoista:

- S = strenghts = vahvuudet
- W = weaknesses = heikkoudet
- O = opportunities = mahdollisuudet
- T = threats = uhat

SWOT on käyttökelpoinen jätekuljetus prosessin heikkouksien ja vahvuuksien arviointiin. Sieltä pystytään poimimaan heikkouksia ja vahvuuksia, joilla pystytään osoittamaan yritykselle kehittymisen suuntaa, mitä voisi parantaa, mihin tulisi keskittyä. Mahdollisuudet ja uhat, jotka ovat ulkoisia tekijöitä jätekuljetus prosessissa. Sieltä pystytään poimimaan tulevaisuudelle potentiaalisia tekijöitä.

SWOT –analyysi sisältää olennaisia tekijöitä kohti menestymistä. Sillä pystytään testaamaan yrityksen jätekuljetus prosessin mahdollisuuksia ympäristön olettamiin kykyihin. Saadun analyysin jälkeen Latemar Oy:n tulisi keskittyä miten saadaan uhista mahdollisuuksia, jotta pystytään pysymään uusilla markkinoilla ja hintakilpailussa mukana.

## 5 LIETEKULJETUSPROSESSIN DIGITALISOITUMINEN

Kuljetusprossia on todella vaikea lähtemään kehittämää kohti digitalisoitumista. Työni aloitusvaiheessa huomasin, että yrityksen toimintatavat ovat hyvin alkeelliset, mutta toimivat hyvin tämän kokoisessa yrityksessä, jossa tehdään vähän kaikkea ja ei keskitytä tiettyyn palveluun. Digitalisoitumisen tuomat hyödyt antavat mahdollisuuden poistaa toimistokustannuksia jätteidenkuljetuksien osalta, antavat mahdollisuuden parempaan lopputulokseen ja ohjaa palvelua itsestään, siis tallentaa ja dokumentoi kirjatut tiedot. Toimistokustannuksien yleisimmät kustannukset ovat henkilö-, paperi- ja kansiokustannukset.

Latemar Oy pyrkii mahdollisimman alhaisilla kustannuksilla, pienellä pääomalla, sekä pienellä organisaatiolla hyppäämään mukaan uusille digitaalisille markkinoille. Uskon, että tarpeeksi alhaisilla kustannuksilla saadaan rohkaistua yritystä kokeilemaan digitalisuuden tuomia hyötyjä ja huomaamaan ne sitä kautta paremmin. Nämä kaikki antavat hyvän edellytyksen Latemar Oy:n jätekuljetuksen liiketoimintamallin kehittymiseen.

Latemar Oy:n omistajan kanssa käydyssä palaverissa tuli hyvin ilmi kehittymisen suunta. Yritys aloittaa kehittämään jätteidenkuljetus prosessia kohti paperittomuutta. Yritys pyrkii luomaan tulevaisuudessa prosessin, joka on toteutettu digitalisoituna. Prosessin digitalisointi ja selkeä kustannustehokkuustavoite antavat yritykselle mahdollisuuden siirtyä paperittomaan toimistoon. Latemar Oy:lle paperi on ollut perustamisesta lähtien mukana toiminnassa. Paperi on tällä hetkellä yritykselle työtä ja kustannusta. Paperin postittaminen, tulostaminen, arkistointi, käsittely ja hävittäminen aiheuttavat yritykselle melko paljon kustannuksia. Tämä sitoo myös henkilöstöä ja hidastaa toimintaa. Tulostaminen ja postikulut ovat vielä seurattavissa ja yleensä ulkoisia kustannuksia. Huomioimatta jäävät muut paperin käsittelyn haitat ja kustannukset, jotka ovat vaikeammin todettavissa. Tällaisia ovat esimerkiksi henkilöstön kuluttama aika tulostamisessa, uudelleen kirjaaminen, paperien lajittelu, paperien kuljettaminen työmaalta toimistolle, sekä dokumentointi kansioon.

Tärkeimpiä seikkoja digitalisoitumisen onnistumisessa on johtaminen, joka ratkaisee onnistumisen kokonaisuuden. Tässä johtamisessa on kyse uudistumisen johtamisesta. Johdetaan yrityksen työntekijöitä kaikilla tasoilla. Se koskettaa kaikkia lietekuljetusprosessin osa-alueita ja toimintamalleista yrityskulttuuriin sekä yksittäisten ihmisten toimenkuviin

ja osaamisiin. Johtamisessa tulee samanaikaisesti käsitellä niin mahdollisuuksia kuin uhkia, varmuuksia ja valintoja kuin vanhan purkamista ja uuden luomista. Digitalisaatio muuttaa normeja ja murtaa myyttejä siitä, mikä on oikea ja hyvää yrityksessä. Johto joutuu myös käsittelemään inhimillistä muutosvastarintaa. Muutosvastarinta syntyy yleisesti työntekijöiltä, joiden on vaikea omaksua uutta. Tarvitaan vähemmän jäykkää johtamiskulttuuria ja enemmän työntekijöiden kykyihin tunkeutumista, enemmän tiimityötä, jopa itseohjautuvia verkostoja. (Ilmarinen & Koskela 2015.)

## 5.1 Nykyinen prosessi

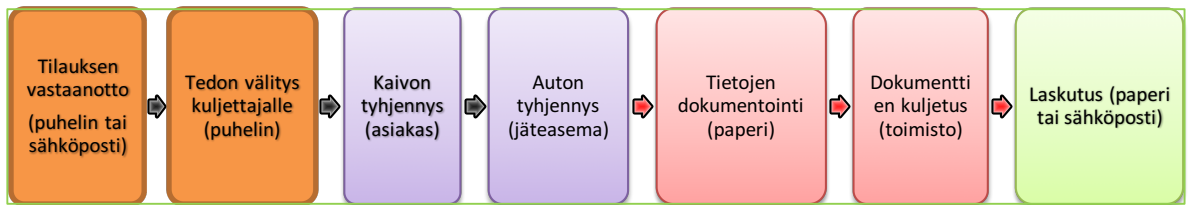
Latemar Oy:n tämän hetkinen jätteidenkuljetus prosessi on hyvin toimiva (kuvio 2). Prosessia tutkiessa on käytetty hyödyksi Excel-taulukkoa ja sekuntikelloa, joilla ollaan pystytty laskemaan ja mittaamaan prosessin eri vaiheissa käytetyn ajan määrää. (liite 1.) Yrityksen jätekuljetus prosessiin kuuluu työn tilaus, tiedon välitys, kaivon tyhjennys, auton tyhjennys jäteasemalle, tietojen dokumentointi (siirtoasiakirja), dokumenttien kuljetus ja laskutus saatujen tietojen perusteella. SWOT-analyysillä arvioitiin jätteidenkuljetus prosessia ja sieltä valikoitui keskeisimpiä uhkia ja heikkouksia, joita lähdetään kehittämään. Prosessia tutkittiin myös olemalla mukana mittaamassa läpimenoaikaa.

Mittauksissa on käytetty seitsemän eri asiakkaan tilaama jätteiden tyhjennyspalvelu. Asiakkaan tilaaman tyhjennyksen keskimääräinen aika on 1h 29 minuuttia. Ajanotto on aloitettu, kun työntekijä on saanut tiedon tilatusta työstä. Aikaan sisältyvät auton valmistelut, asiakkaalle ajamisen, asiakkaan kaivosta jätteiden imun auton säiliöön, ajon jäteasemalle ja tyhjennyksen siellä. Yleisiin valmisteluihin kuuluvat alipainesäiliön nostaminen kuorma-autoon ja sään vaikuttamat tekijät, joka on ajallisesti mitattuna 15 minuuttia. (liite 1.)

Latemar Oy tyhjentää yleensä jätesäiliön Ali-Juhakkalan jäteasemalle riippumatta asiakkaan osoitteesta. Ali-Juhakkalan jäteasemalla saattaa syntyä ruuhkatilanteita ja siellä jonotus on 0-40minuuttia. Asemalla sijaitsee vain yksi säiliöiden tyhjennyspaikka, johon autot tyhjentävät säiliönsä. Tyhjennys aika keskimääräisesti on 15 minuuttia, kuten Liitetiedostosta voidaan päätellä. (liite 1.)



Nykyisessä prosessissa työntekijät täyttävät paperit käsin ja kuljettavat ne toimistolle. Toimistolla paperit otetaan vastaan päivän tai kahden päästä, jolloin alkaa laskun teko. Laskun tekemiseen menee noin 15 minuuttia, jonka jälkeen lasku toimitetaan postiin. Eli yhden laskun lähettämiseen menee ainakin yksi päivä ennen kuin se saadaan liikkeelle. Latemar Oy:llä laskun eräpäivä on kaksi viikkoa. Voidaan huomata, että työn tilauksesta siihen pisteeseen kuin rahat ovat tilillä menee noin kolmesta viikosta neljään viikkoon. (liite 1.)



KUVIO 2. Latemar Oy:n nykyinen prosessimalli

Viranomaisen vaatima vuosittainen raportti kaikista yrityksen jätekuljetuksista on nykyisellä mallilla todella haastavaa ja aikaa vievää. Raportissa on vaadittu kiinteistönkatuosoite, kiinteistönposti, haltijanimi, haltijanyhteyshenkilö, haltijankatuosoite, haltijanposti, haltijanulkomaanpaikkakunta, tiedot aloitus päivämäärästä lopetuspäivämäärän asti, jätelaji, montako käyntiä vuodessa, tyhjennetyt kaivot yhteensä, asiakkaan kaivon määrä ja tyhjennetty lietteen määrä. (liite 2.) Tämän tekeminen yrityksen nykyisen toiminta prosessimallissa kestää yhteensä noin kahdeksan työpäivää. Yritykselle on laadittu aikaisemmin ohjeistus, joilla on pyritty nopeuttamaan tätä ongelmaa. (liite 4.)

## 5.2 Ohjelmat ja niiden vertailut

Ohjelmien vertailussa käytettiin hyväksi kyselyitä ja haastatteluita eri yritysten välillä. Vertailukohteena käytettiin viittä eri yritystä jotka tuottavat ajohallinta- ja jätejärjestelmiä yrityksille. Kyselyssä käytettiin 26 erilaista kysymystä, jotka antoivat kattavan tietopankin yritykselle, Suomen markkinoilla olevista sähköisistä järjestelmistä. (liite 3.) Ohjelmien analyysin ja omistajan kanssa käydyssä keskustelussa, esiin nousi Enpros Zerowaste –siirtoasiakirja sovellus ja Silwast software WasteApps. Tärkeimpiä tarpeita, joita yritys näki hyödylliseksi saatujen tuloksien ja analyysin perusteella ohjelmistoissa ovat raportointi, dokumentointi, helppokäyttöisyys ja ohjelmistokustannukset. Nämä edellä mainitut ohjelmat vastasivat omistajan ja yrityksen tämän hetkisiin tarpeisiin.

ZeroWaste siirtoasiakirja sovellus on todella helppokäyttöinen, joka toimii Android-mobiilisovelluksella tai vaihtoehtoisesti WEB-portaalina millä laitteella tahansa. Asiakirjat tallentuvat automattisesti ohjelmistoon ja kaikki toiminnot ovat ajantasaisia ja reaaliaikaisia. Ohjelmisto mahdollistaa myös kuukausittaisen raportoinnin ja sieltä on helposti löydettävissä dataa hakutoiminnoilla. (liite 5.) Data pysyy varmuuskopioituna laissa määrätyn ajan, joka on kolme vuotta. Ohjelmisto on luotu hyvin ajatellen yritysten tarpeita ja siirtoasiakirjoja koskevia lakisääteisiä säännöksiä.

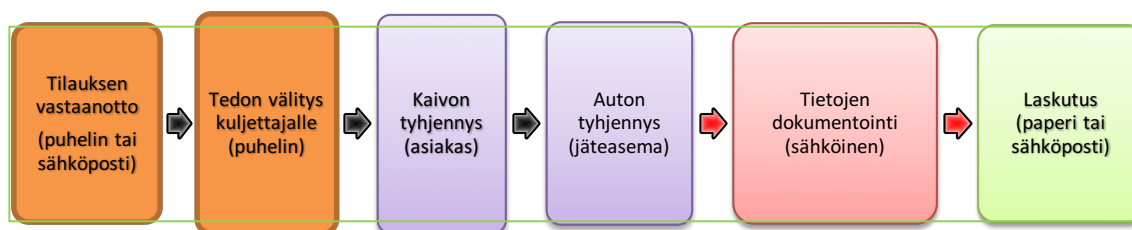
WasteApps sovellus on hyvin samankaltainen kuin ZeroWaste-siirtoasiakirja sovellus. WasteApp-sovellukselle on kysytty hyväksyntä viranomaisilta ja järjestelmän on suunniteltu tietoturvalliseksi. Ohjelmisto on myös saanut hyvää palautetta käyttäjiltä. Asiakirjat tallentuvat reaaliaikaisesti järjestelmään, kun esimerkiksi kuljetustehtävä kuitataan ajoon, se näkyy reaaliaikaisesti järjestelmässä.

Ohjelmistojen erot syntyvät kustannuksista koostuvista eroista. WasteApps osalta kustannukset koostuvat siirtoasiakirjojen käytön mukaan ja Zerowaste kustannukset koostuvat kuukausihinnasta ja asiakirjojen käyttö on rajaton.

Ohjelmistoilla pysytään vaikuttamaan yrityksen toimistokustannuksiin. Tarkkaa tietoa on vaikea saada, kuinka paljon pystytään ohjelmistoilla vaikuttamaan yrityksen kustannuksiin. Koska viranomaiset voivat vaatia vuositasolla tai mikä tahansa päivä tietoja yrityksen jätteistä, joka on tietenkin vanhalla menetelmällä aikaa vievää. (liite 2.)

### 5.3 Yrityksen prosessin virtaviivaistaminen

Uudesta prosessinkuvausmallista pystytään huomaamaan, että tietojen dokumentointi tapahtuisi sähköisenä (kuvio 3). Yritys halusi nimenomaan panostaa tietojen dokumentointiin ja siihen että tietoja ei tarvitsisi enää kuljettaa autosta toimistolle paperisena. Muihin kohtiin yritys ei nähnyt tällä hetkellä tarvetta panostaa. Uudella prosessilla pystytään välttämään paperillisia kustannuksia, paperien kuljettamisesta koituvia riskejä ja saadaan paljon tehokkaammin raportoitua ja lähetettyä laskut eteenpäin asiakkaalle. Raportointi uusilla järjestelmillä toimii yrityksen tarpeiden mukaan. Saadaan kuukausittaisia ja vuosittaisia raportteja. (liite 5.) Ohjelmista saadaan reaaliaikainen tieto jätteen tyhjennyksen jälkeen ja sinne pystytään lisäämään tilattu työ, jonka kuljettaja voi katsoa ohjelmasta. Jätteensiirtoasiakirjat täytetään uudessa mallissa sähköisesti. Ohjelmistolla ei pystytä nopeuttamaan kuljettajan ajoja, mutta loppupään muutokset ovat hyödyllisiä. Prosessin loppupäässä pystytään reagoimaan laskuttamiseen ja tietojen virheellisyyteen nopeammin, koska tiedot tulevat päivän päätteeksi tai jo heti käynnin yhteydessä. Asioiden eteneminen nopeutuu tällaisella järjestelmällä ja pystytään vaikuttamaan välittömästi virheellisiin tietoihin. Ylimääräinen paperien ja kansioiden pyörittely jää jätteidenkuljetuksien osalta yritykseltä pois ja tietokone toimii uudessa mallissa kansioina ja työvälineenä. Kuljettajille tulee ostaa älypuhelimet, joilla he pystyvät käyttämään WEB-selainta tai sitten puhelimen Appia.



KUVIO 3. Virtaviivaisempi prosessimalli

Tässä kaksi tarkemmin kuvattua uuden prosessin loppupään työtehtävää, jotka ovat mahdollisia digitaalisuuteen siirtyessä. Ohjelmistolla työntekijä lähettää tiedot pilvipalveluun tai sähköpostiin tabletilla. Tämän jälkeen laskutus tarkistaa tiedot, viimeistelee laskun ja tulostaa laskun tai vaihtoehtoisesti lähettää suoraan asiakkaan sähköpostiin. Toinen vaihtoehtoinen malli on, että työntekijä kirjaa tiedot valmiiksi palveluun ja toimistolla tarkistetaan tiedot ja lähetetään lasku eteenpäin suoraan järjestelmästä.

Nämä toiminnot mahdollistavat arvoketjujen siivoamisen poistamalla ja ohittamalla toimintoja. Tämä myös helpottaa ja auttaa yritystä toimimaan nopeammin, edullisemmin ja järkevämmiin. Tässä on kyse siitä, että laskutus nopeutuu, jolloin ohitetaan ylimääräinen paperien kuljettaminen toimistolle ja niiden häviäminen matkalla. Nämä ratkaisut perustuvat yrityksen henkilökunnan kokemuksiin, informaation analysointiin, sekä tiedonsiirtoon toimitusketjun eri toimintojen välillä.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimustyö alkoi tammikuussa 2018 ja tiesin entuudestaan toimeksiantajan ja heidän toimintatavat, jotka antoivat työlle hyvät lähtökohdat. Kun työni alkoi, minulla oli jonkinlainen käsitys mitä tarvitsee tehdä ja ottaa huomioon. Yritykselle ei ole koskaan aikaisemmin tehty tutkimus työtä heidän tarjoamiin palveluihin ja keksimme yrityksen omistajan kanssa tehdä tutkimuksen koskien lietekuljetusprosessia.

Aihe on rajattu selkeästi ja siinä keskityttiin lietekuljetusprosessiin ja miten se voidaan yhdistää digitalisaatioon. Jätepolitiikka, lainsäädökset, prosessi, digitalisaatio ja yrityksen lietekuljetukset olivat pääroolissa opinnäytetyön aiheessa. Tutkimus osoitti, kuinka digitalisaatio on kasvavassa roolissa ja miten laaja ja hyödyllinen se on yrityksen jokaiselle osa-alueelle. Se myös antaa laajan käsityksen lukijalle digitalisaation tuomista hyödyistä, jätepolitiikasta ja kiinteistöjen jätevesijärjestelmistä ja jätevedestä. Näitä yhdistämällä ja yrityksen omistajan kanssa käydyissä keskusteluissa päästiin tutkimuksessani hyvään lopputulokseen ja yritykselle saatiin paljon uutta hyödyllistä tietoa, joita voidaan jatkossa lähteä hyödyntämään.

Latemar Oy ei siis vielä opinnäytetyöni aikana ottanut käyttöön tuloksien perusteella saatuja ohjelmia ja prosessia. Lopputuloksen aikaansaamiseksi hyödynnettiin teoriaa ja yrityksen omistajan kokemuksia. Yksi vaikuttava tekijä oli lainsäädökset, jotka ohjaavat jätekuljetuksia. Lopputuloksena saatiin kuitenkin selvitettyä yritykselle sähköisten järjestelmien tuomia hyötyjä ja uusi kustannushyödyllinen prosessimalli. Prosessimallilla pystytään päätöksen synnyttyä lähteä toimimaan välittömästi. Ohjelmistot joita työssä on esitetty vaativat ohjeistuksen. Ohjelmia tarjoavat yritykset, tarjoavat maksutta tuen ja ohjeistuksen ohjelmiston käyttöönottoon.

Lietekuljetusprosessin digitalisointi ja siitä tutkimuksen tekeminen oli todella mielenkiintoinen. Digitaalisuus ja lietekuljetukset eivät olleet vahvuuksiani, mutta lopputuloksesta sain yritykselle todella hyödyllisen ja pääsin itse oppimaan uutta. Yritys antoi minulle suhteellisen vapaat kädet tutkimuksen suorittamiseen, joka oli minulle motivaation lähde. Työni onnistui kuitenkin suhteellisen moitteettomasti ja olen tyytyväinen saamaani lopputulokseen.

Mikäli Latemar Oy:n toimintaa digitalisoidaan, on hyvä tietää jatkuvan kehityksen suunta. Tässä muutamia kehittämissuunnitelmia toimeksiantajalle. Kehittämisen ja resurssien kasvamisen johdosta on mahdollisuus siirtyä aktiiviseen digitalisointiin, joka tarkoittaa sitä, että yritys aloittaa muuttamaan itse ansainta- ja toimintamalleja.

Latemar Oy:n tulisi ensiksi kehittää digiagenda, joka toimii johtamisen ja viestinnän välineenä. Se antaa kuvauksellista näkökantaa yhteisille tavoitteille ja viitoittaa myös polkua omalle henkilöstölle.

Asiakkaat voisivat tilata työn suoraan App-ohjelmasta, jolloin tiedot tulevat näkyviin järjestelmään ja kuljettaja tietää mistä ja milloin tarvitsee tyhjennys tehdä. Tämä on malli, jolla saavutetaan kilpailuetua muihin toimijoihin nähden ja tehdään asiakkaan tilausprosessi helpommaksi. Palvelu olisi asiakkaan saatavilla mobiililaitteilla tai joillain muilla laitteilla millä hän pääsee kirjautumaan verkkoselaimen vuorokauden aikana. Asiakkailta ei riitä aikaa opettelemiseen, korjailuun ja kokeilemiseen. Malli tulisi rakentaa helpoksi ja yksinkertaisesti, sekä malliin tulisi sisällyttää käyttöönoton ohjeistus.

Uusien kaivojen ja asiakkaiden hälytysjärjestelmän hyödyntäminen työn tilauksessa. Uusissa kaivoissa on anturijärjestelmät, jotka lähettävät tietoa asiakkaalle kaivon täyttymisestä. Tämän voisi saada yhdistettyä sähköiseen järjestelmään. Esimerkiksi niin, että anturi huomaa täyttymisen, jonka jälkeen se lähettää tiedon yritykselle. Yritykselle tulee tieto ja asiakkaan ei erikseen tarvitse tilata tyhjennystä.

Autojen kehityskohteena voisi olla säiliöihin asennettu digitaalinen mittaristo, joka lukee säiliön täyttymistä. Markkinoilla on saatavilla mittareita autoon ja yhtenä hyvänä vaihtoehtona on magneettinen virtausmittari, jonka hinta arviolta on noin 1000€-2000€. Mittarin näytön voi asentaa joko mittaputkeen tai telineeseen johonkin sivulle. Tällä pystyttäisiin tarkistamaan kaivosta imetty jätteen määrä ja pystyttäisiin hyödyntämään sitä ajojärjestelyissä niin että pystytään ajamaan säiliö täyteen jätettä, jolla saataisiin karsittua prosessiin kuluneesta ajasta. Esim. lähemmäs olevat asiakkaat, ei tarvitse erikseen tehdä tyhjennystä Ali-Juhakkalan jäteasemalle ja ajamaan takaisin, vaan kaivon tyhjennys onnistuisi samalla kerralla ja pystyttäisiin erottelemaan asiakkailta imetty jäte laskulle.

## LÄHTEET

Green rock. 2017. Green rock tarina. Luettu 5.4.2018

<http://www.greenrock.fi/tietoa-meista/>

Ilmarinen, V. & Koskela, K. 2015. Digitalisaatio. Yritysjohdon käsikirja. 3. painos. Helsinki: Alma Talent. [https://bisneskirjasto.almatalent.fi.elib.tamk.fi/teos/IACBGXC-TEB#kohta:2\(\(20\)MIT\(\(c4\)\(\(20\)ON\(\(20\)DIGITALISAATIO?\(\(20\):2.3\(\(20\)DIGITALISAATIO\(\(20\)LIS\(\(c4\)\(\(c4\)\(\(20\)KASVUA,\(\(20\)KANNATTA-VUUTTA\(\(20\)JA\(\(20\)KILPAILUKYKY\(\(c4\)\(\(20\)](https://bisneskirjasto.almatalent.fi.elib.tamk.fi/teos/IACBGXC-TEB#kohta:2((20)MIT((c4)((20)ON((20)DIGITALISAATIO?((20):2.3((20)DIGITALISAATIO((20)LIS((c4)((c4)((20)KASVUA,((20)KANNATTA-VUUTTA((20)JA((20)KILPAILUKYKY((c4)((20)

Jyväskylän yliopisto. Koppa. 2015. Päivitys 23.4.2015. 23. Laadullinen tutkimus. Fenomenologinen tutkimus. Päivitetty 23.4.2015. Luettu 20.3.2018 <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>

Jyväskylän yliopisto. Koppa. 2015. Päivitys 23.4.2015. 23. Laadullinen tutkimus. Päivitetty 23.4.2015. Luettu 21.3.2018 <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>

Jätelaki 646:2011. Luettu 12.4.2018 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=jätelaki%202018#L3P22>

Koch, B. 2016. E-invoicing / E-billing, digitisation & automation. Raportti. [pdf] Julkaistu 27.5.2016. Sveitsi: Billentis. Luettu 18.3.2018. [http://www.billentis.com/E-Invoicing\\_Report2016.pdf](http://www.billentis.com/E-Invoicing_Report2016.pdf)

Pelto-Huikko A. & Vieno N. 2009. Vesikoulu. Tietopaketti jätevedestä, sen puhdistuksesta ja ympäristövaikutuksista Suomessa. Rauma: Vesi-instituutti. Luettu 9.4.2018. [http://www.vesikoulu.fi/assets/docs/vesikoulu\\_tietopaketti\\_jatevedesta.pdf](http://www.vesikoulu.fi/assets/docs/vesikoulu_tietopaketti_jatevedesta.pdf)

Päijät-Hämeen jätelautakunta. n.d. Päätöksenteko. lautakunnta. Päijät-Hämeen jätelautakunta. Luettu 13.4.2018 <https://www.lahti.fi/paatoksenteko/lautakunnat/paijat-hameen-jatelautakunta>

Reijo Rautauoman säätiö. n.d. Logistiikka. Luettu 16.1.2018

<http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/>

Sakki, J. 1999. Logistinen prosessi. Tilaus-toimitusketjun hallinta. 4. painos, Vantaa. Jouni Sakki Oy.

Sakki, J. 2014. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Digitalisoitumisen haasteet, 8. painos. Vantaa. Jouni Sakki Oy

Santalainen, T. & Baliga, Ram B. 2015. Kun normibisnes ei riitä. Kestävä Strategointi. 1. painos. Helsinki: Alma Talent Oy. [https://bisneskirjasto.almatalent.fi.elib.tamk.fi/teos/EABBHXCTEB#kohta:2\(\(20\)AVOIN\(\(20\)STRATEGOINTI\(\(20\):2.4\(\(20\)Avoin\(\(20\)strategointiprosessi\(\(20\):Prosessi\(\(20\)tempaa\(\(20\)mahdollisuuksien\(\(20\)virtaan\(\(20\)](https://bisneskirjasto.almatalent.fi.elib.tamk.fi/teos/EABBHXCTEB#kohta:2((20)AVOIN((20)STRATEGOINTI((20):2.4((20)Avoin((20)strategointiprosessi((20):Prosessi((20)tempaa((20)mahdollisuuksien((20)virtaan((20)

Skofelt. L. Omistaja. 2018. Haastattelu 15.2.2018. Haastattelija Skofelt. V. Lahti

Skofelt. L. Omistaja. 2018. Haastattelu 22.3.2018. Haastattelija Skofelt. V. Lahti

Suomirakentaa. 2013. Haja-asutusalueen jätevesijärjestelmät. Luettu 5.2.2018

<https://www.suomirakentaa.fi/korjaaja/vesi-ja-viemaerityoet/haja-asutusalueen-jaeteve-sijaerjestelmaet>

Taattari S., Puustinen M., Koskiahho J., Röman E. & Riihimäki J. 2015. Vesistöjen ravinnekuormituksen lähteet ja vähentämismahdollisuudet. Suomen ympäristökeskus.

Luettu 9.4.2018. [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/159464/SYKEra\\_35\\_2015.pdf?sequenc](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/159464/SYKEra_35_2015.pdf?sequenc)

TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. 2010. Logistiikkaselvitys, liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 36/2010. 2010. Luettu 3.3.2018

<https://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=16515107>

Vainikainen. Kimmo. 2016. Digitalisaatio yrityksessä. Talentree. 2016. Luettu 6.1.2018.

<http://www.talentree.fi/artikkelit/digitalisaatio-yrityksessa/>

Vesilaitosyhdistys (VVY). 2018. Mitä vesihuolto on. Luettu 9.4.2018

<https://www.vvy.fi/vesihuolto/mita-vesihuolto-on/#osio-1-1509385215-3709-1>



Ympäristöministeriö. 2012. Ympärisuojeluosasto. Siirtoasiakirjat. [Muistio] Julkaistu 24.5.2012. Päivitetty 11.6.2015. Luettu 9.2.2018 <http://www.ymparisto.fi/download/none/%7B3D1D2E64-CFB4-495B-B5D2-4187EB8F0C63%7D/105968>

Ympäristöministeriö. 2017. Haja-asutuksen jätevedet. Lainsäädäntö ja käytännöt. Luettu 7.3.2018 <http://www.ymparisto.fi/download/none/%7B1E51E7FB-382D-45B0-B4CD-5BC59BFF3F39%7D/128154>

Ympäristöneuvos. Jätelainsäädäntö. Julkaistu 19.10.2017. Päivitetty 4.1.2018. Luettu 9.2.2018 [http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto\\_ja\\_ohjeet/Jatelainsaadanto](http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Jatelainsaadanto)

## LIITTEET

### Liite 1. Asiakkaan kaivon tyhjennys prosessiin käytetty aika

Asiakkaan kaivon tyhjennys prosessiin kulutettu aika						
	Asiakkaalle ajo	Asiakkaan kaivon tyhjennys	Ajo jäteasemalle	Säiliön tyhjennys asemalla	Kulunut aika per asiakas	Kilometrit
Asiakas 1	0.29.30	0.14.20	0.23.10	0.15.00	1.22.00	24,6
Asiakas 2	0.21.06	0.22.57	0.15.45	0.16.44	1.16.32	29,7
Asiakas 3	0.46.30	0.20.00	0.45.20	0.15.20	2.07.10	32
Asiakas 4	0.25.30	0.19.30	0.26.30	0.10.00	1.21.30	26
Asiakas 5	0.13.11	0.34.28	0.12.10	0.18.46	1.18.35	15,4
Asiakas 6	0.27.42	1.09.51	0.24.38	0.10.12	2.12.23	66
Asiakas 7	0.34.00	0.42.00	0.29.00	0.18.20	2.03.20	56
Asiakas 8	0.00.00	0.00.00	0.00.00	0.00.00		
Asiakas 9	0.00.00	0.00.00	0.00.00	0.00.00		
Asiakas 10	0.00.00	0.00.00	0.00.00	0.00.00		
					<b>Kokonaisuuden keskimääräinen aika</b>	<b>Kilometrit</b>
<b>Yhteensä:</b>	<b>3.17.29</b>	<b>3.43.06</b>	<b>2.56.33</b>	<b>1.44.22</b>	<b>11.41.30</b>	
<b>Keskimääräinen aika</b>	<b>0.28.13</b>	<b>0.31.52</b>	<b>0.25.13</b>	<b>0.14.55</b>	<b>1.29.02</b>	<b>249,7</b>

## Liite 2. Jäteviranomaisen vaatima vuosittainen raportoinnin ohje

Täydennettävät kentät.		Täydennettävä, mikäli eri kuin tilaaja ja laskutusosoite eri kuin tyhjennysosoite				Täydennetään, mikäli lasku lähetetään ulkomaille	Tiedot tulee antaa näiden väliseltä ajalta.		Täydennettävä kenttä.	Täytettävä kenttä. Lasketaan yhteensä kaikki vuoden käynnit (kpl)	Täytettävä kenttä (kpl)	Täytettävä kenttä. (kpl)	Täytettävä kenttä (m3)
Kiinteistönka tuosoite	Kiinteistonposti	Haltijanimi	Haltijanyhteysho	Haltijankatuosoite	Haltijanposti	Haltijanulkomaanpaikkakunta	Tiedot ajalta Pvmalk	Pvmasti	Jätelaji (umpikaivo, sakokaivo, muu, mikä?) tyyppidEWC	Montako käyntiä/vuosi COUNT(käynnit)	Tyhjennetyt kaivot yhteensä SUM(asiamaa ra)	Asiakkaan kaivomäärä	Tyhjennetty liete m3

## Liite 3. Ohjelmien vertailu ja kysymys patteri

Ohjelmien vertailu						
Yritys:	Ecomond Oy	Mastercom Oy/ Kiho	Piirila Oy	Silwast software	Silwast software	Enpros Oy
Ohjelmiston nimi:	Ympäristötoimiala	Järjestelmä	DIGIDL etälataus	LOGI Apps	WasteApp	Zerowaste-siirtoasiakirja sovellus
Asiakirjojen tallennus (hyväksynnän jälkeen)	x	x	x	x	x	x
Ajantasainen ja reaaliaikaiset toiminnot	x	x	x	x	x	x
Kätevä kirjautuminen	x	x	x	x	x	x
Kuvatut tai skannatut kuitit		x		x	x	x
Varmuuskopiointi tiedoista		x		x	x	x
Tuloslaskelma kuluneelta kuukaudelta	x					
Raportointi	x	x		x	x	x
Toimintokohtaiset ohjeet helposti esillä ponnahdusikkunoissa						x
Ohjelman soveltuvuus kaikille järjestelmille	x		x	x	x	x
Automaattinen laskutus (hyväksynnän jälkeen)	x	x		x	x	
Automaattinen perintä (hyväksynnän jälkeen)						
Automaattinen tiedonsiirto (hyväksynnän jälkeen)	x	x	x	x	x	x
Käyttäjätunnukset veloituksesta		x		x	x	x
Selkeä ja helppo käyttöisyys		x		x	x	x
Rajatan maksuton sivumäärä sekä tositemäärä		x		x		x
Kaikki toiminnot yhdellä kk-maksulla			x	x		x
Automaattinen virhepalautte (lähtevät)						x
Asiakkaiden tietojen tallennus automatisoituna (hyväksynnän jälkeen)	x	x		x	x	x
Asiakkaiden tietoturva suojaus		x		x	x	x
Automaattinen päivitys (maksutta)		x		x	x	
Etänä suoraan toimiston tietokoneelle	x	x	x	x	x	x
Hakutoiminnot järjestelmässä		x		x	x	x
Jätteen kuljetuksen aloituksesta lopetukseen (hyväksynnän jälkeen)	x	x	x	x	x	x
Täyttääkö ohjelma viranomaisen vaatimukset	x	x	x	x	x	x
Koulutus maksutta	x			x	x	

## Liite 4. Latemar Oy:n jätekuljetuksien nykyinen raportoinnin ohje

---

Jätteensiirtoasiakirjojen raportoinnin ohjeet.

Tämä tulisi tehdä joka laskutuksen yhteydessä tai kun työntekijä tuo asiakirjat niille laadituille paikoille.

1. Kirjoita kiinteistön katusoite, mistä tyhjennys on tehty
2. Kiinteistön postinumero ja toimipaikka kohtaan kiinteistön postiosoite.
3. Haltijan nimi kohtaan kirjoitetaan kiinteistön haltijan etu sekä sukunimi.
4. Käynnit kohtaan pysty viivalla aina kun asiakkaalla on käyty
5. Otetut astiat, kuinka monta astiaa kerralla otetaan.

## Liite 5. Zerowaste-siirtoasiakirja sovelluksen raportti

Laitos	Asiakas	Kohde	Kuljetusyritys	Materiaali	Paino (t)	Auto	Kuljettaja	Liitetied.	Allekirj.	Tila
Destaclean Oy Kelatie (testi)	Enpros Oy	Enpros Oy, Helsingin toimisto	Juuson Kuljetus	Puu, puhdas	1,234	123-kiu	Rahti Oy_Juuso Aaltonen	2		3 Avoin
Testilaitos, Helsinki	Enpros Oy	Enpros Oy, Helsingin toimisto	Juuson Kuljetus	Betoni	1,264	123-RII	Rahti Oy_Juuso Aaltonen	1		3 Avoin
Testilaitos, Helsinki	Enpros Oy	Enpros Oy, Helsingin toimisto	Juuson Kuljetus	Betoni	1,234	123-ABC	Rahti Oy_Juuso Aaltonen	1		3 Avoin
Testilaitos, Helsinki	Enpros Oy	Enpros Oy, Helsingin toimisto	Juuson Kuljetus	Betoni	1,235	123-RII	Rahti Oy_Juuso Aaltonen	1		3 Avoin
Joensuun Jätekeskus Oy	Enpros Oy	Enpros Oy, Helsingin toimisto	Juuson Kuljetus	Metalli	2,587		Rahti Oy_Juuso Aaltonen	0		0 Avoin
Testilaitos, Helsinki	Enpros Oy	Enpros Oy, Helsingin toimisto	Juuson Kuljetus	Betoni	21,394	123-ABC	Rahti Oy_Juuso Aaltonen	1		3 Avoin
Ei käsittelylaitosta	Enpros Oy	Enpros Oy, Helsingin toimisto	Juuson Kuljetus	Ei materiaalia		123-ABC	Rahti Oy_Juuso Aaltonen	0		3 Avoin
Joensuun Jätekeskus Oy	Enpros Oy	Enpros Oy, Helsingin toimisto	Juuson Kuljetus	Betoni	3,218	123-ABC	Rahti Oy_Juuso Aaltonen	0		3 Avoin
Testilaitos, Helsinki	Enpros Oy	Enpros Oy, Helsingin toimisto	Juuson Kuljetus	Betoni	45,8	123-ABC	Rahti Oy_Juuso Aaltonen	1		3 Avoin
Testilaitos, Helsinki	Enpros Oy	Enpros Oy, Helsingin toimisto	Juuson Kuljetus	Betoni	12,95	SHG-469	Rahti Oy_Juuso Aaltonen	0		3 Avoin
Testilaitos, Helsinki	Enpros Oy	Enpros Oy, Helsingin toimisto	Juuson Kuljetus	Plutonium	1,23	123-Abc	Rahti Oy_Juuso Aaltonen	1		3 Hyväksytty
Testilaitos, Helsinki	Enpros Oy	Enpros Oy, Helsingin toimisto	Juuson Kuljetus	Asbesti	1,025	123-Abc	Rahti Oy_Juuso Aaltonen	1		3 Hyväksytty
					<b>93,171</b>					