

# **Kuljetusten hallinta palveluyrityksessä**

**Lassila & Tikanoja Oyj**

Antti Pyykkö

Opinnäytetyö

Huhtikuu 2018

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Pyykkö, Antti	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Toukokuu 2018
	Sivumäärä 40	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Kuljetusten hallinta palveluyrityksessä</b> Lassila & Tikanoja Oyj		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (AMK) logistiikan tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Pasi Lehtola, Hannu Lähdevaara		
Toimeksiantaja(t) Lassila & Tikanoja Oyj		
Tiivistelmä <p>Lassila &amp; Tikanoja tuottaa viemärihuollon palveluita valtakunnallisesti koko Suomen alueella. Palveluiden kasvanut ja syklinen kysyntä asettaa haasteita viemärihuollon palveluiden tuotannolle, joka pakottaa yrityksen toiminnan jatkuvaan kehittämiseen. Palveluiden tuottamisen joustavuus ja nopeus ovat avaintekijöitä asiakastarpeisiin vastaamisessa ja vahvan markkina-aseman säilyttämisessä. Tähän tarvitaan tehokkaita yrityksen sisäisiä toimintamalleja.</p> <p>Tutkimuksessa kartoitettiin Lassila &amp; Tikanojan viemärihuollon operatiivista toimintaa. Tarkoituksena oli selvittää, kuinka viemärihuollon kuljetusten hallintaa suoritetaan eri toimipisteissä ja mitkä ovat merkittävimmät ongelmat, joita palveluiden tuottamisessa esiintyy. Tutkimuksen päätavoitteena oli muodostaa kehitysehdotuksia viemärihuollon kuljetusten hallinnan edistämiseksi.</p> <p>Tutkimus suoritettiin laadullisena kehittämistutkimuksena. Tutkimusaineisto kerättiin sisäisistä tietokannoista, havainnoimalla sekä teemahaastatteluilla. Haastattelut kohdistettiin toimihenkilöihin, jotka toimivat yrityksen sisällä eri toiminnoissa viemärihuollon palvelulinjalla.</p> <p>Tutkimuksen tuloksina selvisivät merkittävimmät viemärihuollon toiminnan ongelmakohdat kuljetusten hallinnan ja tilaus-toimitusprosessin osalta. Ongelmakohtien avulla muodostettiin kehitysehdotuksia toiminnan tehostamiseksi. Kehitystoimenpiteiden tuominen käytäntöön vaatisi kuitenkin oikeanlaisen kulttuurin luomista yrityksen palveluiden tuotantoon.</p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> ) kuljetusten hallinta, palvelutoimintojen hallinta, viemärihuolto		
Muut tiedot ( <a href="#">salassa pidettävät liitteet</a> )		

Author(s) Pyykkö, Antti	Type of publication Bachelor's thesis	Date May 2018 Language of publication: Finnish
	Number of pages 40	Permission for web publication: x
Title of publication <b>Title</b> Transportation management in a service company		
Degree programme Degree programme in Logistics		
Supervisor(s) Lehtola Pasi, Hannu Lähdevaara		
Assigned by Lassila & Tikanoja Oyj		
Abstract  <p>Lassila &amp; Tikanoja provides sewer maintenance services nationally in the whole Finland. The increased and cyclical demand of services sets challenges to the company's operational management, which forces the organisation to improve continuously. Flexibility and speed are the key factors in service delivery for maintaining a strong market share and responding to customer demands. To achieve this, processes inside the company need to be efficient.</p> <p>The research dealt with operation management of sewer maintenances at Lassila &amp; Tikanoja. The aim was to find out how transportation management is operated in different agencies of sewer maintenance, and to point out the most significant problems that occur in service delivery. The main goal was to produce suggestions for developing transportation management of sewer maintenances.</p> <p>The research was carried out as a qualitative development research. Material was gathered from the company's internal databases and by observing and doing interviews. The interviewees were persons working in various positions in sewer maintenance service line.</p> <p>As results of the study the most significant problems of sewer maintenances transport management and service delivery were found. The development proposals for improving the transportation management of sewer maintenance were formed by using the problems that were pointed out in the research. However, bringing these proposals to practise would require creating an appropriate culture for the company's operational management of services.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> ) transportation management, service operations management, sewer maintenance		
Miscellaneous ( <a href="#">Confidential information</a> )		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Opinnäytetyön lähtökohdat.....</b>	<b>4</b>
1.1	Tutkimuksen tausta ja tavoitteet .....	4
1.2	Lassila & Tikanoja Oyj .....	5
1.3	L&T viemärihuolto .....	6
<b>2</b>	<b>Kuljetusten suunnittelu ja ohjaus.....</b>	<b>7</b>
2.1	Kuljetusten hallinta .....	7
2.2	Kuljetusten suunnittelun ja ohjauksen ongelmat .....	9
<b>3</b>	<b>Toimintojen hallinta palvelualalla .....</b>	<b>10</b>
3.1	Palvelutoimintojen hallinnan haasteet .....	10
3.2	Palvelutoimintojen kehittäminen.....	12
<b>4</b>	<b>Kehittämistutkimuksen toteuttaminen .....</b>	<b>13</b>
4.1	Aineistonkeruumenetelmät .....	14
4.2	Tutkimuksen toteuttaminen .....	15
<b>5</b>	<b>Viemärihuollon toiminnan kartoittaminen.....</b>	<b>17</b>
5.1	Palveluiden tuottaminen.....	17
5.1.1	Palvelut .....	18
5.1.2	Tilaus-toimitusprosessi.....	19
5.2	Kuljetusten hallinta .....	20
5.2.1	Kuljetusten suunnittelu ja ohjaus.....	20
5.2.2	Reittisuunnittelu .....	22
5.3	Kuljetusten suunnittelua rajoittavat tekivät .....	23
<b>6</b>	<b>Kuljetusten hallinnan ongelmakohdat.....</b>	<b>24</b>
6.1	Kuljetusten hallinnan ongelmat .....	26
6.2	Tilaus-toimitusprosessin ongelmat .....	27

<b>7 Kehitysehdotuksia .....</b>	<b>28</b>
7.1 Kuljetusten hallinnan kehitysehdotukset.....	29
7.2 Tilaus-toimitusprosessin kehitysehdotukset.....	31
<b>8 Pohdinta.....</b>	<b>32</b>
8.1 Yhteenveto ja luotettavuus .....	32
8.2 Ajatuksia tutkimusaiheesta .....	34
<b>Lähteet .....</b>	<b>35</b>
<b>Liitteet.....</b>	<b>36</b>
Liite 1. Viemärihuollon toimintaan liittyvä haastattelu .....	36
Liite 2. Tilaus-toimitus prosessikaavio.....	37

## **Kuviot**

Kuvio 1. Liikevaihdon jakautuminen toimialoittain vuonna 2016 (L&T Vuosikertomus 2016.).....	5
Kuvio 2. Lassila & Tikanojan visio ja strategia (Lassila & Tikanoja n.d.) .....	6
Kuvio 3 Kuljetusten hallinnan tasot (Mäkelä, T., Mäntynen, J. 1998., 139) .....	8
Kuvio 4 Kuljetusten suunnittelu .....	21
Kuvio 5 TCS toimistosovelluksen ajolista näkymä.....	21
Kuvio 6 Kalanruotokaavio.....	25

## **Taulukot**

Taulukko 1 Ongelmat ja ratkaisut .....	29
--	----

## Selitykset

**TCS** TCS (Transport Control System) on L&T:llä käytössä oleva Ecomond Oy:n tuottama ohjelma. TCS sisältää toimisto- sekä ajoneuvosovelluksen, joiden avulla kuljetuksia hallitaan.

**Enwis** L&T:llä käytössä oleva toiminnanohjausjärjestelmä. Järjestelmä pohjautuu Microsoft Dynamics NAV-järjestelmään.

**Sensior** Taipale Telematics Oy:n tuottama ohjelma, joka kerää ajoneuvojen käyttöön liittyvää tietoa ajoneuvoon asennetun sensior-laitteen avulla.

**Imuauto** Kuorma-auto, joka on varusteltu säiliöllä ja imupumpulla

**Imupaineauto** Kuorma-auto joka on varusteltu säiliöllä, imupumpulla sekä vesipainepumpulla.

**Kuvausauto** Tyypillisesti pakettiauto, jonka kuormatila on varusteltu viemäreiden kuvaukseen soveltuvilla erilaisilla kuvauslaitteistoilla.

**Lokakaivon tyhjennys** Lokakaivon tyhjennyksellä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa jätevesien keräämiseen tarkoitetun säiliön, saostuskaivon tai umpikaivon tyhjenystä.

# 1 Opinnäytetyön lähtökohdat

## 1.1 Tutkimuksen tausta ja tavoitteet

Viemärihuollon palveluiden kysyntä vaihtelee satunnaisesti, joka asettaa haasteita palveluiden tuotannon optimoimiseksi. Asiakastarpeisiin vastaaminen vaatii tuotannolta joustavuutta ja nopeutta, ja näin ollen yrityksen sisäisten toimintamallien mahdollisimman hyvä suorituskyky on tärkeässä roolissa.

Opinnäytetyön toimeksiantaja, Lassila & Tikanoja Oyj, kehittää jatkuvasti palveluitaan tehokkaammiksi. L&T:n jokaisella toimialalla on oma palveluhallintaorganisaatio, jonka tarkoituksena on kehittää uusia menetelmiä, palvelutuotteita sekä liiketoimintoja olemassa olevaa infraa hyödyntäen. Tämä tutkimustyö on tehty L&T:n teollisuuspalveluiden palveluhallintaorganisaatiolle laadullisena kehittämistutkimuksena.

Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa viemärihuollon palveluiden operatiivista toimintaa ja muodostaa kehitysehdotuksia viemärihuollon kuljetusten hallintaan. Tutkimusaihe perustuu tutkijan omiin havaintoihin, jotka syntyivät hänen työuransa aikana viemärihuollon työnjohtotehtävissä Lassila & Tikanojalla. Havaintoihin perustuen viemärihuollon palveluiden kuljetusten hallinnan epäjärjestelmällisyys vaikuttaa palveluiden suorituskykyyn sekä kustannustehokkuuteen. Tutkimuksen tarpeellisuus todettiin neuvotteluissa Lassila & Tikanojan viemärihuollon kehityspäällikön ja tutkijan välillä, joissa sovittiin myös tutkimustyön tavoitteet.

Tutkimuksen päätavoitteena oli muodostaa kehitysehdotuksia viemärihuollon kuljetusten hallinnan edistämiseksi. Alatavoitteina oli vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Kuinka viemärihuollon kuljetuksia hallitaan?
- Mitkä ovat merkittävimmät ongelmat, joita palveluiden operatiivisessa hallinnassa esiintyy?

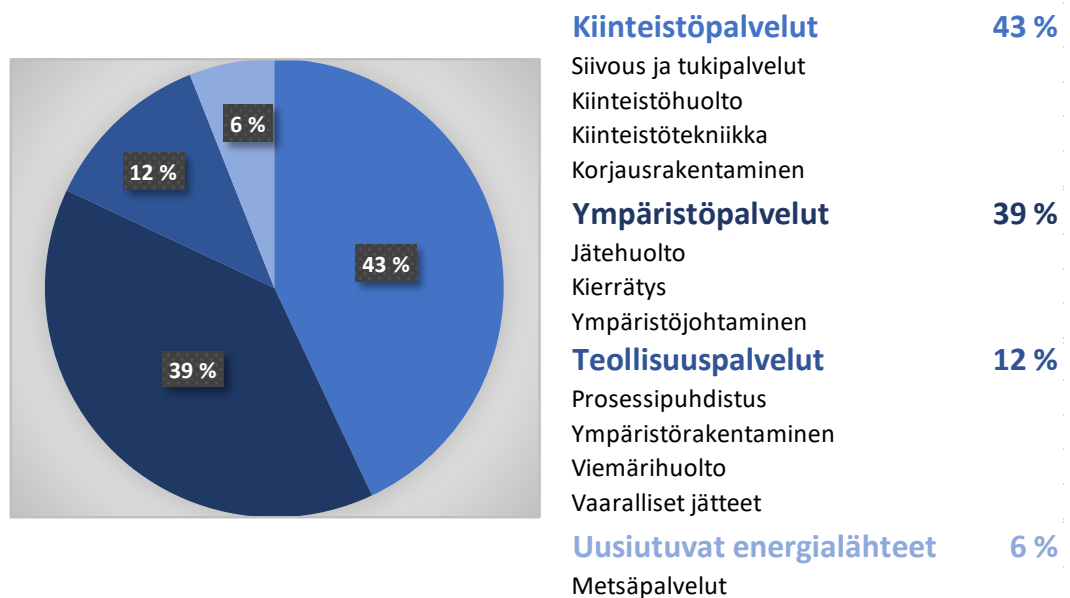
## 1.2 Lassila & Tikanoja Oyj

### Yritysesittely

Opinnäytetyön toimeksiantaja, Lassila & Tikanoja Oyj, perustettiin vuonna 1905 tukuliikkeeksi. Monien vaiheiden kautta L&T:sta on kehittynyt palveluyritys, joka on muuttamassa kulutusyhteiskuntaa tehokkaaksi kierrätysyhteiskunnaksi. (Lassila & Tikanoja n.d.) L&T:n palvelut jakautuvat neljään eri ydintoimialaan: Kiinteistöpalvelut, Ympäristöpalvelut, Teollisuuspalvelut sekä Uusiutuvat energialähteet. L&T:lla on asiakkaana noin 50 000 yritystä ja 170 000 kotitaloutta Suomessa. Tämän lisäksi L&T tarjoaa kiinteistöpalveluita Ruotsissa sekä ympäristöpalveluita Venäjällä. (L&T Vuosikertomus 2016.)

Lassila & Tikanoja Oyj on listattuna NASDAQ OMX Helsinki Oy:ssä. L&T:n liikevaihto vuonna 2016 oli 661,8 miljoonaa euroa ja yhtiö työllistää 8 500 henkilöä. Kuviossa 1 on eritelty eri toimialojen osuus liikevaihdosta, sekä toimialojen eri palvelulinjat. (L&T Vuosikertomus 2016.)

### Liikevaihdon jakautuminen toimialoittain



Kuvio 1. Liikevaihdon jakautuminen toimialoittain vuonna 2016 (L&T Vuosikertomus 2016.)



L&T:n strategian keskeisenä teemana on kehittää kierrätysyhteiskuntaa tehokkaammaksi yhteistyössä asiakkaiden kanssa. Tähän tavoitteeseen pyritään tuottamalla asiakkaille hyötyä materiaali-, energia- ja kustannustehokkuuden kautta. L&T:n visio on olla asiakkaan halutuin kumppani ydinliiketoiminnoissaan eli ympäristö-, teollisuus-, kiinteistö- ja metsäpalveluissa. Strategiassa menestyksen avaintekijöinä pidetään asiakaslähtöisyyttä, osaavaa henkilöstöä, kustannustehokkuutta ja yhtenäistä sekä turvallista yrityskulttuuria. Strategian painopisteitä ovat asiakas- ja henkilöstökokemus, työvoiman hallinta ja tehokasta toimintamalli. (Lassila & Tikanoja n.d.) Kuviossa 2 on kuvattu strategiaa ja visiota kokonaisuudessaan.



Kuvio 2. Lassila & Tikanojan visio ja strategia (Lassila & Tikanoja n.d.)

### 1.3 L&T viemärihuolto

Viemärihuolto on osa Lassila & Tikanojan teollisuuspalvelut-toimialaa. Viemärihuollon palvelut toimivat koko Suomen alueella hajautetusti eri toimipisteissä. Päivittäin viemärihuollon palveluita suorittaa noin 100 ajoneuvoa erilaisissa työtehtävissä.

Lassila & Tikanojan viemärihuollon palvelut kattavat kaikki viemäreiden, kaivojen ja erottimien tyhjennyksiin ja huoltoon liittyvät palvelut. Viemärihuollon kalustolla pys-

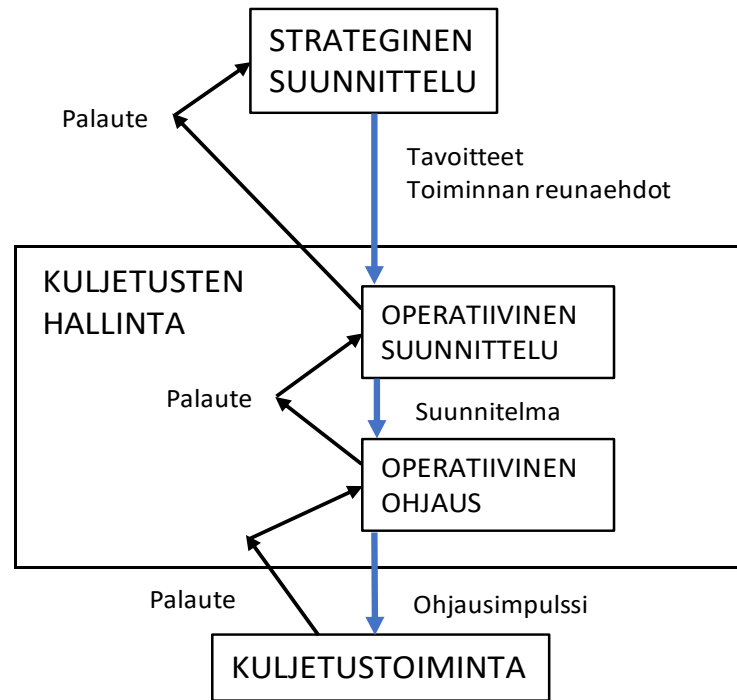
tytään suorittamaan tukkeutuneiden viemäreiden avauksia, viemäreiden huuhte-  
luita, kuvauksia sekä kaivojen tyhjennyksiä. Kaivojen tyhjennysjätteistä L&T jalostaa  
raaka-ainetta teollisuudelle sekä polttoainetta voimalaitoksiin. Tehokkaalla kierrättä-  
misellä vähennetään loppusijoitukseen päätyvän jätteen määrää ja säästetään jäte-  
kustannuksissa. Palveluita voi tilata yrityksen asiakaspalvelun tai nettisivuston kautta  
niin yritykset kuin yksityishenkilöt. Huoltoja ja tyhjennyksiä on mahdollista tehdä ker-  
tatilauksena tai sovituin väliajoin huoltosopimuksella. Viemärihuollon palveluita on  
myös mahdollista saada ympäri vuorokauden päivystystilauksena (L&T Viemäri-  
huolto).

Palvelualana viemärihuolto on hyvin kilpailtu. Alalla toimii niin pienempiä paikallisia  
yrityksiä, kuin suurempia yhtiöitä. Asiakkaat vaativat palveluiden tarjoajalta korkeaa  
suorituskykyä niin nopeuden, joustavuuden, monipuolisuuden kuin hinnoittelun  
osalta. Tärkeimpiä asiakkaita alalla toimiville yrityksille ovat korkean ostovoiman  
omaavat yritysasiakkaat, teollisuusalan toimijat sekä julkinen sektori. Lassila & Ti-  
kanojan viemärihuolto pyrkii näyttäytymään asiakkaiden parhaana valintana moni-  
puolisten palveluiden, jätteiden tehokkaan kierrättämisen sekä vahvan ammattitai-  
don kautta.

## **2 Kuljetusten suunnittelu ja ohjaus**

### **2.1 Kuljetusten hallinta**

Kuljetusyrityksissä kuljetusten operatiivista osaa hallitaan strategisen suunnittelun  
määrittelemillä ehdoilla. Kuljetusten operatiivinen taso eli kuljetusten hallinta jakau-  
tuu suunnittelu ja ohjaustoimintoihin. (Mäkelä, T., Mäntynen, J. 1998., 138)



Kuvio 3 Kuljetusten hallinnan tasot (Mäkelä, T., Mäntynen, J. 1998., 139)

Strategisen suunnittelun lähtökohtana on toiminta- sekä kilpailuympäristön ominaisuuksien selvittäminen. Kuljetusyrityksen strateginen suunnittelu kattaa koko yrityksen kuljetustoiminnan, jossa kuljetuksia käsitellään osana logistiikkaketjua. Strategisen suunnittelun tavoitteena on määrittää varastojen tai terminaalien sijaintipaikat, yksiköiden toiminta-alueet, kuljetusalueet, kuljetusmuotojen välinen työnjako, palvelutaso sekä hallita toimintaa valtakunnan tasolla. Strateginen suunnittelu liittyy usein yrityksen vuosisuunnitelmiin sekä budjointiin. Tiivistetysti kuljetusyrityksen strategia painottuu riittävän yrityskohtaisen kysynnän turvaamiseen (Mts. 139).

Operatiivisella suunnittelulla tarkoitetaan toimintasuunnitelmien luomista, jotka sisältävät esimerkiksi seuraavan päivän kuormat ja ajoreitit. Kun toimintasuunnitelmaa aletaan toteuttaa, toiminnan mahdolliset häiriöt ja yllättävät nopeat muutokset muodostavat ohjaustilanteita, jotka vaativat välitöntä reagointia ja toimintaohjeiden antamista. Operatiivista suunnittelua ja ohjausta toteutetaan usein hajautetusti paikallisissa kuljetusten ohjaus- ja ajojärjestelykeskuksissa (Mts. 139).

Kuljetusten ohjauksen ja hallinnan avulla kuljetuksia pyritään toteuttamaan niillä toimitusajoilla, kuljetusvälineillä, työvoimaresursseilla ja laatukriteereillä, jotka ovat yri-

tyksen strategisen suunnittelun määrittämien palvelu- ja kustannustavoitteiden mukaisia. Kuljetusten hallintajärjestelmä muodostuu Mäkelä & Mäntysen mukaan seuraavista toiminnallisista kokonaisuuksista (Mts. 140):

- Kuljetusten suunnittelulla tarkoitetaan ennen kuljetustehtävän aloittamista tapahtuvaa toimintasuunnitelman laatimista, esimerkiksi kuormien suunnittelua ja ajoreitien optimointia
- Kuljetusten ohjaus on kuljetuksien aikana tapahtuvaa tilanteiden operatiivista hallintaa, jonka tarkoituksena on reagointikyky muuttuviin olosuhteisiin ja häiriötilanteisiin
- Suoritteiden seurannan avulla rekisteröidään suunnitellut ja toteutuneet suoritteet. Seurantatietojen perusteella luodaan raportointijärjestelmä, joka pohjautuu tunnuslukujen analysointiin ja niiden pohjalta tehtäviin johtopäätöksiin
- Kuljetusmaksujen laskenta perustuu usein seurantatietoihin rekisteröityihin toteutuneisiin suoritteisiin. Osa tiedoista voi olla järjestelmästä saatavia laskennallisia tietoja

(Mts. 140)

Mäntysen & Mäkelän mukaan pyrittäessä operatiivisten kuljetusten suunnittelujärjestelmien käyttöön jatkuvasti muuttuvassa tilanteessa, jossa tilauksia tulee lisää, niitä peruutetaan tai muutetaan, voidaan puhua reaaliaikaisesta kuljetuksien suunnittelusta. Tällöin käyttöön soveltuville järjestelmille vaaditaan suurta käyttäjäystävällisyyttä ja nopeutta. Kuljetusten tehokkaan ohjauksen ja hallinnan tavoitteena on kuljetuskaluston määrän vähentäminen tai useampien suoritteiden saavuttaminen samalla kalustolla. Tyhjänä ajon vähentäminen, optimaaliset reittivalinnat, nopeammat kuljetukset tai toimitukset pienentävät käyttö- ja pääomakustannuksia ja yksittäisiin palvelutehtäviin kuluva aika (Mts. 140).

## 2.2 Kuljetusten suunnittelun ja ohjauksen ongelmat

Kuljetusten suunnittelun ja ohjauksen ongelmat voidaan jaotella luonteen perusteella strategisiin, taktisiin ja operatiivisiin ongelmiin. Strategiseen tasoon kuuluvat toimipisteiden sijaintipaikka- ja lukumääräongelmat. Näitä ongelmia pyritään ratkaisuun hakemalla toimintapisteille edullisimmat sijaintipisteet sekä taloudellisin lukumäärä ottaen huomioon kysyntäpisteet (Mts. 140).

Taktisen tason ongelmat liittyvät kuljetuskustannuksiin, kaluston määrään ja laatuun sekä tilojen kapasiteettiin. Taktisia ongelmia ovat mm.

- kuljetusongelmat, joissa minimoidaan kuljetuskustannuksia esimerkiksi varastojen kapasiteettien ja kuljetettavien tavaramäärien suhteen

- kapasiteetti ongelmat, joissa haetaan toiminnan maksimikapasiteettia esimerkiksi kustannusten, ajan, palvelunopeuden, tehokkuuden tai tavaramäärän suhteen
- kaluston valintaongelmat, joissa pyritään minimoimaan kuljetuskustannuksia kaluston määrän ja kapasiteetin optimoinnilla

(Mts. 141)

Operatiivisia ongelmia ovat puolestaan:

- jakeluongelmat, joissa pyritään minimoimaan kuljetuskustannuksia kiinteiden jakelupisteiden välillä käytettävissä olevan kaluston ja kapasiteetin suhteen
- reitinvalintaongelmat, joissa etsitään lyhyintä tai edullisinta ajoreittiä toimintapisteiden kautta
- jakelutoiminnan ongelmat, joissa pyritään kustannusten minimointiin kuormia yhdistelemällä, jakamalla kuormia monelle autolle tai usealle ajokerralle auton kapasiteetin, kuljettajan työajan, vuorotteluperiaatteen tai suunnitellun reitin mukaan

(Mts. 141)

### 3 Toimintojen hallinta palvelualalla

Palvelualan toimintojen hallinnalla tarkoitetaan palveluyrityksissä toiminnasta vastaavien henkilöiden aktiviteetteja, päätöksiä ja vastuualueita. Hallinta sisältää palveluiden ja arvon tuottamisen asiakkaille, varmistaen että he saavat palveluista halutun kokemuksen tai suoritteet. Palvelutoimintojen hallinta koostuu asiakkaiden tarpeiden ymmärtämisestä sekä palveluprosessien hallinnasta niin, että organisaation tavoitteet saavutetaan. Osana hallintaa on myös ylläpitää palveluiden jatkuvaa kehitystä (Johnston, R., Graham, C. & Shulver, M. 2012., 17).

#### 3.1 Palvelutoimintojen hallinnan haasteet

Suurimpia strategisia haasteita palvelutoimintojen johtamisessa ovat:

- Operatiivinen ja strateginen johtaminen samanaikaisesti
- Palvelutoiminnan sovittaminen strategian mukaiseksi
- Liiketoimintamallin edistäminen
- Palvelukonseptin ymmärtäminen

Palvelutoimintojen hallinnasta vastaavien henkilöiden täytyy hallita toimintoja taktisesti ja strategisesti. Taktinen hallinta keskittyy päivittäisien toimintojen hallintaan, kun taas strateginen puolestaan pitkäaikaisiin ratkaisuihin. Toimintojen hallinnasta vastaavien henkilöiden jatkuvana haasteena on, että suurin osa heidän työpäivästään

kuluu nopeiden ratkaisujen tekemiseen useiden eri asiakkaiden tarpeiden tyydyttämisen sekä palveluiden laadun ja kustannustehokkuuden varmistamiseksi. Päivittäiset haasteet asiakkaiden, työntekijöiden ja palveluiden tuottamiseen liittyen johtavat keskittymisen kohdistumisen lyhytaikaisiin ratkaisuihin, jotka usein voivat olla ristiriidassa toiminnan strategisten näkökulmien kanssa (Mts. 22).

Palveluiden hallinnasta vastaavat henkilöt ovat vastuussa yrityksen palveluiden tuottamisesta ja suurimmasta osasta yrityksen voimavaroista, työntekijöistä sekä kuluista. Näin ollen heillä on usein paras näkemys yrityksen sisällä, kuinka palveluja tai eri prosesseja voitaisiin kehittää liiketoiminnan kasvattamiseksi tai tehostamiseksi. Nämä kehitysideoita pohjautuvat kuitenkin usein pelkän uskomuksen ja intuition vaaraan, jolloin ajatuksien jakaminen ja perustelu uusista investoinneista tai toimintamalleista yrityksen ylemmälle johdolle voi olla haastavaa. Strategisesti tärkeää on myös se, että yrityksen sisällä on yhteinen näkemys tuotettavien palveluiden luonteesta. Palvelukonsepti määrittää mitä yritys tekee, markkinointipuoli myy ja mitä tuotanto tuottaa. Näkyviä tuotteita tarjoavassa yrityksessä tämä on normaalisti itsestään selvyys, mutta palveluyrityksessä eri henkilöillä yrityksen sisällä voi olla hyvinkin erilaiset käsitykset tuottavista palveluista (Mts. 25).

Suurimpia palveluhallinnasta vastaavien henkilöiden kohtaamia päivittäisiä haasteita ovat:

- Asiakkaan näkökulman huomiointi
- Useiden eri asiakkaiden tarpeiden huomiointi
- Asiakkuuden hallinta
- Reaaliaikainen johtaminen
- Muiden yrityksen sisäisten toimintojen koordinointi
- Palveluiden kehittämisen ja innovoinnin edistäminen

(Mts. 25)

Palveluiden hallinnasta vastaavat henkilöt käyttävät päivittäin aikansa resurssiensa ja prosessien hallintaan ohjaten henkilöstöä ja kapasiteetteja suorituskyvyn optimoimiseksi. Keskittyminen kohdistuu lähinnä omiin tavoitteisiin, joka voi johtaa asiakkaan näkökulman unohtumiseen. Molempien näkökulmien huomiointi on yrityksen kannalta tärkeää. Johtajien täytyy huomioida palvelut myös asiakkaiden näkökulmasta hyvän asiakaskokemuksen luomiseksi, jonka kautta asiakas saadaan käyttä-

mään palveluita uudestaan. Palveluita käyttävät asiakkaat jakautuvat myös normaalisti eri ryhmiin, joilla on erilaisia palvelutarpeita. Yksi tärkeimpiä tehtäviä päivittäisessä palveluiden hallinnassa on tunnistaa näiden eri asiakasryhmien tarpeet ja odotukset palveluiden suhteen (Mts. 26).

Reaaliaikaisen palveluiden hallinnan haasteena on resurssien ja työntekijöiden hallinta sekä oikeanlaisen työkuiltuurin luominen organisaatioon. Useiden erilaisten palveluiden tuottaminen tapahtuu reaaliajassa, jossa asiakas on vahvasti mukana palvelun tuottamisessa ja palvelukokemuksessa. Näin ollen palvelutapahtuman aikana tehtyjä tai sanottuja asioita ei voi saada enää tekemättömäksi. Toisin kuin tuotteita valmistavissa yrityksissä, joissa vialliset tuotteet voidaan poistaa ja tehdä uudestaan, palvelualalla ei ole mahdollista unohtaa tai poistaa huonosti tuotettua työtä (Mts. 29).

Palveluiden hallinnasta vastaavat henkilöt ovat vastuussa palveluiden toimitusprosessin sisällä olevien eri osapuolten koordinoinnista. Pelkästään asiakkaan tarpeiden ymmärtäminen ei riitä, vaan tarvitaan myös toimitusketjun logistiikan ymmärtämistä, jotta kaikki materiaalit ja varusteet ovat oikeassa paikassa oikeaan aikaan palveluiden tuottamiseksi. Tämä vaatii läheistä yhteistyötä päivittäin organisaation muiden toimintojen kanssa.

Yksi palveluhallinnan haaste on, kuinka jatkuvasti kehittää ja parantaa toimintoja sekä asiakaskokemuksia, varmistaen, että organisaation sisällä vallitseva kulttuuri on oikeanlainen ja muutosta tukeva. Palveluiden hallinnasta vastaavilla henkilöillä on erittäin tärkeä rooli toimintojen kehittämisen suhteen ja se vaatii heiltä jatkuvaa valppautta, uusien ideoiden etsimistä sekä tahdonvoimaa. (Mts. 30).

### 3.2 Palvelutoimintojen kehittäminen

Johnston R. yms. mukaan palvelutoimintojen suorituskyvyn kehittämisen tärkein osa-alue on palveluiden tuottamisessa esiintyvien ongelmien ja virheiden tunnistaminen ja käsitteleminen. Palveluiden kehittämisen tarkoituksena ei ole pelkästään asiakkaiden tarpeiden tyydyttäminen, vaan käyttää esiintyvistä ongelmista, virheistä ja niiden seurauksista saatua tietoa toimintojen kehittämiseen yrityksen sisällä keskittämällä huomiota tiettyihin ongelma-alueisiin (Mts. 351).

Palveluiden kehittäminen voidaan jakaa kolmeen pääpainopisteeseen: tyytymättömien asiakkaiden hyvin kohteluun, yrityksen sisäisten prosessien kehittämiseen sekä yrityksen työntekijöiden toiminnan helpottamiseen. Keskittyminen näihin kolmeen painopisteeseen, pitäisi johtaa organisaation taloudellisen suorituskyvyn kehitykseen. Tutkimusten mukaan palveluiden kustannustehokkuuden kehittämisen näkökulmasta heikoin tapa on keskittyä asiakkaiden tyytyväisyyteen, kun puolestaan keskittymällä yrityksen sisäisten prosessien kehittämiseen, päästään parhaisiin tuloksiin. Näin ollen organisaatioissa, joissa keskitytään vahvasti asiakkaiden tarpeiden tyydyttämiseen eikä sisäisten prosessien kehittämiseen, ei hävitä pelkästään esiintyvien ongelmien ennalta ehkäisemisessä vaan myös taloudellisesti (Mts. 351).

Palvelutoimintojen kehittämisen strategiat jaotellaan perinteisesti kahteen eri kategoriaan, jotka edustavat jokseenkin vastakkaisia periaatteita. Nämä kaksi filosofiaa ovat jatkuva lisääntyvä muutos ja perusteellinen muutos. Jatkuvan muutoksen lähtökohtana on operatiivinen muutos, jonka perustana on laadun hallinta. Perusteellisen muutoksen lähestymistapa on puolestaan nykyisten toimintamallien täydellinen uudelleen kehittäminen. Työkaluina palvelutoimintojen kehittämisen molempiin strategioihin voidaan käyttää useita eri lähestymistapoja ja ongelmanratkaisumenetelmiä (Mts. 323-324). Useissa suurissa palveluyrityksissä kehittämisen työkaluksi on otettu käyttöön kahden eri lähestymistavan yhdistelmä Lean Six Sigma. Lean Six Sigma on ongelmanratkaisumenetelmä, jossa lean-ajattelun pyrkimys palveluvirtauksen maksimointiin turhien hukkien poistamisella on yhdistetty Six Sigman paremman palvelulaadun tavoitteluun. Haasteita tällaisien jatkuvan kehittämisen työkalujen hyödyntämiselle palveluyrityksissä tuottaa usein esiintyvä pyrkimys lyhyen ajan tavoitteiden saavuttamiseen, jolloin työkalujen tuomat mahdolliset edut jäävät saavuttamatta. Yksi tärkeässä roolissa toimintojen kehittämisen kannalta onkin oikeanlaisen kulttuurin luominen organisaation sisälle (Mts. 337).

## **4 Kehittämistutkimuksen toteuttaminen**

Tutkimuksen toteuttaminen luokitellaan tyypillisesti laadullisiin (kvalitatiivisiin) ja määrällisiin (kvantitatiivisiin) menetelmiin. Laadullinen tutkimus pyrkii ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä havainnoinnin ja haastatteluiden avulla, kun taas määrällinen tut-



kimus perustuu lukuihin. Kehittämistutkimusta ei pidetä omana erillisenä tutkimusmenetelmänä, sillä se on eri menetelmien joukko, jossa yhdistyy kvalitatiiviset ja kvantitatiiviset menetelmät tutkimusongelman, tilanteen tai kehittämiskohteen tarpeiden mukaan. Kehittämistutkimuksen tarkoituksena on muutokseen pyrkiminen ja toimivien käytännön ratkaisujen tuottaminen (Kananen J. 2015. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas., 33, 34, 38).

#### 4.1 Aineistonkeruumenetelmät

Tutkimusongelmat ja kysymykset ratkaistaan tiedolla, joka jalostetaan kerätystä aineistosta. Aineistonkeruumenetelmät riippuvat valitusta tutkimusotteesta eli tutkimuksen toteuttamiseksi valituista menetelmien kokonaisuudesta. Tutkimuksen tekijä joutuukin tutkimusprosessinsa ensimetreillä määrittelemään, millaisella tutkimusotteella työtä lähdetään kirjoittamaan ja millaista tietoa tutkimusongelmien ratkaisemiseksi tarvitaan (Kananen J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. 65-67).

Laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmät voidaan jakaa sekundääriaineistoon ja primääriaineistoon. Sekundääriaineiston muodostavat tutkittavaan ilmiöön liittyvät dokumentit, kuvat tai muut tallenteet. Primääriaineistoa ovat puolestaan ilmiöön kohdistettavaa havainnoinnin, haastattelujen ja kyselyjen avulla tuotettua aineistoa. (76) Määrällisen tutkimuksen yleisin aineistonkeruumenetelmä on kysely ja sitä käytetään silloin, kun pitää saada suurelta joukolta ihmisiä vastauksia rajattuun ongelmaan. Kyselyn käyttötilanteita ovat esimerkiksi mielipiteiden tai asenteiden selvittäminen tuotteiden tai palveluiden suhteen. Kehittämistutkimuksessa kyselyä voidaan käyttää kerätessä tietoja ajankäytöstä tai ilmiöiden ja prosessien määristä (Kananen J. 2015. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas., 76, 95).

Laadullisen tutkimuksen aineistonkeruu alkaa usein havainnoinnilla. Havainnointia voidaan suorittaa eri muodoissa, kuten: piilohavainnointi, suora havainnointi ja osallistuva havainnointi. Piilohavainnoinnissa havainnoitavat eivät ole tietoisia havainnoitsijasta mahdollisen käyttäytymisen muutoksen vuoksi, kun taas suorassa havainnoinnissa seurataan tapahtumia paikan päällä niin, että tutkija voidaan havaita. Osallistuvassa havainnoinnissa tutkija on fyysisesti läsnä tutkimustilanteessa ja osallistuu

itse toimintaan, jonka kautta pyritään pääsemään syvälle tutkittavan ilmiön olemukseen (Kananen J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. 137). Pelkkä havainnointi ei kuitenkaan aina riitä, ja sitä voidaan täydentää haastatteluin siltä osin mihin havainnointi tuottanut ratkaisua. Haastatteluilla tutkija voi myös pyrkiä vahvistamaan havainnoinnin luotettavuuden (Mts. 132).

Laadullisen tutkimuksen yleisimmin käytetty aineistonkeruumenetelmä on haastattelu. Haastattelujen avulla pyritään saamaan eri osapuolten näkemykset ongelmasta ja löytämään todellinen ongelma ja sen syyt. Haastatteluja voidaan toteuttaa eri muodoissa tutkimuksen tarpeiden mukaan. Eri muotoja ovat esimerkiksi avoin haastattelu, kysely ja teemahaastattelu. Kyselyä käytettäessä tiedetään mitä kysytään, mikä edellyttää ilmiön ennalta tuntemista. Avoimessa haastattelussa tutkittavaa ilmiötä ei tunneta eikä näin ollen voida esittää tarkkoja ilmiötä koskevia kysymyksiä. Avoimessa haastattelussa tutkittavalle annetaan aihe, josta hän kertoo, ja kertoman perusteella tutkija esittää tarkentavia kysymyksiä eli pyytää lisätietoa. Teemahaastattelu on avointa haastattelua rajatumpi versio ja laadullisen tutkimuksen käytetyin haastattelumuoto. Teemahaastattelu koostuu teemoista eli keskustelun aiheista, jotka tutkija on suunnitellut etukäteen. Teemahaastattelussa tutkittava ilmiö on jaettu osa-alueisiin, jotka käsitellään haastattelussa yksi kerrallaan (Kananen J. 2015. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas., 82-83).

## 4.2 Tutkimuksen toteuttaminen

Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa viemärihuollon operatiivista toimintaa ja tuoda esille palveluiden tuottamisessa esiintyviä ongelmakohtia sekä virheitä. Päätaavoitteena oli muodostaa kehitysehdotuksia viemärihuollon kuljetusten hallinnan edistämiseksi. Tutkimuksen aihe syntyi tutkijan omien havaintojen kautta, ja sen tarve tunnistettiin toimeksiantajan puolelta. Aihetta tarkennettiin toimeksiantajan kanssa neuvotteluissa. Toimeksiantajan huolenaiheina olivat mm. kaluston käyttöaste sekä kuljetusten ohjauksen haasteellisuus, joiden pohjalta muodostuivat tutkimuksen alatavoitteet. Ottaen huomioon, että tutkimus on logistiikkainsinöörin opinnäytetyö, rajattiin aihe koskemaan vain teollisuuspalveluiden viemärihuollon palvelulinjaa, jolla pyrittiin välttämään työn laajuuden kasvaminen liian suureksi. Toinen ra-

jaus oli keskittyä pääosin kuljetusten hallintaan, josta tutkijalla oli käytännön kokemuspohjaa sekä opintojen kautta saatua teoreettista ymmärrystä. Tutkimus suoritettiin syksyn 2017 ja kevään 2018 aikana, jonka aikana tutkija on toiminut yrityksessä toimihenkilön tehtävissä.

Tutkimus toteutettiin laadullisena kehittämistutkimuksena, jonka menetelminä käytettiin havainnointia sekä haastatteluja. Kehittämistutkimuksen tavoitteena on muutokseen pyrkiminen ja käytännön ratkaisujen tuottaminen, jonka takia se valittiin tutkimuksen toteuttamistavaksi. Laadullisen tutkimuksen tavoitteena on pyrkiä ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä, joka puolestaan soveltui tämän tutkimuksen tarkoituksiin.

Tutkimusaineisto kerättiin primäärisesti havainnoimalla ja haastatteleamalla, jonka avulla pyrittiin ymmärtämään viemärihuollon toimintaa ja kuljetusten hallinnan haasteita. Sekundääristä aineistoa haettiin tukemaan tutkimuksen tuloksia yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän, kuljetusten hallintajärjestelmän sekä sensorijärjestelmän kautta. Tutkija suoritti havainnointia Lassila & Tikanojan Lahden viemärihuollon toimipisteessä. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää viemärihuollon toimintaa laajemmalla näkökulmalla, ja näin ollen olennaista tutkimustulosten luotettavuuden kannalta oli saada aineistoa myös muista kuin Lahden toimipisteestä. Tähän käytettiin haastatteluja sekä tietojärjestelmien kautta tehtävää piilohavainnointia. Piilohavainnointiin käytettiin yrityksen toiminnanohjausjärjestelmää (enwis), kuljetusten hallinta järjestelmää (TCS) sekä ajoneuvojen käytöstä tietoa keräävää sensoriohjelmistoa. Järjestelmien kautta pystyttiin tutkimaan jokaisen viemärihuollon eri toimipisteen ajolistoja, säännöllisiä palvelusopimuksia sekä sensoriohjelman avulla ajoneuvojen kulkemia reittejä.

Viemärihuollon toiminnan kartoittaminen tehtiin tutkijan toimiessa viemärihuollon työnohtajan roolissa. Samaan aikaan kirjattiin ylös palveluiden tuottamisessa toistuvasti esiintyviä ongelmia ja virheitä. Analysoimalla näitä havaintoja muodostuivat opinnäytetyön 6 kappaleessa esitetyt ongelmakohdat, jotka jaoteltiin luonteensa perusteella kuljetusten hallinnan ja tilaus-toimitusprosessin ongelmiin.

Haastatteluja käytettiin täydentämään havainnoinnin tuloksia sekä vahvistamaan havainnoinnin luotettavuutta. Haastatteluja suoritettiin puhelimitse sekä kasvotusten

tutkijan ennalta määrittämän kysymyslomakkeen avulla (Liite 1). Viemärihuollon operatiivisesta toiminnasta vastaavat työnjohtajat, joten haastattelut kohdistettiin pääosin viemärihuollon eri toimipisteissä työskenteleviin työnjohtajiin. Vastauksia saatiin neljästä toimipisteestä. Haastatteluja tehtiin myös avoimesti viemärihuollon palvelulinjalla eri toiminnoissa kuten myynnissä ja asiakaspalvelussa toimiville toimihenkilöille.

Teoreettisena viitekehyksenä käytettiin kuljetusten hallinnan ja palvelutoimintojen hallinnan periaatteita. Kuljetusten hallinnan teoriatiedon avulla pyrittiin syventämään kuljetusten suunnittelun ja ohjauksen tavoitteisiin ja ongelmiin. Palvelutoimintojen hallinta osuuden tarkoituksena oli hakea näkökulmia palveluyrityksen operatiivisen toiminnan kehittämiseen ja antaa tutkimukselle tieteellistä perustaa.

Tutkimusaineiston perusteella selvitettiin viemärihuollon operatiivisen toiminnan ongelmakohtia, jotka jaoteltiin luonteensa perusteella kuljetusten hallinnassa ja tilaus-toimitusprosessissa esiintyviin ongelmiin ja virheisiin. Tutkimuksen päätavoitteena olleet kehitystoimenpiteet luotiin keskittymällä tutkimustuloksissa esille tulleisiin ongelmiin.

## **5 Viemärihuollon toiminnan kartoittaminen**

### **5.1 Palveluiden tuottaminen**

Lassila & Tikanoja tuottaa viemärihuollon palveluita hajautetusti 22 erillisessä toimipisteessä kattaen koko Suomen alueen. Jokainen toimipiste harjoittaa toimintaansa erillisenä yksikkönä sille määritetyllä toiminta-alueella. Toimipisteiden suuruus vaihtelee yli 20 työntekijästä vain muutamaan työntekijään toiminta-alueen palveluiden kysynnän perusteella. Osa viemärihuollon yksiköistä sijaitsee samoissa tiloissa Lassila & Tikanoja prosessipuhdistuksen yksiköiden kanssa, niiden käyttäen osittain samaa kalustoa palveluiden suorittamisessa.

Viemärihuollon palveluiden tuottamisesta ja operatiivisesta toiminnasta vastaavat Lassila & Tikanojalla tehtävään nimetyt työnjohtajat. Työnjohtajien vastuulla on huolehtia kaikista palveluihin liittyvistä päivittäisistä toiminnoista sekä pidempiaikaisien toimintamallien muodostamisesta. Suuremmissa yksiköissä työnjohtajia voi olla

useita, kun taas yhden työnjohtajan vastuulla voi olla monta pienempää yksikköä. Työnjohtajien päivittäisiä tehtäviä ovat mm. palveluiden tuottamisen varmistaminen, kuljetusten suunnittelu ja ohjaus, tilausten vastaanotto, kommunikointi yrityksen asiakaspalvelun, myynnin sekä asiakkaiden kanssa, työturvallisuudesta huolehtiminen sekä esimiehenä toimiminen viemärihuollon kuljettajille. Tämän lisäksi työnjohtajat huolehtivat usein myös reklamaatioista, ostolaskuista, sähköpostikyselyistä sekä kaluston huoltotoimenpiteistä.

Palveluita suoritetaan kalustolla, joka koostuu imuautoista, imupaineautoista sekä kuvausautoista. Yli puolet viemärihuollon toimialan ajoneuvoista on imupaineautoja, joilla pystytään tuottamaan suurin osa viemärihuollon tarjoamista palveluista. Imuautoilla puolestaan suoritetaan yksinkertaisia imutöitä, kuten lokakaivojen tyhjenyksiä. Kuvausautoilla tehdään viemäriinjojen kuntokartoituksia moderneilla laitteistoilla videokuvaamalla. Kuvausautoja on käytössä tyypillisesti yksi per toimipiste.

### 5.1.1 Palvelut

Viemärihuollon palveluita voi tilata kertaluontoisena tilauksena tai säännöllisellä huoltosopimuksella sovituin väliajoin. Valtaosa viemärihuollon töistä muodostuu kertaluontoisista tilauksista, jotka pyritään suorittamaan mahdollisimman nopeasti. Tilaukset koostuvat esimerkiksi asuinkiinteistöjen viemäreiden avauksista ja huuhteiluista sekä vahinkotilanteista. Tyypillisiä säännöllisiä palvelusopimuksia ovat mm. lokakaivojen, bajamajojen, sadevesikaivojen sekä rasvan- ja öljynerotuskaivojen tyhjenyssopimukset, joita suoritetaan normaalisti kiireellisempien töiden valmistuttua.

Palvelutilaukset voidaan jaotella niiden luonteen perusteella kolmeen eri kategoriaan: kiireellisiin, ei-kiireellisiin sekä sovittuna ajankohtana suoritettaviin tilauksiin. Kiireellisiin tilauksiin kuuluvat työt, jotka täytyy suorittaa välittömästi tai mahdollisimman pian, tyypillisesti kuluvan päivän aikana. Ei-kiireellisiä tilauksia ovat puolestaan työt, jotka eivät vaadi välitöntä reagointia asiakkaan puolesta, esimerkiksi sadevesikaivojen tyhjennykset. Sovittuna ajankohtana suoritettavilla tilauksilla tarkoitetaan töitä, joissa palvelun suorittamisesta sovitaan asiakkaan kanssa tarkka ajankohta. Viemärihuollon kalustoa on myös mahdollista varata käyttöön pidemmäksi ajaksi esim. suurempia työurakoita varten.

Viemärihuollon palveluista veloittaminen perustuu tuntimääräiseen hinnoitteluun lukuun ottamatta lokakaivojen tyhjennyspalvelua, josta asiakasta veloitetaan kappalemääräisesti. Palveluiden suorittamiseen kuluva työaika määräytyy työn laajuuden perusteella. Työn laajuutta on kuitenkin usein erittäin hankala arvioida etukäteen. Olosuhteiden muuttuminen, häiriötilanteet tai puutteelliset tilaustiedot voivat aiheuttaa työn keston venymisiä tai toisaalta poikkeuksellisen pikaisen valmistumisen.

### 5.1.2 Tilaus-toimitusprosessi

Palvelutilaukset asiakkailta viemärihuollon yksiköille saapuvat kolmea eri kanavaa pitkin: asiakaspalvelun, myynnin tai työnjohdon kautta. Yhteistyön helpottamiseksi näiden eri toimintayksiköiden välillä, L&T:llä on käytössä yhteiset toimintaohjeet viemärihuollon palvelutilausten osalta. Uusien ja yksityisten asiakkaiden tilaukset kulkevat asiakaspalvelun kautta, kun taas suuremmat yritysasiakkaat tai julkisen sektorin asiakkaat tekevät tilaukset ottamalla suoraan yhteyttä myyntiin tai työnjohtoon. Tilauksia liikkuu L&T:llä myös sisäisesti esimerkiksi kiinteistöhuollon ja viemärihuollon yksiköiden välillä. Tilaus-toimitusprosessia on kuvattu pääpiirteissään liitteessä 2.

Suurin osa palvelutilauksista kulkeutuu L&T:n asiakaspalvelun kautta. Uusien asiakkaiden tilaukset kulkevat aina asiakaspalvelun kautta, jossa tarkistetaan asiakkaan luottotiedot ja luodaan sopimus palvelun tuottamiseksi. Asiakkaan ottaessa yhteyttä asiakaspalveluun, asiakaspalvelija kirjaa ylös tilauksen tiedot ja tekee työtilauksen Enwikseen. Jos asiakkaan tilaus on kiireellinen, niin asiakaspalvelija soittaa ensin työnjohtoon, josta varmistetaan palvelun pikaisen tuottamisen onnistuminen. Kiireelliseksi työksi on L&T:llä määritelty tilaus, joka täytyy suorittaa 0-3 työpäivän sisällä. Asiakaspalvelijan vastuuna on myös kirjata tilaukselle mahdolliset työtä koskevat lisätiedot esimerkiksi työn ajankohdasta tai asiakkaan erityisvaatimuksista. Kiireellisiä viemärihuollon palveluita on mahdollista saada myös päivystyspalveluna normaalin työajan ulkopuolella. Päivystystilaukset kulkeutuvat joko asiakaspalvelun päivystysyksikön kautta tai suoraan päivystysvuorossa olevalle viemärihuollon kuljettajalle.

Suurasiakkaille tai yhteistyökumppaneille on nimetty L&T:llä omat yhteyshenkilöt, joiden kautta he voivat tehdä palvelutilauksia. Yhteyshenkilönä toimii usein työnjohtaja tai myynnin toimihenkilö. Asiakkaan tehdessä tilauksen suoraan työnjohtoon,

työnjohtaja sopii asiakkaan kanssa työn ajankohdan ja lisää tilauksen enwikseen. Tilauksen tullessa myynnin toimihenkilön kautta, myyjä ilmoittaa tilauksesta työnjohtajalle, joka huolehtii palvelun tuottamisesta.

Kaikki viemärihuollon palvelutilaukset kirjataan toiminnanohjausjärjestelmä enwikseen, jonka kautta työnjohtaja siirtää tilaukset TCS:ään ajolistoille. Kuljettajan kuitattua työn tehdyksi ajoneuvopäätteen kautta, työnjohtaja kuittaa TCS:n toimistosovelluksen kautta tilauksen laskutukseen. Tämän jälkeen asiakaspalvelun laskutusyksikkö lähettää asiakkaalle laskun TCS:stä enwikseen siirtyneiden tietojen perusteella. Poikkeuksena tähän toimintamalliin ovat päivystystilaukset, joista päivystysvuorossa oleva kuljettaja täyttää käsin tehdyn työtilauslomakkeen, jonka työnjohtaja lähettää skannattuna sähköpostilla asiakaspalvelun laskutusyksikköön.

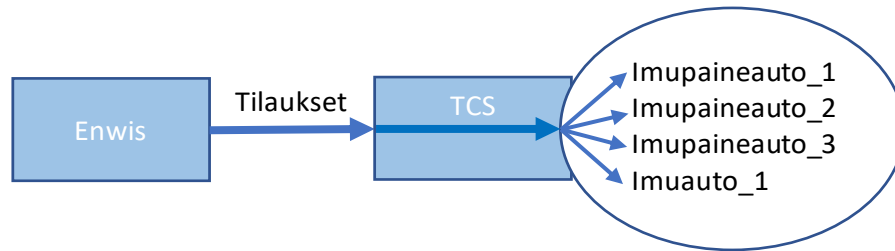
## 5.2 Kuljetusten hallinta

Viemärihuollon kuljetusten hallinnan toimintatavat vaihtelevat yksiköittäin. Käytännössä jokainen toimipiste suunnittelee ja ohjaa kuljetuksiaan parhaalla näkemällään tavalla, noudattaen kuitenkin yrityksen yhteisiä pelisääntöjä ja strategiaa. Päivittäisestä kuljetusten hallinnasta vastaavat toimipisteittäin viemärihuollon työnjohtajat. Työnjohtajilta vaaditaan jatkuvaa töiden seurantaa sekä vahvaa läsnäoloa työtilanteiden muuttuessa jatkuvasti. Usein edellisenä päivänä tehdyt ajosuunnitelmat muuttuvat kiireellisten työtilausten saapuessa.

### 5.2.1 Kuljetusten suunnittelu ja ohjaus

Kuljetuksia hallitaan sähköisesti Ecomond Oy:n TCS järjestelmällä, johon sisältyy toimisto- ja ajoneuvosovellus. TCS tarjoaa suunnitteluun paljon hyödyllistä tietoa, kuten työtehtävien seurannan ja hallinnan reaaliajassa, kohteiden ja ajoneuvojen tarkat paikkatiedot sekä kuljettajien tekemät kuittaukset eri tilauksille. Kuljetusten suunnitteluprosessia suoritetaan yhdistämällä saapuneita ja säännöllisiä tilauksia mahdollisimman järkeviksi kokonaisuuksiksi ajolistoille käyttämällä enwistä sekä TCS:ää. Työtilaukset muodostetaan aina enwiksen kautta, josta ne siirretään TCS:ään ajolistoille (Kuvio 4). Tilauksia voidaan siirtää tarpeen mukaan ajolistoilta toiselle käyttämällä joko enwistä tai TCS:ää. Yleisin toimintaratkaisu eri toimipisteissä on muodostaa

TCS:ssä näkyväksi jokaiselle ajoneuvolle oma ajolista jokaiselle työpäivälle, jolla luodaan pohja kuljetusten sähköiselle suunnittelulle.



Kuvio 4 Kuljetusten suunnittelu

Tyypillisesti viemärihuollon kuljetusten suunnittelua tehdään muutama vuorokausi eteenpäin. Ajojen järjestelyn pääpainotteena on keskittyä sen hetkiseen tilanteeseen ja työpäivän päätteeksi suunnitella seuraavan päivän työt mahdollisimman tehokkaasti. Työnjohtaja suunnittelee seuraavan päivän ajolistojen sisällön päivittäin ottaen huomioon saapuneet tilaukset sekä suorittamatta jääneet työt ja niiden priorisoinnin kiireellisyyden perusteella. Tavoitteena suunnittelulla on saada jokaiselle ajoneuvolle mahdollisimman monta asiakkaalta veloitettavaa työtuntia tai kappalemääräisesti hinnoiteltua tyhjennystä.

TCS:ssä näkyviä ajolistoja voidaan luoda joko käyttämällä enwistä tai TCS: ää. Automaattisesti TCS: ään muodostuvat ajolistat luodaan enwiksessä, kun taas TCS:än toimistosovellusta käyttämällä voidaan luoda tarpeen mukaan ylimääräisiä yksittäisiä ajolistoja halutuille päiville. Kuviossa 5 on esitetty TCS toimistosovelluksen näkymä eräänä keskiviikkopäivänä Lahden viemärihuollon toimipisteen osalta.

Ilmoitus	Tehtävästä	Astiat	Tehtävät
L&T Lahti VH	LHT_IMU_90003 KE Imureitti Rasvanerotuskaivot	4/7	[ 3+ 0+ 0+ 0+ 0+ = 7 ]
L&T Lahti VH	LHT_IMU_90008 KE Imureitti Heinola Rasvanerotuskal	2/2	[ 0+ 0+ 0+ 0+ 0+ = 2 ]
L&T Lahti VH	LHT_IMU_90103 KE VH XUJ-690	7/8	[ 1+ 0+ 0+ 7+ 0+ = 8 ]
L&T Lahti VH	LHT_IMU_90113 KE VH NGA-997	1/1	[ 0+ 0+ 0+ 1+ 0+ = 2 ]
L&T Lahti VH	LHT_IMU_90123 KE VH SYJ-817	1/1	[ 0+ 0+ 0+ 1+ 0+ = 2 ]
L&T Lahti VH	LHT_IMU_90133 KE VH GEJ-351	0/0	[ 0+ 0+ 0+ 1+ 0+ = 1 ]
L&T Lahti VH	LHT_IMU_90143 KE VH Kuvausauto	1/1	[ 0+ 0+ 0+ 1+ 0+ = 2 ]
L&T Lahti VH	ZZZ-000	0/0	[ 0+ 0+ 0+ 0+ 0+ = 0 ]

Kuvio 5 TCS toimistosovelluksen ajolista näkymä



Kuviosta 5 nähdään eri ajoneuvoille muodostetut ajolistat sekä rasvanerotuskaivoille muodostetut omat tehtävälistat. Kuvion tehtäväsarakkeen kohdalla nähdään eri väreillä merkattuna ajolistan sisällön suorittamiseen liittyviä tietoja. Esimerkiksi punainen väri tarkoittaa ”tekemättä” ja vihreä ”tehty”. Kuvion oikeassa laidassa näkyvillä painikkeilla voidaan suorittaa ajolistoille eri toimintoja, kuten lähettää laskutukseen tai nähdä listalla olevien kohteiden paikkatiedot. Klikkaamalla ajolistan nimeä, aukeaa näkymä, jossa ajolistan eri työkohteet tilaustietoineen näkyvät eriteltyinä. TCS-toimistosovelluksen kautta pystytään myös tarkastelemaan eri kohteiden ja asiakkaiden historiatietoja, edellyttäen, että kohteessa on käyty aiemmin. Esimerkiksi säännöllisten palvelutilausten osalta pystytään tarkastelemaan, kuinka kauan aikaa työn suorittamiseen on kulunut aikaa viime kerralla ja kuinka paljon kuormaa kohteesta on imetty.

### 5.2.2 Reittisuunnittelu

Viemärihuollon työnjohtajat huolehtivat työpäiviensä aikana useista eri asioista, ja näin ollen järjestelmälliseen kuljetusten ennalta suunnitteluun jää harvoin tarpeeksi aikaa. Käytännössä reittisuunnittelua tehdään hyvin impulsiivisesti esimerkiksi yhdistämällä muutama palvelutilaus samalla ajoreitille, työnjohtajan toimesta. Osa viemärihuollon toimipisteistä on pyrkinyt jakamaan toiminta-alueitaan osiin, jotta samalta paikkakunnalta tulevat ei-kiireelliset tilaukset tai säännölliset palvelut suoritettaisiin saman päivän aikana edestakaisen ajon välttämiseksi. Esimerkiksi lokakaivojen tyhjennyksiä pyritään jossain määrin suorittamaan tällä periaatteella.

Lassila & Tikanojalla reittisuunnittelua ja optimointia suoritetaan hyvinkin tarkkaan esimerkiksi jätehuollon ajoissa. Lassila & Tikanojalla jätehuollon puolella ajolistat on luotu niin, että samalta alueelta olevien kohteiden jäteastioiden tyhjennykset suoritetaan samalla ajolistalla, polttoainekustannusten minimoimiseksi ja ajan säästämiseksi. Jätehuollon ajolistat on luotu ja niitä uudistetaan jatkuvasti Lassila & Tikanojan logistiikka-asiantuntijoiden toimesta. Viemärihuollon ja jätehuollon palveluiden luonne on kuitenkin hyvin erilainen, jonka takia ajolistoja ei voida luoda samalla periaatteella. Jätehuollon puolella valtaosa palvelusopimuksista on säännöllisiä ja tilaukset muodostavat vain murto-osan toiminnasta, toisin kuin viemärihuollon puolella, jossa tilanne on päinvastainen.

### 5.3 Kuljetusten suunnittelua rajoittavat tekivät

Viemärihuollon kuljetusten suunnittelu vaatii useiden eri tekijöiden huomioon ottamista. Viemärihuollon eri palvelut muodostavat erilaisia tarpeita kaluston, työntekijöiden osaamisen sekä jätteiden jatkokäsittelyn osalta. Suurimmat ajojärjestelyä ja reittisuunnittelua rajoittavat tekijät ovat eri lietteiden toimituspaikat sekä käytössä olevien ajoneuvojen eri ominaisuudet. Suunnittelua rajoittavat lisäksi myös kiireelliset työtilaukset, muutostilanteet, vasteajat palveluiden tuottamiselle sekä toiminnanohjausjärjestelmän ja kuljetusten hallintajärjestelmän ominaisuudet.

L&T:n tavoitteena on pystyä kierrättämään kaivojen tyhjennysjätteet, ja näin ollen rasvanerotuskaivolietteet, öljynerotuslietteet, loka- ja sadevesikaivolietteet toimitetaan niille sopiviin toimituspaikkoihin, joissa jätteitä pystytään hyödyntämään. Kuljetusten suunnittelun näkökulmasta tämä tarkoittaa sitä, että kerralla voidaan kuljettaa vain yhtä jätelajia ja tehokasta reittisuunnittelua voidaan toteuttaa vain erittelemällä samaa jätelajia sisältävät palvelutilaukset samalle ajoreitille. Eri lietteille soveltuvia toimituspaikkoja eli lietteidenkäsittelylaitoksia on viemärihuollon toimialueittain tyypillisesti vain yhdessä paikassa, lukuun ottamatta jätevedenpuhdistamoja, joihin toimitetaan lokakaivojen ja bajamajojen lietteet. Jätevedenpuhdistamoita on esimerkiksi Lahden toimipisteen alueella 8:ssa eri paikassa.

Viemärihuollolla on käytössä useita erilaisia imu- ja imupaineautoja, joiden varustelu ja ominaisuudet määrittelevät, millaisia töitä ajoneuvolla voidaan ja kannattaa suorittaa. Imuautoilla suoritetaan pääsääntöisesti lokakaivojen tyhjennyksiä sekä yksinkertaisia imutöitä. Tämä johtuu siitä, että imuautoissa ei ole vesipumppua, jota vaaditaan muiden palveluiden suorittamiseen esim. huuhtelu tai pesutöissä. Imupaineautoilla puolestaan pystytään tuottamaan käytännössä kaikkia viemärihuollon palveluja lukuun ottamatta viemäreiden kuvauksia. Huomiota täytyy kuitenkin kiinnittää mm. ajoneuvon imusäiliön kokoon, vesisäiliön tilavuuteen sekä vesipumpun tuottamaan vesipaineeseen. Osa viemärihuollon tilauksista on vaarallisten aineiden imutöitä, jolloin kalustolta ja työntekijöiltä vaaditaan myös ADR hyväksyntä.

Kuljetusten suunnittelun yksi suuri haaste ovat kiireelliset työtilaukset, joita ovat pääasiassa kiinteistöjen viemäreiden tukkeutumien avaamisia korkeapaineistetulla ve-

dellä. Viemäriin avaus -tilauksia saapuu hyvin vaihtelevissa määrin. Usein nämä tilaukset kuitenkin aiheuttavat ajojen uudelleen organisoinnin, sekä vähintään yhden ajoneuvon ja työntekijän irtaantumisen pois sen hetkisestä työtehtävästään. Tällaisia tilanteita syntyy päivittäin ja ne ratkaistaan normaalisti lähettämällä kohdetta lähinnä oleva vapaa ajoneuvo suorittamaan palvelun. Suunnittelun haasteena on myös töiden suorituksen yhteydessä syntyvät muutostilanteet. Töiden suorittamiseen kuluva aikaa on hyvin haastavaa ennalta arvioida, ja tästä johtuen kalustolle ja työntekijöille on erittäin vaikea määrittää koko työpäivän kattavaa tehokasta suunnitelmaa.

Suunnittelua vaikeuttaa myös L&T:n toiminnanohjausjärjestelmä enwis. Enwis on ohjelmoitu luomaan säännöllisiä tilauksia järjestelmässä näkyväksi kaksi viikkoa kuluva vuorokaudesta eteenpäin, ja näin ollen myös TCS-järjestelmästä voidaan nähdä tilauksia maksimissaan kahden viikon päähän. Jos kuljetusten suunnittelija haluaa nähdä tulevien säännöllisten sopimusten aikatauluja esim. kuukauden päähän, joudutaan tieto etsimään enwistä käyttämällä, joka on puolestaan vaivalloista ja hidasta. Käytännössä enwiksen voidaan sanoa rajoittavan suunnitelmien muodostamisen maksimissaan 2 viikkoa eteenpäin. Suunnittelua hankaloittaa myös TCS-järjestelmän hitaus ja ”jäykkyys”. Esimerkiksi tilausten siirto ja ajolistojen sisällön tarkastelu järjestelmässä on hidasta. Ajolistoja ei myöskään pysty tarkastelemaan kuin yksi kerrallaan, eikä esimerkiksi kaikkia päivän, usean päivän tai viikon työkohteita pysty näkemään kerralla.

## 6 Kuljetusten hallinnan ongelmakohtat

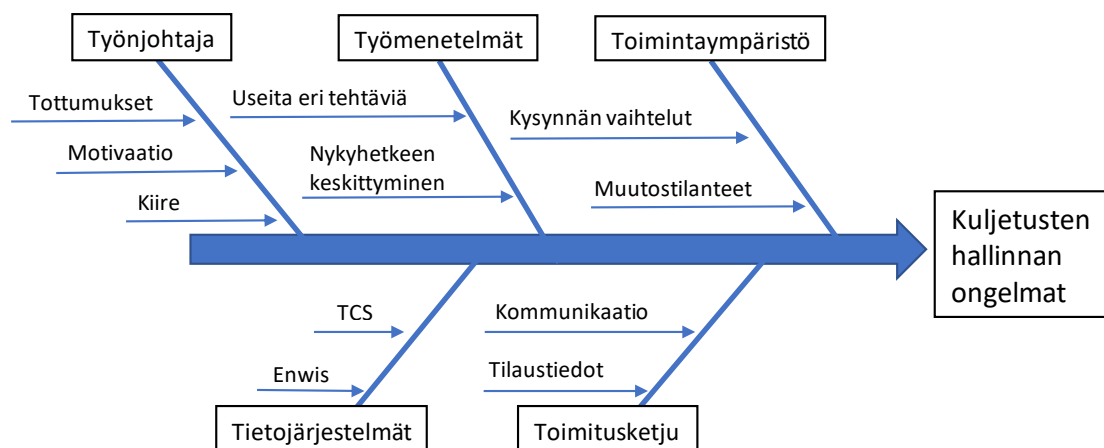
Tutkimuksessa selvisi useita viemärihuollon kuljetusten hallinnan ongelmakohtia, joiden voidaan suoritetun havainnoinnin sekä haastattelujen perusteella olettaa esiintyvän jokaisessa viemärihuollon toimipisteessä. Ongelmat jaoteltiin kahteen eri osaluokkaan: kuljetusten hallinnan ja tilaus-toimitusprosessin ongelmakohtiin.

Tutkimuksen perusteella merkittävimpiä ongelmakohtia ovat:

- Kuljetusten hallinta
  - Kiireellisten palvelutilausten ohjaus
  - Liiallinen keskittyminen nykyhetkeen
  - Säännöllisten palvelusopimusten organisoinnin puute

- TCS toimistosovelluksen tehoton käyttö
- Paikka- ja historiatietojen heikko hyödyntäminen
- Tilaus-toimitusprosessi
  - Puutteelliset tilaustiedot
  - Kommunikointi tilaus-toimitusprosessin osapuolten sisällä

Ongelmien aiheuttajien ja juurisyyden löytämiseen käytettiin Ishikawan-diagrammia eli kalanruotokaaviota (kuvio 6). Kalanruotokaavio on laatujohtamisen ja prosessikehittämisen työkalu, jonka tarkoituksena on selvittää ongelmien syytä syväluonteisesti. Kaavion periaatteena on, että prosessissa tapahtuneelle muutokselle tai seuraukselle löydetään mahdollisimman monta syytä. Syiden määrän kasvaessa, kasvaa myös mahdollisuus siihen, että prosessin kannalta merkittävimmät syyt löytyvät. Kaavion tekeminen aloitetaan määrittelemällä ongelma ja kirjoittamalla se kaavion oikeaan laitaan. Seuraavaksi kaavioon piirretään pääruodot ja niiden alle pienempiä ruotoja. Pääruotoihin kirjataan ongelmaan mahdollisesti johtavat asiaryhmät ja pienempiin ruotoihin syytä ja ongelmia (Lehtimäki, A. 2017., 28,29).



Kuvio 6 Kalanruotokaavio

Kuvio 6 muodostettiin pohtimalla mahdollisia syytä viemärihuollossa esiintyviin ongelma-kohtiin jakamalla tutkijan havainnoinnin ja haastatteluiden kautta esille tulleita asioita eri osa-alueisiin. Havainnoinnissa ja haastatteluissa tulivat jatkuvasti esiin toimintaympäristön aiheuttamat haasteet, jotka koettiin suurimpina ongelmien aiheuttajina kuljetusten hallinnalle. Kysynnän vaihtelevuuden ja muutostilanteiden voidaan todeta vaikuttavan vahvasti myös työmenetelmiin, työnjohtajaan sekä palveluiden toimitusketjuun, niiden aiheuttaessa satunnaisia kiiretilanteita. Tämä puolestaan pakottaa tuotannon keskittymisen nykyhetkeen.

Osasyynä kuljetusten hallinnan ongelmiin ovat järjestelmien (enwis ja TCS) käyttö sekä ominaisuudet. Tutkijan omien havaintojen mukaan järjestelmät soveltuvat paremmin jätehuollon toimintaan, jossa muutostilanteita ei synny samoin kuin viemärihuollon palveluissa. Järjestelmien heikko soveltuvuus on mahdollisesti myös syy siihen, miksi viemärihuollon puolella TCS toimistosovellusta ei käytetä kaikkia sen ominaisuuksia hyödyntäen. Toisaalta myös työnjohdon tottumukset ja motivaatio sekä kiiretilanteet vaikuttavat järjestelmien käyttöön. Lisäksi yksi osasy, joka aiheuttaa kuljetusten hallinnalle ongelmia on työnjohtajan toimenkuva, johon kuuluu useista eri asioista huolehtiminen. Tämä johtaa inhimillisiin virheisiin sekä tiukkoihin aikatauluihin, jossa kuljetusten suunnitteluun jää hyvin rajallisesti aikaa.

## 6.1 Kuljetusten hallinnan ongelmat

Kiireelliset palvelutilaukset ovat suuri osa viemärihuollon toimintaa ja niiden voidaan sanoa ohjaavan yrityksen kuljetusten hallintaa. Tutkimuksen perusteella tämä viemärihuollon palvelualalle ominainen ongelma on hyvin tunnistettu yrityksen sisällä niin työntekijöiden, työnjohtajien kuin ylemmän johdon keskuudessa. Vaikka nämä tilaukset aiheuttavat ongelmatilanteita päivittäin kuljetusten hallinnalle, niin tutkimuksessa tuli esille, ettei niihin varauduta systemaattisesti. Kiireellisten palvelutilausten ohjausta suoritetaan reaaliaikaisesti lähettämällä lähinnä oleva kalusto kohteeseen, pohtimatta ohjausta järjestelmällisesti pidemmällä aikavälillä. Tilauksien suorittamisesta pyritään selviytymään päivä kerrallaan pääpainotteena asiakkaiden tarpeiden mahdollisimman hyvä tyydyttäminen, pohtimatta omien toimintamallien muuttamista.

Suoritetun havainnoinnin ja haastattelujen perusteella viemärihuollon kuljetusten suunnittelu keskittyy suurimmaksi osaksi nykyhetkeen ja usein pidempiaikaisien suunnitelmien tekemiselle ei jää aikaa tai se koetaan tarpeettomana olettaen, että suunnitelmat muuttuvat uusien tilausten saapuessa. Suunnittelun keskittyessä nykyhetkeen ja prioriteetiltaan tärkeimpiin palvelutilauksiin, ei-kiireelliset työt jäävät huomioimatta ja niitä suoritetaan ilman minkäänlaista suunnittelua. Tutkimuksessa esille tulleita nykyhetkeen keskittymisestä johtuvia virheitä ovat esimerkiksi säännöllisten palvelutilausten organisoinnin sekä imuautoilla suoritettavien kappalehinnoiteltujen töiden suunnittelun puutteellisuus. Tämän seurauksena kohteita jotka voitaisiin ajaa

samalla ajoreitillä, suoritetaan yksittäin erillisillä ajolistoilla. Lisäksi lokakaivojen ja bamaajojen tyhjennysten osalta suunnittelussa harvoin huomioidaan eri jätevedenpuhdistamojen sijainteja, joihin voitaisiin tehdä mahdollisia kuorman välityhjennyksiä.

Tutkimuksen tuloksina selvisi myös, että TCS järjestelmää käytetään lähinnä tilausten suorittamiseen, eikä kuljetusten suunnittelun tukena. TCS: ään luoduille ajolistoille siirretään tilauksia mielenvaltaisesti, joka hankaloittaa ajoreittien järjestelmällistä suunnittelua. Työpäivän aikana tekemättä jääneet tilaukset jäävät usein ”roikkumaan” edellisten päivien ajolistoille, joka lisää suunnittelun haasteellisuutta, työnjohtajan joutuessa tutkimaan jokaisen ajolistan ja suunnittelemaan niiden suoritusajataulun uudestaan. Kuljetusten hallinta on suurilta osin pelkästään työnjohtajan muistin varassa, joka etenkin kiireellisinä päivinä näyttäytyy sovittujen aikataulujen unohtumisena sekä sekavina ajoreitteinä. Näin ollen myöskään TCS-toimistosovelluksen kautta saatavia paikkatietoja tai historiatietoja ei hyödynnetä juurikaan kuljetusten suunnittelussa. Paikkatietoja voitaisiin hyödyntää helposti havainnoimalla, mutta tämä edellyttäisi, että ajolistat muodostettaisiin niin, että samalle ajoreitille soveltuvat kohteet saataisiin siirrettyä samalle listalle. Historiatietoja voitaisiin puolestaan käyttää säännöllisten palvelutilauksien suunnittelun tukena.

## 6.2 Tilaus-toimitusprosessin ongelmat

Yksi tutkimuksessa esille tullut merkittävä viemärihuollon kuljetusten hallintaan vaikuttava ongelma on toiminnanohjausjärjestelmä Enwikseen tilauksille kirjatut puutteelliset tiedot. Tilaukselle kirjatut tiedot ovat elintärkeitä niin työnjohtajalle kuin kuljettajalle, jotta työn suorittamiseen osataan varautua oikealla kalustolla sekä varusteilla. Puutteelliset tilaustiedot syntyvät normaalisti inhimillisten virheiden kautta, joko tilauksen vastaanottajan unohtaessa kysyä asiakkaalta työn suorittamiseen liittyvistä erityisvaatimuksista tai toisaalta asiakkaan tietämättömyyden takia tuotettavan palvelun suhteen. Puutteelliset tiedot aiheuttavat usein työn suorittajan palaamisen toimipisteelle varustautumaan uudelleen sekä työn suorittamiseen suunnittelun ajan ylittymisen. Tämä vaikuttaa suuresti myös työntekijöiden tyytyväisyyteen ja motivaatioon. Työntekijät ovat palveluiden tuottamisen eturintamassa ja lähes aina kontaktissa asiakkaan kanssa. Näin ollen, jos he joutuvat työkohteeseen saavuttuaan ker-

tomaan asiakkaalle, ettei heillä ole tarvittavia välineitä tai varusteita työn suorittamiseksi, heidän toimintansa näyttäytyy puutteellisena asiakkaan silmissä, vaikka syy ei heidän olisikaan.

Puutteellisten tilaustietojen lisäksi tilaus-toimitusprosessin sisällä ongelmia aiheuttaa kommunikointi eri toimintojen välillä. Tutkimuksessa esille tuli tilanteita joissa esimerkiksi kiireellisiä tilauksia tehdään tuotannolle ilman ilmoitusta, tai työajankohtia sovitaan ilman tuotannon hyväksyntää myynnin tai asiakaspalvelun kautta. Syynä tähän voi olla esimerkiksi se, että palveluiden tuotannosta vastaavaa työnjohtajaa ei ole saatu puhelimitse kiinni tai viemärihuollon tilausten yhteisiä toimintaohjeita ei ole sisäistetty. Kommunikointi tilaus-toimitusprosessin sisällä on erittäin tärkeä osa palveluiden tuottamista ja pienetkin virheet voivat näyttäytyä suurena toimitusketjun loppupäässä. Asiakaspalvelussa tai myynnissä ei voida tietää tuotannon sen hetkistä tilannetta tarkasti, jonka takia tilauksista täytyy aina tulla tieto tuotantoon turhien virheiden välttämiseksi.

Edellä mainitut ongelmat kuljetuksien hallinnan ja tilaus-toimitusprosessin osalta aiheuttavat viemärihuollon ajoneuvoille edestakaista ja ylimääräistä ajoa. Kuljetusten hallinnan kehittämisen ja palveluiden kustannustehokkuuden näkökulmasta näihin ongelmiin keskittyminen on avainroolissa. Ongelmista aiheutuvien suunnitteluvirheiden määrää tai vaikutusta kuljetusten kustannustehokkuuteen on hyvin haastava arvioida, koska niistä ei ole saatavilla taulukoitavaa dataa. Tutkimuksen perusteella voidaan kuitenkin sanoa ongelmien esiintyvän toistuvasti jokaisessa viemärihuollon toimipisteessä vaikuttaen niin kuljetuskustannuksiin kuin kaluston teholliseen käyttöasteeseen.

## **7 Kehitysehdotuksia**

Tutkimuksen kehitysehdotuksissa esitetään toimintamalleja viemärihuollon kuljetusten hallinnan edistämiseksi tutkimuksessa esille tulleiden ongelmakohtien kautta. Taulukossa 1 on yhdistetty ongelmakohtat sekä niihin kohdistuvat kehitystoimenpiteet. Kehitysehdotuksien tarkoituksena on tehostaa viemärihuollon toimintaa vähen-

tämällä kuljetusten suunnittelun ja ohjauksen ongelmista syntyviä virheitä. Kehitysehdotukset katsotaan olevan mahdollisia toteuttaa hyödyntämällä käytettävissä olevia järjestelmiä.

Taulukko 1 Ongelmat ja ratkaisut

Ongelma	Ratkaisu
Liiallinen keskittyminen nykyhetkeen	Kappalehinnoiteltujen tyhjennyspalveluiden reittisuunnittelu
Säännöllisten palvelusopimuksien organisoinnin puute	Säännöllisten tilauksien organisointi ja suunnittelu
TCS toimistosovelluksen tehoton käyttö	TCS-toimistosovelluksen käytön selkeyttäminen
Paikka- ja historiatietojen heikko hyödyntäminen	
Puutteelliset tilaustiedot	Tilaustietojen tärkeyden korostaminen
Kommunikointi tilaus-toimitusprosessin osapuolten sisällä	Kommunikaation edistäminen tilaus-toimitusprosessin sisällä

Kehitysehdotuksia laadittaessa, tarkoituksena oli luoda yksinkertaisia ja mahdollisimman käytännönläheisiä toimenpiteitä. Toimenpiteet jaettiin luonteensa perusteella kuljetusten hallinnan ja tilaus-toimitusprosessin kehitysehdotuksiin. Tutkimustulosten perusteella kehitystoimenpiteiksi esitetään:

- Kuljetusten hallinta
  - TCS-toimistosovelluksen käytön selkeyttäminen
  - Säännöllisten tilauksien organisointi ja suunnittelu
  - Kappalehinnoiteltujen tyhjennyspalveluiden reittisuunnittelu
- Tilaus-toimitusprosessi
  - Kommunikaation edistäminen tilaus-toimitusprosessin sisällä
  - Tilaustietojen tärkeyden korostaminen

## 7.1 Kuljetusten hallinnan kehitysehdotukset

### TCS-toimistosovelluksen käytön selkeyttäminen



Tutkimustuloksissa selvisi, että TCS-järjestelmää käytetään lähinnä palvelutilausten suorittamiseen eikä kuljetusten hallinnan tukena. Järjestelmään muodostettujen ajolistojen sisältö on usein hyvin sekavaa eikä tilauksia ole systemaattisesti lajiteltu ajo listoille luonteensa perusteella. Tämän seurauksena järjestelmän hyödyntäminen kuljetusten suunnittelun apuna jää vähäiseksi. TCS:n käytön selkeyttämiseksi järjestelmän käyttöön pitäisi yksinkertaisesti käyttää enemmän aikaa. Ajolistojen sisältöön täytyisi kiinnittää enemmän huomiota, niin että eri luontoisia palvelutilauksia jaoteltaisiin erillisille listoille ja mahdollisesti samalla ajoreitillä suoritettavia palveluita samalle listalle. Toimivaksi havaittuna esimerkkinä tästä on Lahden viemärihuollossa käyttöönotettu toimintamalli, jossa kaikki yhden viikon rasvanerotuskaivojen tyhjennykset siirretään aina samalle keskiviikon ajolistalle. Tämä yksinkertainen toimintamalli on selkeä niin työnjohtajalle kuin työntekijöille ja helpottaa kuljetusten suunnittelua. Yksinkertaista ja jokaisessa viemärihuollon toimipisteessä toimivaa ratkaisua TCS-ajolistojen luomiseen on haasteellista kehittää. Pienempien toimipisteiden toiminta ja tarpeet eroavat hyvinkin paljon suuremmista yksiköistä suoritettavien tilausten, kaluston ja työntekijöiden määrän perusteella. Näin ollen TCS:n käytön selkeyttämiseksi ja kehittämiseksi vaaditaan toimipisteen sisällä kehitettäviä yksilöllisiä toimintaratkaisuja, jotka sovitaan työnjohtajien ja työntekijöiden välillä, joiden kautta päästään parempiin tuloksiin.

### **Säännöllisten palvelutilausten organisointi ja suunnittelu**

Yhtenä kehitystoimenpiteenä kuljetusten hallinnan edistämiseksi ehdotetaan säännöllisten palvelutilausten tarkempaa organisointia ja suunnittelua. Tutkimustuloksissa selvitettiin, että kuljetusten hallinnan keskittyessä tiukasti nykyhetkeen, huomio säännöllisesti suoritettaviin palveluihin jää vähäiseksi. Tämä ilmenee esimerkiksi siten, että suurempien vuosittain tapahtuvia sadevesikaivojen tyhjennysurakoiden suorittamista ei suunnitella etukäteen, vaan niitä suoritetaan satunnaisesti. Tämä puolestaan johtaa siihen, että urakoihin liittyviä samoja ongelmia pohditaan joka vuosi uudestaan. Kehitysehdotuksena on suunnitella etukäteen tällaisien töiden suorittaminen mahdollisimman tarkasti, niin että samaa suunnitelmaa voidaan jatkossa käyttää myös tulevana vuosina. Apuna suunnittelussa voitaisiin käyttää TCS:stä saatavia historiatietoja tai pyytää mahdollisesti apua yrityksen logistiikkatiimiltä kuljetusten optimoimiseksi.

## **Kappalehinnoiteltujen tyhjennyspalveluiden reittisuunnittelu**

Tutkimuksessa ilmeni, että kappalehinnoiteltuja palveluita eli lokakaivojen ja bajamajojen tyhjennyksiä suoritetaan usein yksitellen ottamatta huomioon samalta paikkakunnalta olevia tilauksia tai tulossa olevia säännöllisiä tyhjennyksiä. Palveluiden kustannustehokkuuden nostamiseksi ja ylimääräisen ajon välttämiseksi tähän olisi syytä kiinnittää enemmän huomiota työnjohdon osalta. Kehitysehdotuksena on pyrkiä jakamaan toimipisteen toiminta-alue osiin, alueella toimivien jätevedenpuhdistamojen sijainnin perusteella ja pyrkiä ohjaamaan samalta paikkakunnalta tulevat palvelutilatukset suoritettavaksi samana päivänä. Tämä voidaan toteuttaa käytännössä niin että, ensin jaetaan toiminta-alue pienempiin osiin, selvitetään toimivien jätevedenpuhdistamojen sijainnit ja päätetään viikonpäivä, jolloin alueen palvelut pyritään kattamaan. Tämän jälkeen muodostetaan jokaiselle toiminta-alueen osalle oma ajolista TCS-järjestelmään, joihin säännöllisiä ja saapuneita tilauksia siirretään ja yhdistellään sijainnin perusteella. Näiden toimenpiteiden jälkeen, kun kuljetusten suunnittelulle on luotu pohja, pitäisi sen ehkäistä ylimääräisen ajon syntymistä sekä selkeyttää toimintaa niin työnjohtajalle kuin työntekijälle. Kiinnittämällä huomiota myös jätevedenpuhdistamojen sijaintiin, joihin voidaan tehdä kuorman välityhjennyksiä, mahdollistetaan samalta alueelta useamman kohteen työn suorittaminen ja tätä kautta säästetään säästöjä kuljetuskustannuksissa.

## **7.2 Tilaus-toimitusprosessin kehitysehdotukset**

### **Kommunikaation edistäminen tilaus-toimitusprosessin sisällä**

Tärkeässä roolissa viemärihuollon palveluiden tuottamisessa on tilaus-toimitusketjun toimivuus ja kommunikaatio asiakaspalvelun, myynnin sekä tuotannon välillä. Jokaisesta tilauksesta pitäisi tulla ilmoitus tuotantoon palveluiden tuottamisen onnistumisen varmistamiseksi. Tutkimuksessa esille tulleita virheitä tilaus-toimitusprosessin sisällä oli ajoittain esiintyvät kiireellisten tilauksien ja töiden suoritusaikataulujen alustava sopiminen asiakkaan kanssa ilman tuotannosta saatua lupaa. Viemärihuollon palveluiden tuottamisen yhteisissä pelisäännöissä on tarkat toimintaohjeet jokaiselle toimitusketjun osapuolelle, jotka kuitenkin ajoittain jäävät noudattamatta. Kehitys-

ehdotuksena näiden virheiden poistamiseksi ehdotetaan pelisääntöjen noudattamisen tärkeyden painottamista jokaiselle toimitusketjun osapuolelle. Lisäksi tilanteissa, joissa tuotantoon ei syystä tai toisesta saada heti yhteyttä, voitaisiin kiireellisistä tilauksista ilmoittaa esimerkiksi sähköpostitse tuotannosta vastaavalle työnjohtajalle tiedonkulun parantamiseksi. Asiakaspalvelusta tuotantoon saapuvat puhelut tulevat aina asiakaspalvelun yhteisen numeron kautta, johon työnjohtaja ei pysty soittamaan takaisin. Näin ollen, jos saapuvaan tilaukseen liittyy jotain erityistä mitä ei pystytä enwiksen tilaustietoihin kirjaamaan, näiden tietojen välittyminen tuotantoon estyy, jos työnjohtaja ei pysty vastaamaan puhelimeen. Tästä syystä nämä erityistiedot asiakaspalvelusta työnjohtajalle voisi välittää sähköpostitse tai tekstiviestillä, josta ne pystyttäisiin lukemaan, kun työnjohtajalla on siihen tilaisuus.

### **Tilautustietojen tärkeyden korostaminen**

Puutteellisilla tilaustiedoilla tehtyjä tilauksia esiintyy toistuvasti viemärihuollon palveluissa. Tilautustiedot ovat äärimmäisen tärkeä osa palveluiden toimitusketjun loppupäässä toimiville työntekijöille, ja niihin täytyisi kiinnittää enemmän huomiota tilaustoitutusprosessin sisällä. Virheet tilaustietoihin liittyen ovat usein inhimillisiä, ja niiden poistaminen kokonaan on mahdotonta. Tilautustietojen tärkeyttä voitaisiin kuitenkin korostaa organisaatiossa, varsinkin asiakaspalvelun osalta, jossa suurin osa tilauksista otetaan vastaan. Kehitysehdotuksena puutteellisten tilaustietojen vähentämiseksi, on kannustaa asiakaspalvelussa toimivia henkilöitä tilaustietojen perusteelliseen hankintaan. Tätä voitaisiin toteuttaa esimerkiksi koulutuksien kautta. Tilautustietojen hankintaa asiakkaalta voisi korostaa myös viemärihuollon yhteisissä toimintaohjeissa.

## **8 Pohdinta**

### **8.1 Yhteenveto ja luotettavuus**

Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa viemärihuollon operatiivista toimintaa ja päätavoitteena muodostaa kehitysehdotuksia kuljetusten hallinnan edistämiseksi. Alatavoitteina oli myös selvittää viemärihuollon kuljetusten hallinnan nykytilaa sekä siinä esiintyviä ongelmia. Tutkimustulokset muodostuivat tutkijan omien havaintojen

kautta, joita vahvistettiin haastatteluilla sekä yrityksen tietojärjestelmiä ja ohjelmistoja käyttämällä. Kehitysehdotukset syntyivät muodostamalla käytännönläheisiä ratkaisumalleja tutkimustuloksissa esille tulleisiin ongelma-kohtiin.

Tutkimuksen tuloksina pystyttiin selvittämään viemärihuollon kuljetusten hallinnan ongelma-kohtien liittyvän vahvasti toimintaympäristön asettamiin haasteisiin. Kysynnän vaihtelevuus sekä jatkuvat muutostilanteet aiheuttavat merkittävimmät ongelmat kuljetusten hallinnalle. Näiden seurauksena kuljetuksia hallitaan lähinnä reaaliaikaisesti keskittymällä prioriteetiltaan tärkeimpien palvelutilauksien ohjaukseen. Lisäksi palveluiden tuottamisesta vastuussa olevien työnjohtajien työaika kuluu päivittäin useista eri asioista huolehtien, joka jättää pidempiaikaiselle kuljetusten suunnittelulle hyvin rajallisesti aikaa. Nykyhetken keskittymisen takia palveluiden tuotannossa esiintyy toistuvasti samankaltaisia virheitä ja ongelmia, joihin ei kiinnitetä huomiota, vaan pyritään selviytymään niistä päivä kerrallaan.

Tutkimustulokset viemärihuollon kuljetusten hallinnan ongelma-kohtista ovat verrattavissa hyvin läheisesti Johnston, R., Graham, C. & Shulver, M. 2012 kirjallisuuteen palvelutoimintojen hallinnan haasteista, nykyhetken keskittymisen ja toimintojen kehittämisen osalta. Kuten Johnston R. yms. teoksessa mainitaan, useita palveluiden hallinnassa esiintyviä virheitä voitaisiin ehkäistä keskittämällä enemmän huomiota esiintyviin ongelmiin, niiden seurauksiin sekä toimintaprosessien kehittämiseen. Myös viemärihuollon toiminnan kehittämisen näkökulmasta tämä on avainroolissa palveluiden suorituskykyä ja kustannustehokkuutta haettaessa.

Tutkimuksen toteuttamiseen käytetyt tutkimusmenetelmät antoivat hyvin samansuuntaisia tuloksia. Osallistuva havainnointi, haastattelut sekä yrityksen tietojärjestelmien kautta suoritettu piilohavainnointi tukivat toistensa tuloksia, joka vahvistaa tutkimuksen luotettavuutta. Tutkijan suorittama osallistuva havainnointi kohdistui kuitenkin vain yhteen viemärihuollon toimipisteistä ja haastatteluja suoritettiin neljään viemärihuollon toimipisteeseen. Tarkoituksena oli selvittää viemärihuollon toimintaa koko suomen alueella, joten paremman kokonaiskuvan luomiseksi sekä monipuolisemman aineiston saamiseksi haastatteluvastauksia olisi voitu kerätä vielä useammasta toimipisteestä. Haastatteluja olisi voitu kohdistaa enemmän myös asiakaspalveluun, myyntiin sekä ylempiin toimihenkilöihin eri toimintojen tarpeiden ja näke-

myksien kartoittamiseksi viemärihuollon palvelulinjan sisällä. Luotettavuutta tutkimukselle lisää teoriataustan ja tutkimustulosten yhdenmukaisuudet. Eri menetelmien ollessa samansuuntaisia, voidaan suoritetun tutkimuksen todeta olevan luotettavuudeltaan riittävä.

## 8.2 Ajatuksia tutkimusaiheesta

Toimintaympäristö ja alan ominaisuudet tuovat omat haasteensa viemärihuollon operatiiviselle toiminnalle, mutta toisaalta myös viehätysten palveluista vastaaville henkilöille. Useat palveluista vastaavat työnjohtajat ovat tottuneet suoriutumaan alan haasteista omilla menetelmillään, joilla he ovat harjoittaneet toimintaa pitkään. Tuotannossa esiintyykin hyvin vahva toimintakulttuuri, jonka puutteena voidaan josain määrin sanoa olevan jatkuvaan kehittymiseen pyrkiminen.

Alalla valitseva kilpailu ja palveluiden kysynnän suuret vaihtelut pakottavat kuitenkin organisaatiota uudistumaan ja parantamaan toimintaansa. Kehitystoimenpiteiden tuominen palveluiden tuottamiseen vaatisi erittäin joustavaa ja kannustavaa johtamismenetelmää päämäärien saavuttamiseksi. Avainroolissa kehitystoimenpiteiden kannalta on palveluista vastaavien työnjohtajien ja työntekijöiden yhteistyö sekä oikeanlaisen kulttuurin luominen palveluiden tuotantoon, jossa virheistä opitaan ja niitä pyritään ennaltaehkäisemään kehittämällä organisaation sisäisiä prosesseja.

Tutkimuksen voidaan sanoa tarjoavan tärkeää tietoa Lassila & Tikanojalle sen pyrkimyksenä strategisten painopisteiden saavuttamiseen toiminnan tehostamisen ja kustannustehokkuuden parantamisen kautta. Tutkimus tarjoaa tietoa viemärihuollon palveluiden tuotannon nykytilasta ja ongelmakohteista, jota voidaan mahdollisesti hyödyntää tulevilla kehitysprojekteilla. Opinnäytetyötä voidaan myös hyödyntää yleisesti erilaisiin tutkimuksiin tai töihin, liittyen viemärihuollon palveluihin tai kuljetusten hallintaan palvelualalla.

## Lähteet

Johnston, R., Graham, C. & Shulver, M. 2012. Service Operations Management: Improving Service Delivery. Pearson Education Limited 2012.

Kananen J. 2015. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Miten kirjoitan kehittämistutkimuksen vaihe vaiheelta. Viitattu 10.4.2018. <https://janet.finna.fi/>, Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja -sarja.

Kananen J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. Viitattu 9.4.2018. <https://janet.finna.fi/>, Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja -sarja.

L&T Vuosikertomus 2016. PDF-julkaisu Lassila & Tikanojan yrityssivuilla. Viitattu 4.10.2017. <http://www.lassila-tikanoja.fi/yritys/vuosikertomus2016/pdf/lt-vuosikertomus-2016.pdf>

L&T Viemärihuolto. Lassila & Tikanojan yrityssivut. Viitattu 4.10.2017 <http://www.lassila-tikanoja.fi/palvelut/viemarihuolto/>

Lassila & Tikanoja. n.d. Lassila & Tikanoja Oyj:n verkkosivut. Viitattu 4.10.2017. <http://www.lassila-tikanoja.fi/yritys>

Lehtimäki, A. 2017. Ongelmaratkaisuprosessin parannus laadunhallintaa kehittämällä. Opinnäytetyö, AMK. Tampereen ammattikorkeakoulu, teknologiaosaamisen johtaminen. Viitattu 6.5.2018. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2017052910923>

Mäkelä, T., Mäntynen, J. 1998. Kuljetukset logistiikan osana. Tampereen teknillinen korkeakoulu 1998.

## Liitteet

### Liite 1. Viemärihuollon toimintaan liittyvä haastattelu

1. Kuinka moni henkilö teillä hoitaa ajojärjestelyä? Onko teillä käytössä työtehtävien jakoa työnjohtajien kesken?
2. Millä perusteella olette luoneet ajolistoja TCS:ään?
3. Kuinka pitkälle suunnittelette viemärihuollon ajoja?
4. Kuinka aktiivisesti seuraatte saapuvia työtilauksia enwiksestä?
5. Kuinka järjestätte kiireellisten työtilausten (esim. viemäriin avaukset) suorittamisen?
6. Teettekö reittisuunnitelmia?
7. Kiinnitättekö huomiota lietteiden toimituspaikkojen sijainteihin, esim. jätevedenpuhdistamot?
8. Seuraatteko säännöllisten tyhjennyssopimusten seuraavia jaksopäivämääriä enwiksestä?
9. Aiheuttaako asiakaspalvelun toiminta teille sekaannuksia tuotannossa?
10. Tuleeko kalustolle mielestänne paljon ylimääräistä ajoa?

Liite 2. Tilaus-toimitus prosessikaavio

