

Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueen sisäisten tavarakuljetusten  
kustannukset

Opinnäytetyö

Kreetta Piekkari

Kaupan ja kulttuurin toimiala  
Liiketalous  
Tradenomi

TORNIO 2014

## TIIVISTELMÄ

## LAPIN AMMATTIKORKEAKOULU, Kaupan ja kulttuurin osaamisala

Koulutusohjelma:	Liiketalouden koulutusohjelma
Opinnäytetyön tekijä(t):	Kreetta Piekkari
Opinnäytetyön nimi:	Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueen sisäisten tavarakuljetusten kustannukset
Sivuja (joista liitesivuja):	84 (20)
Päiväys:	28.11.2014
Opinnäytetyön ohjaaja(t):	Satu Valli
<p>Opinnäytetyö on osa Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueen sosiaali- ja terveydenhuollon logistiikan nykytilanteen selvitystä. Työ on jatkotutkimus vuonna 2013 Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueen sosiaali- ja terveystalouden tarpeisiin tehtävien tavarakuljetuksien logistiikkaselvitykselle. Tässä tutkimuksessa selvitetään logistiikkaselvityksessä esiteltyjen kuljetusten kustannukset Kemin, Tornion, Keminmaan, Simon, Tervolan ja Ylitornion kuntien alueella. Lisäksi selvitetään, miten näitä kuljetuksia voisi mahdollisesti suorittaa pienemmillä kustannuksilla.</p> <p>Työn teoreettinen viitekehys käsittelee kustannuslaskentaa, toimintolaskentaa, kuljetusten toimintolaskentaa sekä investointilaskentaa. Toimintolaskenta on yksi tapa suorittaa kustannuslaskentaa ja kuljetusten toimintolaskentaa soveltamalla saadaan selvitettyä kustannukset yksittäiselle ajoneuvolle ja kuljetustapahtumalle. Investointilaskentaa käytetään apuna laskettaessa mahdollisia kustannustehokkaampia kuljetustapoja.</p> <p>Tutkimus on laadullinen case-tutkimus, jonka lähtökohtana on tarvittavaan teoriatietoon perehtyminen. Teoriatietoon pohjautuen luotiin Excel-taulukkolaskentaohjelmalla laskentataulukot niin ajoneuvokohtaisten kuin alihankintana suoritettavien kuljetusten kustannusten laskemiseksi. Sijoittamalla laskentapohjiin kirjanpidon tiedot kuljetusten kustannuksista selvitettiin kuljetuksille kilometri-, kuljetus- ja vuosikohtaiset kustannukset. Erillinen laskentataulukko luotiin myös investointilaskentaa varten. Tähän annuiteettimenetelmään perustuvaan taulukkoon sijoitettiin aiemmin laskettujen kuljetusten kustannusten keskiarvoja, joiden avulla selvitettiin kuljetusten toteuttamiselle edullisempia vaihtoehtoja.</p> <p>Tutkimuskohteena oli 23 Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueella tapahtuvaa tavarakuljetusta. Tutkimuksessa selvisi, että yleisin tapa kuljetusten suorittamiseksi Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueella vuonna 2013 oli alihankinta. Muita kuljetustapoja olivat omat, vuokratut tai leasing-ajoneuvot. Kuljetusten kilometrikohtaisissa kustannuksissa oli suuria eroja ja sekä halvin että kallein kilometrikohtainen kustannus löytyy alihankintana suoritettavasta kuljetuksesta. Kilometrikohtaisten kustannusten keskiarvojen perusteella edullisin tapa suorittaa kuljetuksia oli oma ajoneuvo. Tutkimuksen perusteella voidaan päätellä, että kilpailuttamalla kuljetusten suorittaminen eri alihankkijoiden kesken, saatetaan löytää edullisimmat vaihtoehdot kuljetusten suorittamiseksi.</p>	
Asiasanat:	Sisäinen laskentatoimi, kustannuslaskenta, toimintolaskenta, investointilaskenta, kuljetus

## ABSTRACT

LAPLAND UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, Business and culture

Degree programme:	Bachelor of Business Administration
Author:	Kreetta Piekkari
Thesis title:	The costs of articles transportation in Länsi-Pohja healthcare area
Pages (of which appendices):	84 (20)
Date:	28 November 2014
Thesis instructor:	Satu Valli
<p>This thesis is a part of a research on the present logistics of social and healthcare in Länsi-Pohja healthcare district. The study is based on a thesis made in 2013 on article transportation logistics for needs of social and healthcare in Länsi-Pohja healthcare district area. This study investigates the costs of transportations presented in the previous study in the Kemi, Tornio, Keminmaa, Simo, Tervola and Ylitornio municipalities. This study also investigates the possible most cost-effective ways to manage these transportations.</p> <p>The theoretical part of the study consists of discussions of the concepts of cost accounting, activity-based cost accounting, activity-based cost accounting of transportations and investment calculation. Activity-based cost accounting is one tool of cost accounting and using activity-based costing of transportation the costs of individual transportations are discovered. Investment calculations are used to count possible cost-effective ways of transportations.</p> <p>This study is a qualitative case study which is based on theoretical knowledge. Based on the theoretical knowledge, calculation tables on Excel spreadsheet application were compiled to find out the costs of each vehicle and transportation that are made by subcontracting. The calculation table of the gathered accounting information details the kilometric, transport and annual costs of transportations used. An investment calculation table was also made for investment calculations. In the investment calculation table, based on the annual method of investment, were placed the average values of the costs of transportation to find out if there were any cost-effective ways to manage the transportations.</p> <p>The study shows that subcontracting is the most common way to manage transportations in Länsi-Pohja healthcare district area. Other ways to manage transportation were the use of own, rented and leased vehicles. The kilometric costs of transportations differ substantially and both the cheapest and the most expensive kilometric cost are the costs accrued from the transportations managed by subcontracting. Based on the average of the kilometric costs, the cheapest way to manage transportations is own vehicle. Based on the results, a conclusion can be drawn that by comparing different subcontractors it may be possible to find out the most cost-effective ways to manage the transportations.</p>	
<p>Keywords: management accounting, cost accounting, activity-based cost accounting, investment calculation, transportation</p>	

## SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	3
ABSTRACT .....	4
SISÄLLYS .....	5
1 JOHDANTO .....	7
1.1 Toimeksiantajan esittely .....	8
1.2 Tutkimuksen lähtökohdat .....	8
1.3 Tutkimuksen tavoitteet, rajaus ja tutkimusongelmat .....	9
1.4 Tutkimusmenetelmä ja sen perustelu .....	10
1.5 Tutkimuksen luotettavuus.....	12
2 TOIMINTOLASKENTA .....	13
2.1 Kustannuslaskennan periaatteet .....	13
2.2 Toimintolaskennan periaatteet .....	15
3 MAANTIEKULJETUSTEN TOIMINTOLASKENTA.....	18
3.1 Ajoneuvon kokonaiskustannusten laskentaperusteet .....	18
3.2 Kustannuslajit .....	19
3.3 Kustannusajurit .....	22
4 TOIMINTOLASKENNAN KÄYTTÖÖNOTTO .....	24
5 INVESTOINTILASKENTA .....	26
5.1 Investoinnin kustannukset ja kannattavuuteen vaikuttavat tekijät .....	26
5.2 Investointilaskentamenetelmät.....	28
5.3 Investoinnin kannattavuuden arviointi .....	31
6 LPSHP:N ALUEEN SISÄISTEN TAVARAKULJETUSTEN KUSTANNUKSET .	33
6.1 Resurssit, toiminnot ja laskentakohteet .....	33
6.2 Laskentaperusteet.....	35
6.3 Laskentataulukot .....	37
6.4 Kemin kuljetukset .....	37
6.5 Tornion kuljetukset .....	39
6.5.1 Koulujen ja päiväkotien kuljetukset.....	39
6.5.2 Vanhus- ja vammaispalveluiden sekä kotipalvelun kuljetukset .....	40
6.5.3 Työvoimalasäätiön kuljetukset .....	40
6.5.4 Linjataksien kuljetukset .....	41
6.5.5 Tornion Jakelun kuljetukset .....	41

6.6 Keminmaan kuljetukset .....	42
6.7 Simon kuljetukset.....	43
6.7.1 Kotihoidon kuljetukset.....	44
6.7.2 Teknisen osaston kuljetukset.....	45
6.8 Tervolan kuljetukset .....	46
6.9 Ylitornion kuljetukset.....	47
6.10 L-PKS:n kuljetukset .....	48
6.10.1 Apuvälinekeskuksen kuljetukset.....	49
6.10.2 Keroputaan kuljetukset.....	50
6.10.3 Teknisen osaston kuljetukset .....	51
6.11 NordLabin kuljetukset .....	52
6.12 Investointilaskelmat.....	54
7 TULOSTEN YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	57
7.1 Yhteenvetotaulukot .....	58
7.2 Johtopäätökset.....	60
8 POHDINTA.....	62
8.2 Jatkotutkimusaiheet .....	63
LÄHTEET .....	64
LIITTEET.....	66

## 1 JOHDANTO

Organisaation menestyksekkäs toiminta ja erilaisten muutosten mukana pysyminen edellyttää sen sopeutumista muuttuviin toimintaympäristöihin ja liiketoimintastrategioiden muokkaamista tarpeiden mukaisesti. Yrityksen on keskityttävä hinnan ja laadun tarkkailun lisäksi todelliseen kustannustehokkuuteen, koska hyvä ja tarpeellinen toiminto ei ole kannattavaa, jos sitä ei pystytä tehokkaasti toteuttamaan, ja toisaalta tehokas toiminta ei ole kannattavaa, jos tehdään vääriä asioita. (Puolamäki 2007, 18–19.)

Toimintojen taloudellisuuteen kiinnitetään yhä enemmän huomiota toimintoja suunniteltaessa. Taloudellisesti suoritetuissa toiminnoissa tuotantotekijöitä hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti ja mahdollisimman alhaisilla kustannuksilla (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 46). Toimintojen odotetaan olevan yhä nopeampia, laadukkaampia ja edullisempia hinta-laatusuhteiltaan ja käytetyille rahoille odotetaan saatavan yhä enemmän vastinetta (Alhola 2008, 18). Taloudellisuutta parannetaan saamalla suurempi tuotos tietyillä kustannuksilla tai tietty tuotos pienemmillä kustannuksilla. Kun toiminta on taloudellista, se on yleensä myös kannattavaa. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 38–39.) Toimintoajattelun lähtökohdan mukaisesti kokonaiskustannuksiin voi vaikuttaa vaikuttamalla suoritettuihin toimintoihin, joiden kustannukset ja toimintatavat on selvitetty (Alhola 2008, 28).

Nykyisin toimitusketjun hallinnassa kiinnitetään huomiota koko toimitusketjun kehittämiseen, aina vähemmän pääomaa sitovista varastoista pienentyneisiin kuljetuskustannuksiin (Seppänen & Kulmala & Lyly-Yrjänäinen & Lahikainen & Jämsen & Paranko 2002, 7). Kuljetusten suunnittelujen tulisi tapahtua erillisissä logistiikkakeskuksissa. Yleinen ongelma logistiikkakeskusten logistiikka-alueiden suunnittelussa ja rakentamisessa on toimintojen sirpaloituminen ja hajaantuminen. Kunnat eivät tee yhteistyötä logistiikkaa suunniteltaessa tai yhteistyö ei ole logistisesta näkökulmasta oikein. Logistiikka-alueita on liikaa, ne sijaitsevat hajanaisesti ja niissä on päällekkäisyyksiä. Kuntien välisellä yhteistyöllä ja suunnittelulla logistiikka-alueista pyritään muodostamaan yhtenäisiä kokonaisuuksia. (Härkönen 2013, 80.)

Kuljetusten kustannuksia tarkasteltaessa merkittävää on, kuinka tehokkaasti ja taloudellisesti yksittäiset ajoneuvot toimivat. Ajoneuvojen taloudellisuutta ja tehokasta käyttöä tarkasteltaessa on syytä tarkastella ajoneuvon kustannuksia ja kustannusrakenteita, kos-

ka näihin kustannuksiin voidaan vaikuttaa pitkäaikaisesti strategisella tasolla (esimerkiksi ajoneuvon hankintapäätökset), operatiivisin päätöksin (esimerkiksi reittisuunnittelu, kuljetustehtävien aiheuttamien lisäkustannusten analysointi) tai käytännön työssä (esimerkiksi kuljettajan taloudellinen ajotapa). (Karhunen & Pouri & Santala 2008, 90–91.)

Länsi-Pohjan Sairaanhoidopiirin (LPSHP) alueella pyritään hinnan ja laadun tarkkailun ohella keskittämään ja uudelleenorganisoimaan eri toimintoja, jotta niiden kustannustehokkuus paranisi. Myös erilaisten kuljetusten kustannustehokkuuteen kiinnitetään huomiota. LPSHP:n sisäisten tavarakuljetusten kustannusten tutkimiselle on siis selvä tarve, eikä näiden kuljetusten kustannuksia ole aiemmin tutkittu. Tutkimuksessa on mielenkiintoista selvittää, miten yksittäisen kuljetuksen hinnan pystyy laskemaan, millaisia vaihteluita kuljetusten hinnoissa mahdollisesti on ja millaisia vuosikustannuksia kuljetusten järjestämiseen liittyy.

### 1.1 Toimeksiantajan esittely

Opinnäytetyöni toimeksiantajana on Meri-Lapin kehittämiskeskuksen alueellinen palvelutiimi. Palvelutiimi koostuu LPSHP:n alueen kuntien eli Kemin, Tornion, Keminmaan, Simon, Tervolan ja Ylitornion sosiaali- ja terveydenhuollon johtavista viranhaltijoista. Palvelutiimi kokoontuu säännöllisesti käsittelemään yhdessä ajankohtaisia asioita sekä ohjaa ja vastaa sekä arvioi terveydenhuollon palvelujenjärjestämissuunnitelman toimeenpanoa. Palvelutiimin toimeksiantona ja ohjaamana Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun opiskelijat ovat selvittäneet alueellisen sosiaali- ja terveyspalvelujen logistiikan nykytilaa ja kehittämistarvetta. (Kemi-Tornio alueen kehittämiskeskus, Seutuvaltuusto 2013, hakupäivä 1.9.2014.)

### 1.2 Tutkimuksen lähtökohdat

Tutkimukseni perustuu LPSHP:ssa ilmenneeseen tarpeeseen tutkia sairaanhoidopiirin sisäisiä kuljetuksia, niiden toteutumista ja kustannuksia. Sairaanhoidopiirin sisäisten kuljetusten logistiikkaketjusta on tehty vuonna 2013 logistiikkaselvitys, jonka selvitystuloksiin opinnäytetyöni laskelmat perustuvat. Logistiikkaselvityksessä on huomioitu

sairaanhoitopiirin sisällä tapahtuvista kuljetuksista sosiaali- ja terveydenhuollon tarpeisiin kuljetettavien lääkkeiden, hoitotarvikkeiden, postin, apuvälineiden, aterioiden ja laboratorionäytteiden kuljetukset sekä koulujen ja päiväkotien kuljetuksia ruoan ja terveydenhuollon osalta. Kuljetuksista on selvitetty kuljetuksen tarkoitus, kuljettaja ja reitin pituus sekä mahdollisuuksien mukaan myös kuljetusreitti. Kuntien ja Länsi-Pohjan Keskussairaalan (L-PKS) välillä tapahtuvat kuljetukset on selvitetty mahdollisimman tarkasti, jotta on saatu selville kuljetusten päällekkäisyydet ja muut ongelmakohdat. Logistiikkaselvityksen mukaan kuljetuksia tapahtuu sairaanhoitopiirin alueella päivittäin eikä niiden toteuttamiselle ole olemassa yhtenäisiä suunnitelmia. (Nakkula 2013, 8–9.)

### 1.3 Tutkimuksen tavoitteet, rajaus ja tutkimusongelmat

Opinnäytetyöni tavoitteena on selvittää LPSHP:n alueella tapahtuvien sosiaali- ja terveydenhuollon tarpeisiin tehtyjen tavarakuljetusten kustannuksia Kemin, Tornion, Keminmaan, Ylitornion, Tervolan ja Simon kuntien alueella vuonna 2013. Kuljetusten kustannukset selvitetään teorian pohjalta luotujen ajoneuvo- ja kuljetuskohtaisten laskentataulukoiden sekä sairaanhoitopiiriltä ja kunnilta saatujen ajoneuvo- ja kuljetuskohtaisten kirjanpidon kustannustietojen perusteella. Laskelmat kohdistuvat LPSHP:n alueella kuljetuksiin käytettävien pakettiautojen sekä alihankintana suoritettujen kuljetusten kustannuksiin. Työssäni käsittelen LPSHP:n alueella tapahtuvista tavarakuljetuksista vain niitä kuljetuksia, joista on vuonna 2013 tehdyssä logistiikkaselvityksessä esiteltynä kuljetusreitin pituus ja kuljetuksen suorittaja. Tarkastelun kohteena ovat jokaisen kuuden kunnan kuljetukset. Tarkastelen myös erikseen L-PKS:n ja NordLabin suorittamia kuljetuksia, koska niillä on merkittävä osuus kuntien ja L-PKS:n välisissä kuljetuksissa. Tavoitteena on myös selvittää, olisiko tutkimuksessa käsiteltyjen kuljetusten suorittamiselle olemassa mahdollisesti kustannustehokkaampia vaihtoehtoja.

Tutkimusta aloitettaessa tutkittava aihe on hyvä jäsentää tutkimuskysymyksiin, pääongelmaan ja alaongelmiin, joilla hahmotetaan tutkittavaa kokonaisuutta ja joihin vastaamalla tutkimuksesta saadaan haluttuja vastauksia (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2010, 128).



Opinnäytetyöni tutkimuskysymykset ovat:

- Mitä kustannuksia on huomioitava LPSHP:n alueen sisäisten tavarakuljetusten kokonaiskustannuksia laskettaessa?
- Mitkä ovat LPSHP:n alueen sisäisten tavarakuljetusten kustannukset Kemin, Tornion, Keminmaan, Ylitornion, Tervolan ja Simon kuntien alueilla vuonna 2013?
- Miten LPSHP:n alueen sisäisiä tavarakuljetuksia olisi mahdollista hoitaa pienemmillä kustannuksilla?

#### 1.4 Tutkimusmenetelmä ja sen perustelu

Opinnäytetyössäni tarkastelen yksittäisen sairaanhoitopiirin alueen sisäisten tiettyjen tavarakuljetusten kustannuksia. Tutkimukseni on laadullinen tapaus- eli case-tutkimus, jonka tavoitteena on luoda tutkittavasta ilmiöstä mahdollisimman tarkka kuva. Lähestyn työtä tekemällä teoreettista selvitystä opinnäytetyössäni käytetyistä laskentamenetelmistä. Teoriatieto auttaa tutkimuskysymysten jäsentämisessä ja saatujen tietojen pohjalta on helpompi tarkastella tutkittavaa aineistoa. (Eskola & Suoranta 2000, 81–82).

Opinnäytetyöstäni saadaan tietoa LPSHP:n alueella tapahtuvien sisäisten tavarakuljetusten kustannuksista. Laadullisessa tutkimuksessa ei pyritä saamaan selville tilastollisesti yleistettävissä olevaa tietoa, vaan tavoitteena on ymmärtää ja tulkita tutkittavaa ilmiötä ainutlaatuisena tapauksena ja löytää mahdollisimman tarkka ja kattava vastaus tutkimusongelmaan. Tutkittavaa kohdetta lähestytään mahdollisimman kokonaisvaltaisesti käsitellen aineistoa syvällisesti sen näkemyksen valossa, joka aiheeseen perehtymisen myötä on syntynyt. (Hirsjärvi ym. 2010, 161, 164–165.)

Opinnäytetyössäni selvitän toimintolaskennan perusteita erityisesti maantiekuljetusten osalta sekä investointilaskennan perusteita. Keskeisiä käsitteitä työssäni ovat sisäinen laskentatoimi, kustannuslaskenta, toimintolaskenta, investointilaskenta sekä kuljetus. Teoriaosuudessa kerron kustannuslaskennasta yleisesti, selvitän kustannuslaskennan ja toimintolaskennan eroja, esittelen toimintolaskennan keskeiset periaatteet sekä selvitän maantiekuljetusten toimintolaskennan ja investointilaskennan perus periaatteet. Kustannuslaskelmien tekeminen perustuu kerättyyn teoriatietoon. Teoriatiedon pohjalta luon

Excel-tilukkolaskentaohjelmalla laskentataulukot, joihin kerätyt tiedot eri kuljetuksiin liittyvistä kustannuksista sijoitetaan.

Tutkimukseeni tarvitsen paitsi teoretietoa, myös tietoa eri kuntien kuljetuksiin liittyvistä kuljetusreiteistä, kuljetusten suorittajista sekä kuljetusten suorittamiseen liittyvien ajoneuvojen tai alihankintana suoritettujen kuljetusten kustannuksista. Näitä tietoja kerään sähköpostitse LPSHP:n alueen kuntien, sairaanhoitopiirin ja NordLabin työntekijöiltä sekä kuljetuksista aiemmin tehdystä logistiikkaselvityksestä. Tutkimusaineiston tulee olla valittu tarkoituksenmukaisesti ja harkinnanvaraisesti vastaamaan juuri tutkimuksen tarkoitusta (Eskola & Suoranta 2000, 61–62). Tapaustutkimukselle onkin tyyppillistä, että tietoa kerätään useista eri lähteistä (Metsämuuronen 2005, 90–91).

Kuljetuksiin liittyvien kustannustietojen perusteella suoritan toimintolaskentaa laskentamenetelmänä käyttäen Excel-tilukkolaskentaohjelmalla luotujen laskentataulukoiden avulla laskelmat logistiikkaselvityksessä selvitettyjen kuljetuksien kokonaiskustannuksista. Lopuksi selvitän tehtyjä kustannuslaskelmia sekä investointilaskelmia hyväksi käyttäen, olisiko kuljetusten suorittamiselle LPSHP:n alueella olemassa mahdollisesti kustannustehokkaampia vaihtoehtoja.

Tutkimuksen tulokset eli kustannus- ja investointilaskelmat esitetään taulukkomuodossa mahdollisimman selkeästi ja tarkasti, jotta ne ovat mahdollisimman helppolukuisia ja vertailukelpoisia myös tulevaisuudessa. Kustannukset esitetään myös erillisissä yhteenvedotaulukoissa, jolloin tulosten vertailu on helpompaa. Vastaavanlaisia laskelmia on mahdollista tehdä samalla laskentaperiaatteella myös tulevaisuudessa ja tutkimukseni tuloksia voidaan myöhemmin käyttää vertailupohjana arvioitaessa kuljetusten myöhempiä kustannuksia. Tutkimuksessa käytettävät Excel-tilukkolaskentaohjelmalla luodut laskentataulukot luovutetaan sellaisenaan toimeksiantajan käyttöön mahdollista myöhempiä käyttöä varten. Tapaustutkimukselle onkin tyyppillistä, että tutkimuksen havainnot on mahdollista soveltaa myös toisessa toimintaympäristössä (Eskola & Suoranta 2000, 68).

## 1.5 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida esimerkiksi pohtimalla tutkimuksen validiteettia (pätevyys) ja reliabiliteettia (tulosten toistettavuus). Tutkimus mielletään validiksi silloin, kun valittu tutkimusmenetelmä vastaa tutkimuksen tarkoitusta ja valitulla tutkimusmenetelmällä saadaan juuri sitä tietoa, mikä on tutkimuksen kannalta tarpeellista. Reliaabeliksi tutkimus mielletään silloin, kun tutkimustulokset ovat toistettavissa. Tällöin sama tutkimus samoilla menetelmillä toistettaessa päädyttäisiin tutkimuksen suorittajasta riippumatta aina samanlaisiin tutkimustuloksiin. Tapaus tutkimus on kuitenkin aina tapauskohtainen kuvaus tutkittavasta ilmiöstä ja siksi sen luotettavuuden arviointi arvioimalla pelkästään tutkimuksen validiteettia ja reliabiliteettia on hankalaa ja antaa puutteellisen kuvan tutkimuksen luotettavuudesta. (Hirsjärvi ym. 2010, 231–232.)

Laadullisessa tutkimuksessa tutkijalla on keskeinen rooli tutkimusprosessissa. Tämän vuoksi on tärkeää, että tutkija kuvaa tutkimusaineistoa realistisesti, mahdollisimman totuudenmukaisesti ja objektiivisesti. (Eskola & Suoranta 2000, 210, 213–214.) Myös tutkimusaineiston valinnalla on suuri merkitys laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa. Aineisto tulee valita siten, että se on tutkimuksen kannalta merkittävä ja että sen avulla saadaan riittävä kuva tutkittavasta aiheesta. Aineiston analyysin tulee olla tarpeeksi kattava sekä arvioitavissa ja toistettavissa oleva, jolloin tulosten tulkinta on selitetty tarpeeksi tarkoin ja samoihin tutkimustuloksiin voidaan päätyä myös analysoimalla aineisto uudelleen. (Eskola & Suoranta 2000, 214, 216.)

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa keskeistä on tutkimusprosessin mahdollisimman tarkka kuvaaminen. Tutkijan tulee kertoa yksityiskohtaisesti, mitä tutkimuksessa on tehty, miten saatuihin tuloksiin on päädytty sekä mihin hän päätelmänsä ja valintansa tutkimuksen eri vaiheissa perustaa. (Hirsjärvi ym. 2010, 232–233.) Tutkija voi myös esittää tulkintansa perusteeksi sen osan tutkimusaineistosta, jonka perusteella tulkinta on tehty (Eskola & Suoranta 2000, 216). Tutkimusta tehdessä tutkijan on siis tutkimuksensa jokaisessa vaiheessa pohdittava tekemiään ratkaisuja, pyrittävä perustelemaan niitä ja mietittävä näin työnsä luotettavuutta (Eskola & Suoranta 2000, 81–82).

## 2 TOIMINTOLASKENTA

Johdon laskentatoimi on yrityksen sisäistä laskentaa ja sen tehtävänä on tarkoitus tuottaa päätöksentekijöille tarvittavaa tietoa taloudellisen päätöksenteon avuksi (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 14). Kustannuslaskentaa, joka on yksi johdon laskentatoimen osa, voidaan käyttää yrityksessä eri tilanteissa ja sen avulla eri toimintojen kokonaiskustannukset voidaan selvittää siten, että niitä on mahdollista käyttää päätöksenteon apuna. (Puolamäki 2007, 89; Alhola 2008, 11). Toimintolaskenta (Activity-Based Costing, ABC) eli toimintoihin perustuva kustannuslaskenta on osa kustannuslaskentaa ja sen avulla toimintojen kokonaiskustannukset jaetaan perinteistä kustannuslaskentaa tarkemmin toiminnoittain (Alhola 2008, 23).

### 2.1 Kustannuslaskennan periaatteet

Kustannuslaskennan avulla määritellään aiheuttamisperiaatetta noudattaen kustannukset esimerkiksi tietylle tuotteelle tai palvelulle, kustannuspaikalle, prosessille, toiminnolle, asiakkaalle tai projektille (Jormakka & Koivusalo & Lappalainen & Niskanen 2009, 193). Suoritekohtaisessa kustannuslaskennassa kustannuksia rekisteröidään ja seurataan kustannuspaikoittain. Kustannuspaikkajako ja kustannuspaikkojen ryhmittely määräytyy liiketoiminnan luonteen ja kustannuslaskennan toteutustavan perusteella. (Puolamäki 2007, 90–91.)

Kustannuslaskennassa päätavoitteena on selvittää suoritekohtaisia kustannuksia. Näitä kustannuksia selvitettäessä tulee ratkaista, mitkä kustannukset suoritteille kohdistetaan eli millä perusteella suoritekalkyyli laaditaan. Suoritekalkyyli voi olla joko minimikalkyyli, keskimääräiskalkyyli tai normaalikalkyyli. Minimikalkyyliä suoritteille kohdistetaan vain muuttuvat kustannukset, koska vain niiden katsotaan aiheutuvan suoritteiden aikaansaamisesta. Keskimääräiskalkyyliä suoritteelle kohdistetaan kaikki ne kustannukset, joiden katsotaan aiheutuneen laskentakaudella aikaansaadusta suoritemäärästä. Normaalikalkyyliä käytettäessä suoritteille kohdistetaan kiinteitä kustannuksia vain se määrä, joka niille keskimäärin tulisi toiminta-asteen ollessa normaali ja näin eliminoidaan toimintasuhteen muutosten vaikutus yksikkökustannuksiin (kaava 1). Keskimääräiskalkyyli on kalkyyleistä se, joka sisältää kaikki kustannukset ja on näin käyttökelpoinen eri toimintavaihtoehtoja vertailtaessa. (Jyrkkiö 2008, 132–134.)

minimikalkyyli =	$\frac{\text{laskentakauden muuttuvat kustannukset}}{\text{suoritemäärä}}$	
keskimääräiskalkyyli=	$\frac{\text{laskentakauden kokonaiskustannukset}}{\text{suoritemäärä}}$	
normaalikalkyyli =	$\frac{\text{laskentakauden muuttuvat kustannukset}}{\text{todellinen suoritemäärä}}$	+ $\frac{\text{laskentakauden kiinteät kustannukset}}{\text{normaali suoritemäärä}}$

Kaava 1. Kalkyylien kaavat (Jyrkkiö 2008, 132–133.)

Kustannuslaskelmissa huomioitavia kustannuksia jaotellaan yleisimmin muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Muuttuvia kustannuksia ovat sellaiset kustannukset, joiden määrän odotetaan muuttuvan toiminta-asteen muuttuessa, esimerkiksi alihankintapalvelut, tuotannon mukaan vaihtelevat palkat, energiankulutusmaksut ja koneiden, laitteiden ja kaluston osittainen ylläpito. Kiinteät kustannukset taas eivät riipu toiminta-asteesta. Kiinteitä kustannuksia ovat esimerkiksi vuokrat, lämmityksen ja sähkön perusmaksut, kaluston sitoman pääoman korot ja poistot, yritysjohdon ja toimihenkilöiden palkkakustannukset henkilösivukuluineen sekä erilaiset hallinto-, atk- ja toimistotarvikemaksut. Muuttuvat ja kiinteät kustannukset taas jaetaan edelleen välittömiin ja välillisiin kustannuksiin. Välittömät kustannukset ovat useimmiten muuttuvia ja ne voidaan kohdistaa luontevasti tietyille laskentakohteille, koska syy-yhteys on selvä. Välittömiä kustannuksia ovat esimerkiksi työntekijöiden palkat ja alihankinnat. Välillisiä kustannuksia ei sen sijaan voi suoraan kohdistaa tuotteille, vaan ne edellyttävät oman käsittelynsä. Kiinteät kustannukset ovat esimerkki välillisistä kustannuksista jotka erikseen jaetaan eri laskentakohteille. Laskelmissa voidaan huomioida myös erillis- ja yhteiskustannuksia. Erilliskustannuksia ovat sellaiset kustannukset, jotka jäävät pois, jos kyseistä hanketta ei toteuteta, yhteiskustannukset taas ovat useiden laskentakohteiden yhteisiä kuluja, joita ei voida kohdistaa suoraan tietyille laskentakohteille. (Neilimo ym. 2005, 55–56, 58–59.)

Puolamäki (2007, 92) ryhmittelee kustannuslajit työkustannuksiin, ainekustannuksiin, muihin lyhytvaikutteisiin kustannuksiin ja pääomakustannuksiin. Työkustannuksiin sisältyvät palkat, palkkiot, provisiot, ja kaikki muut palkanluonteiset erät sekä pakolliset ja vapaaehtoiset henkilösivukustannukset. Ainekustannuksiin luetaan raaka-aineista, puolivalmisteista, apu- ja lisäaineista sekä tarvikkeista syntyvät kustannukset. Muihin lyhytvaikutteisiin kustannuksiin sisältyy lyhytvaikutteisiin tuotannontekijöihin liittyviä

kustannuksia, kuten energia-, kuljetus-, tietoliikenne- ym. palvelukustannuksia. Pääomakustannuksiin sisältyvät poistot ja korot. (Puolamäki 2007, 92.)

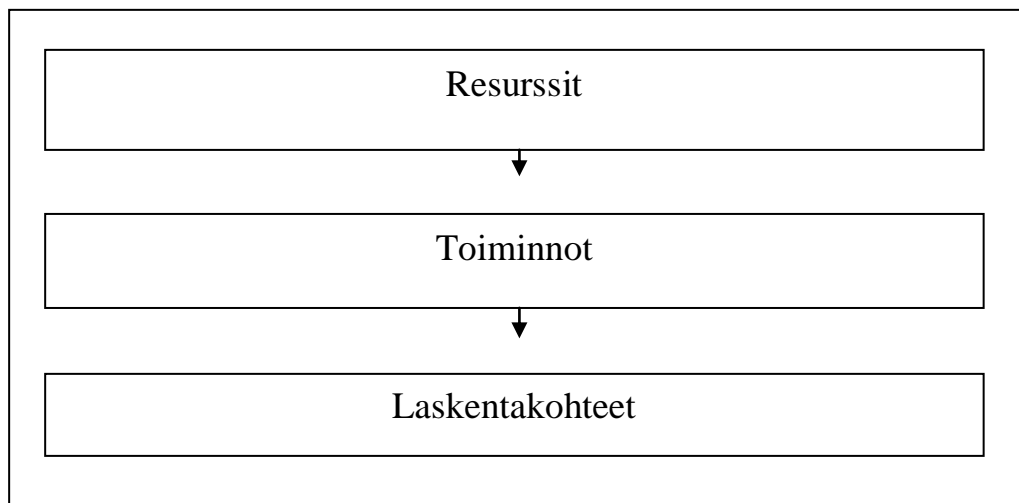
Perinteinen kustannuslaskenta on kehitetty aikana, jolloin tuotantoprosessit olivat yksinkertaisempia ja markkinat vakaampia. Tämä malli on kuitenkin nykyisille monimutkaisemmille yritysorganisaatioille, kehittyneille tuotantoprosesseille ja dynaamisille markkinoille liian yksioikoista ja saattaa vääristää tuotekustannuksia, koska siinä yleiskustannuksia kohdistetaan tuotteille väärin perustein. Perinteisessä kustannuslaskennassa oletetaan, että suoritteet kuluttavat resursseja suhteellisesti saman verran, mikä johtaa suoritteiden todellisten kustannusten vääristymiseen. Parempia kustannusten kohdistamisperiaatteita onkin kehitetty jo vuosikymmenten ajan. 1980-luvulla kehitetty toimintolaskenta keskittyy kustannusten oikeammanmukaiseen ja tasapuolisempaan selvittämiseen ja siinä yleiskustannukset jaetaan toiminnoittain aiheuttamisperiaatteen mukaisesti. Näin pyritään saamaan riittävästi oikeaa informaatiota päätöksenteon perustaksi. (Alhola 2008, 13–16, 20–21, 23.)

## 2.2 Toimintolaskennan periaatteet

Organisaatioiden muuttuvat tuotantorakenteet aiheuttavat tarpeen entistä tarkemman informaation saamiselle. Kilpailu toimintojen suorittamisesta lisääntyy, tuotannot teknistyvät ja itse palveluun liittyy entistä enemmän yleiskustannuksia. Nämä globaalit muutokset liiketoimintaympäristöissä ovat johtaneet siihen, että yrityksissä ja organisaatioissa on alettu käyttää toimintoperusteista laskentaa informaatiolähteenä ja päätöksenteon apuna. Organisaation kannalta tieto todellisista kustannustekijöistä on tärkeää, jotta kustannuksiin voidaan vaikuttaa säästöjä synnyttävästi. Kun toimintojen kustannukset ja kustannusten syntyperusteet ovat tiedossa, voidaan kustannusten syihin eli eri toimintoihin puuttua oikealla tavalla. (Alhola 2008, 18–20, 27.)

Toimintolaskennan perusajatuksena on, että yrityksen toiminta kuluttaa resursseja eli tuotannon tekijöitä, kuten henkilöstöä, toimitiloja, koneita ja laitteita, ja tästä syntyy yritykselle kustannuksia (Alhola 2008, 31; Major 2007, 160). Nämä kustannukset tulee kohdistaa toiminnoille ja edelleen toiminnoilta laskentakohteille määrittelemällä, mitä toimintoja laskentakohteet kuluttavat (kuvio 1). Toimintolaskenta eroaa perinteisestä kustannuslaskennasta siinä, että kustannukset kohdistetaan laskentakohteille aiheutta-

misperiaatteen mukaisesti, ei siis jakamalla, vyöryttämällä tai jyvittämällä kuten perinteisessä kustannuslaskennassa. Kohdistaminen voi tapahtua esimerkiksi jakamalla resurssit toiminnoille toimintoihin kulutetun ajan tai kappalemäärien perusteella. (Alhola 2008, 31, 41, 43.) Laskentatilannetta ja laskelman käyttötarkoitusta mietittäessä täytyy kuitenkin muistaa huomioida, millä tarkkuudella kustannukset rekisteröidään, mitä kustannuksia laskelmaan sisällytetään, mitä arvoja laskelmissa käytetään, mitkä kustannukset jaksotetaan ja miten ne liittyvät määrättyyn laskentakohteeseen. (Puolamäki 2007, 89.)



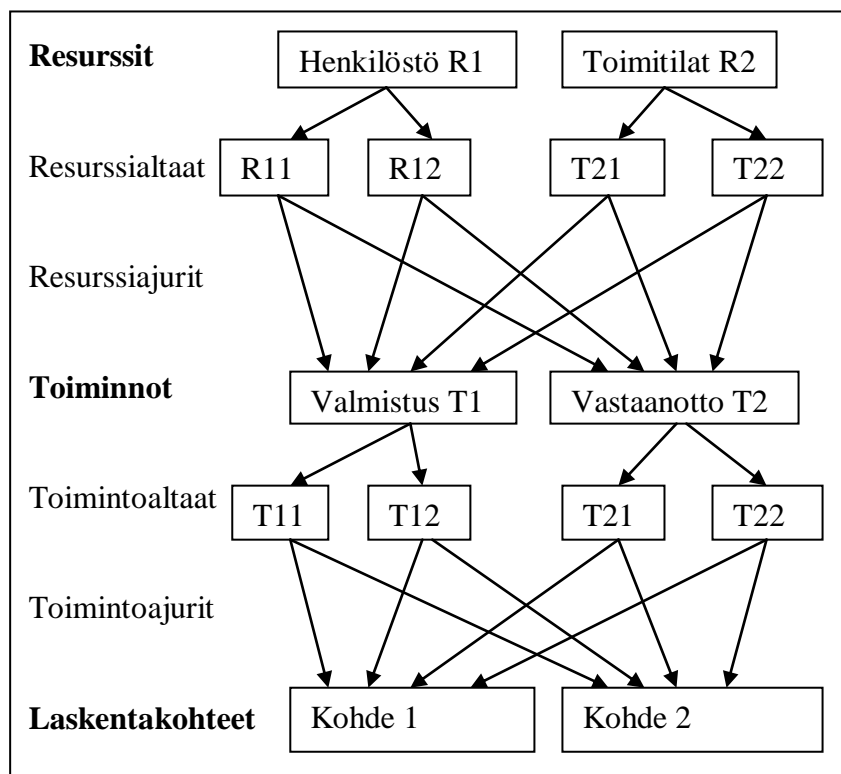
Kuvio 1. Kustannusten kohdistamisprosessi (mukaiillen Alhola 2008, 42.)

Nykyaikaisilla organisaatioilla on yhä enemmän toimintoja, jotka vaikuttavat sen kilpailukykyyn ja yrityksen menestymiseen. Näiden muutosten vuoksi on myös yrityksen laskentatoimen ollut muututtava vastaamaan organisaatioiden muuttuvia tarpeita saada tarkempaa tietoa siitä mihin yrityksen resursseja on käytetty. Toimintolaskentaprosessin avulla yritys saa tarkkaa tietoa siitä, mitä toimintoja laskentakohteeseen sisältyy ja mitä kustannuksia kukin toiminto sisältää ja voi käyttää näitä tietoja toiminnan tehostamiseksi tehtävien päätösten apuna. (Major, 158–159, 161.) Toimintoihin jakaminen perustuu yrityksen organisaation, toiminnan ja resurssien tuntemiseen. Kohdistamalla resurssit toiminnoittain aiheuttamisperiaatteen mukaisesti saadaan eri toimintojen kuluttamat ja käyttämät resurssit kohdistettua tietyille laskentakohteille. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 177.)

Toimintolaskennassa tärkeää on siis kohdistaa resurssien kustannukset oikeille toiminnoille ja kohdistaa toimintojen kustannukset edelleen oikeille laskentakohteille. Näissä

kohdistamisissa käytetään apuna kustannusajureita (cost driver). Resurssikustannuksien kohdentamisessa käytetään resurssiajureita (ensimmäisen tason kustannusajuri) ja toimintokustannuksien kohdistamisessa toimintoajureita (toisen tason kustannusajuri). (Alhola 2008, 35; Major 2007, 160.) Usein yrityksessä suoritettavia toimintoja on niin paljon, että ei ole kannattavaa määritellä erikseen jokaisen yksittäisen toiminnon kustannusta, vaan on järkevämpää yhdistellä toimintoja, jotka liittyvät läheisesti toisiinsa ja kuluttavat resursseja lähes samalla tavalla käyttämällä toimintoaltaita. Tällöin laskentatarkkuus saattaa hieman kärsiä, mutta kuten Alhola (2008) toteaa: ”on hyvä olla mieluummin suurin piirtein oikeassa kuin tarkalleen väärässä.” (Alhola 2008, 44, 49, 50.)

Kuviossa 2 esitellään yhteenvetona kustannusten kohdistamisprosessi toimintolaskennassa. Kuvioista selviää myös toimintolaskennan peruskäsitteiden (resurssit, resurssialtaat, resurssiajurit, toiminnot, toimintoaltat, toimintoajurit ja laskentakohteet) keskinäiset suhteet. (Alhola 2008, 53.)



Kuvio 2. Kustannusten kohdistaminen ja toimintolaskenta (mukaiillen Alhola 2008, 53.)



### 3 MAANTIEKULJETUSTEN TOIMINTOLASKENTA

Kuljetusten toimintolaskennan käytöllä voi olla monia tavoitteita, jotka määritellään aina kulloisenkin tarpeen mukaan. Kustannuslaskelmien avulla voidaan esimerkiksi parantaa kustannustietoisuutta ja kerätä tietoa kustannusten kohdistumisesta eri toimintoihin, kuljetusketjuihin ja -muotoihin tai mitata eri toimintojen tehokkuutta. Laskelmia voidaan myös käyttää apuna tehtäessä päätöksiä kuljetuspalvelujen kehittämistä. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, 94.)

#### 3.1 Ajoneuvon kokonaiskustannusten laskentaperusteet

Kaluston taloudellisen pitoajan ja todellisten kokonaiskustannusten tietämys luo pohjan kannattavuuden arvioinnille (Oksanen 2004, 77). Kun tietylle kuljetustoiminnalle aleataan laskea hintaa, on ensin selvitettävä kustannuslaskennan avulla auton vuotuiset kokonaiskustannukset (SKAL 2009, 1). Ajoneuvon kokonaiskustannusten laskentaperusteena käytetään ajoneuvoa ja sen uushankintahintaa, vuotuista ajosuoritetta, ajoneuvon pitoaikaa, polttoainekulutusta, mahdollisen lisäaineen kulutusta, renkaiden kestopitkää sekä käyttö- ja palkkatunteja. (SKAL 2009, 1.)

Ajoneuvolle lasketaan arvonnäveroton uushankintahinta lisävarusteineen ilman renkaita. Sisäisessä kustannuslaskennassa käytetään yleisesti arvostusperusteena laskentahetken hintaa riippumatta siitä, milloin ja millä hinnalla kalusto on aikanaan hankittu. Näin laskelmissa poissuljetaan mahdollinen inflaatiosta johtuvan hinnannousun vaikutus. (SKAL 2009, 2; Oksanen 2004, 77.) Vuotuinen ajosuorite lasketaan joko kuukauden ajokilometrien ja ajokuukausien tai vuotuisen ajokertojen ja kuljetusetäisyyden perusteella. Lisäksi vuotuisessa kokonaisajomäärässä muuttuvia kustannuksia tai kiinteitä kustannuksia laskettaessa huomioidaan muut ajot, kuten ajoneuvon viemiset asemapaikalle, huoltoon, pesuun, korjaamolle, katsastukseen jne. (SKAL 2009, 2–3.)

Ajoneuvon pitoaikaa ( $a$ ) ja käyttöikä (km) laskettaessa on käytettävä arviota ajoneuvon taloudellisesta pitoajasta, koska todellinen pitoaika pystytään määrittelemään vasta jälkikäteen. Pitoaika lasketaan jakamalla ajoneuvon käyttöikä ajoneuvon vuotuisilla ajokilometreillä. Käyttöikä saadaan kertomalla pitoaika vuotuisilla ajokilometreillä. Polttoaineen kulutuksen ( $l/km$ ) laskelmat pyritään tekemään kyseisen ajoneuvon kirjanpidon

perusteella, koska suuresta muuttujien määrästä johtuen polttoaineen kulutusta ei pystytä määrittämään tarkasti matemaattisilla kulutusmalleilla. Myös mahdollisen lisäaineen (AdBlue) kulutus (l/km) tulee huomioida. Renkaiden kestopmatka (km) määritellään oman seurannan ja kokemuseräisten tietojen perusteella, koska renkaiden kulutukseen vaikuttavia muuttujia on niin paljon. (SKAL 2009, 3.)

Käyttötunnit (h/a) lasketaan kertomalla ajokertojen lukumäärä ajotehtävän kestoajalla (kaava 2). Kuljettajan palkkatunnit (h/a) lasketaan kertomalla päivittäinen työaika vuotuisella työpäivien lukumäärällä (kaava 3). Palkkatuntien lukumäärä on yleensä hieman (5 – 15 %) suurempi kuin ajoneuvon käyttötunnit, koska palkkatunteihin lasketaan mukaan ajoneuvon valmistelu- ja apuajat, kuten lähtökuntoon laitto, tankkaukset, katsastusmatkat ja käynnit huollossa, korjaamalla tai pesussa. (SKAL 2009, 4.)

$$\text{käyttötunnit (h/a)} = \text{kuljetusaika (h)} \times \text{kuljetusten vuotuinen lkm (kpl/a)}$$

Kaava 2. Kuljetukseen käytetyt vuotuiset käyttötunnit

$$\text{palkkatunnit (h/a)} = \text{käyttötunnit (h/a)} \times \text{apuajakerroin (+5 – 15\%)}$$

Kaava 3. Kuljettajan palkkatunnit

### 3.2 Kustannuslajit

Kuljetusmuotojen kustannusrakenteet voivat vaihdella paljonkin, mutta yleensä kustannuslajien luokittelussa käytetään jaottelua kuljetustyökustannuksiin, kuljetuskaluston kustannuksiin, kuljetusorganisaation kustannuksiin, tavarankäsittelykustannuksiin ja väyläkustannuksiin. (Oksanen 2004, 60–61.) Maantiekuljetusten kustannustekijöiden luokitteluun on vakiintunut käytäntö, jolla ajoneuvokohtaiset kokonaiskustannukset jaotellaan kustannuslaskennan rungon mukaisesti työkustannuksiin (palkka, välilliset palkkakustannukset, päivärahat jne), muuttuviin kustannuksiin (polttoaine- ja lisäainekustannukset, korjaus- ja huoltokustannukset, rengaskustannukset jne) ja kiinteisiin kustannuksiin (vakuutukset, pääomakustannukset, liikennöimismaksut, ylläpitokustannuk-

set, hallintokustannukset, muut ajot, ellei niitä ole sisällytetty muuttuviin kustannuksiin jne) (taulukko 1). (Liikenne- ja viestintäministeriö 203; 42, Oksanen 2004, 62: SKAL 2009, 4; Karhunen ym. 2008, 91.)

Taulukko 1. Ajoneuvokohtaisten kokonaiskustannusten kustannuslajit (Karhunen ym. 2008, 91.)

Työkustannukset	Kuljettajien palkat Välilliset työkustannukset Päivä- ja ruokarahat
Muuttuvat kustannukset	Polttoainekustannukset Voiteluainekustannukset Korjaus- ja huoltokustannukset Rengaskustannukset
Kiinteät kustannukset	Pääoman poistot ja korot Käyttöpääoman korko Liikennöintimaksut Vakuutukset Hallintokustannukset Ylläpitokustannukset Korvaukseton ajo

Kuljetustyökustannukset ovat maantiekuljetusten suurin kustannustekijä (Oksanen 2004, 89). Kuljettajien saamat palkat (€/a) lasketaan kertomalla palkkatunnit keskimääräisellä tuntipalkalla (kaava 4.). Välilliset palkkakustannukset (€/a) eli sosiaaliturvamaksut, lomakorvaukset, sairausajan palkat ja palkalliset vapaapäivät ovat yleensä noin 65 – 73 % kuljettajan palkoista ja ne lasketaan kertomalla välilliset palkkakustannukset (%) kuljettajan palkalla (€/a) ja jakamalla saatu summa sadalla (100) (kaava 5). (SKAL 2009, 5.)

$\text{kuljettajan keskipalkka (€/a)} = \text{palkkatunnit (h/a)} \times \text{keskimääräinen tuntipalkka (€/h)}$
---

Kaava 4. Kuljettajan keskipalkka (SKAL 2009, 5.)

$\frac{\text{välilliset palkkakustannukset}}{100} = \frac{\text{välilliset palkkakustannukset (\%)} \times \text{kuljettajan keskipalkka (€/a)}}{100}$
--

Kaava 5. Välilliset palkkakustannukset (SKAL 2009, 5.)

Muuttuvat kustannukset ovat kuluja, jotka syntyvät kun ajoneuvolla ajetaan. Muuttuvat kustannukset lasketaan vuositasolla (€/a) laskemalla ensin osatekijä kerrallaan kilometriä kohti ja kertomalla yhteenlaskun jälkeen saatu summa vuotuisella ajomäärällä (km/a). Polttoainekustannukset (€/km) lasketaan kertomalla laskentaperusteisiin valitulla polttoaineenkulutuksella polttoaineen keskimääräinen arvonlisäveroton litrahinta. Samoin lasketaan mahdollisen lisäaineen kulutus (€/km). Voiteluaineiden (alustavoitelu, öljyt, suodattimet, jäähdytys- ym. nesteet) kulutus lasketaan arvonlisäverottomana suoraan ajokilometriä kohti jakamalla voiteluaineiden kustannukset (€) huoltovälillä (km). Korjaus- ja huoltokustannuksiin katsotaan kuuluvaksi varsinaiset korjaus- ja määräaikaishuoltokulut, jotka arvioidaan arvonlisäverottomana joko kirjanpidon tai autoliikkeiden huoltosopimusten hintojen perusteella ja joihin sisällytetään myös oman työn osuus keskimääräisenä kustannuksena (€/a tai €/km) ajoneuvon koko pitoajalle. Rengaskustannukset (€/km) lasketaan jakamalla renkaan arvonlisäveroton kokonaishinta (renkaan kokonaishinta kerrottuna renkaiden lukumäärällä) renkaan kokonaiskestomatalla (uuden renkaan kesto- + pinnoitteen kesto- matka) (SKAL 2009, 5, 6–7.)

Kiinteillä kustannuksilla tarkoitetaan kaikkia niitä kustannuksia, jotka ovat riippumattomia ajosuoritteesta (SKAL 2009, 7). Pitkävaikutteisen käyttöomaisuuden hankinnasta syntyy aina pääomakustannuksia. Pääomakustannukset muodostuvat poistoista, oman ja vieraan pääoman koroista sekä käyttöpääoman koroista, jotka johtuvat ajoneuvon arvonalenemisesta. Poistot ja korot lasketaan erillisen ajoneuvon arvon keskimääräisen vuosittaisen alenemisen kertovan arvonalenemisprosentin mukaisesti ja pääomakustannusten laskemisessa huomioidaan kaluston koko pitoajan pääomakustannukset keskimääräisenä vuotta kohden. Keskimääräinen vuosipoisto saadaan vähentämällä jäännösarvo poistoajan lopussa kuljetuskaluston uushankintahinnasta ja jakamalla saatu tu-

los poistoajalla (kaava 6). Kuljetuskalustoon sitoutuneen pääoman korkokustannukset saadaan jakamalla laskentakorkoprosentti vuotuisella arvonalenemisprosentilla ja kertomalla tulos keskimääräisellä vuosipoistolla (kaava 7). Oksasen (2004) mukaan laskentakorkoprosenttia määrätessä lähtökohtana on vähintään vieraan pääoman markkinakorko lisättyä pankin tai muun rahoitusyhtiön perimällä marginaalikorolla ja muilla rahoituskuluilla. Jos yrityksen päivittäiseen toimintaan sitoutunut käyttöpääoma on pieni, on käyttöpääoman korkokustannus laskelmissa merkityksetön. (SKAL 2009, 2, 7–8; Oksanen 2004, 77, 79, 91–92.)

keskimääräinen vuosipoisto (€/a)	=	$\frac{\text{ajoneuvon uushankintahinta (€) - jäännösarvo (€)}}{\text{poisto aika (a)}}$
----------------------------------	---	--

Kaava 6. Keskimääräinen vuosipoisto (SKAL 2009, 8.)

vuotuinen korko (€/a)	=	$\frac{\text{laskentakorkoprosentti (\%)}}{\text{arvonalenemisprosentti (\%)}}$	x keskimääräinen vuosipoisto (€/a)
-----------------------	---	---	------------------------------------

Kaava 7. Vuotuinen korko

Kuljetuskaluston vakuutusmaksuihin katsotaan kuuluvan liikennevakuutus, autovakuutus sekä mahdolliset lisälaittevakuutukset. Liikennöintimaksuja taas ovat moottoriajoneuvoverot, katsastusmaksut, rekisteröintimaksut ja muut viranomaismaksut. Ylläpito-kustannuksiin katsotaan kuuluvaksi säilytys-, pesu- ja maalaus-kustannukset sekä kuluvat pienvarusteet kuten lapiot, harjat, ensiapuvälineet, sammuttimet, työpuvut ja niiden pesukustannukset. Korvaukseton ajo huomioidaan vain hinnoittelulaskelmissa. Hallintokustannukset jaetaan aiheuttamisperiaatteen mukaisesti esimerkiksi ajoneuvojen lukumäärän mukaan. (Oksanen 2004, 93–94).

### 3.3 Kustannusajurit

Kuljetustoiminnot kuluttavat esimerkiksi pääomaa, työtä, raaka-aineita ja energiaa, joista aiheutuvia kustannuksia on kohdistettava kuljetustoiminnoille käyttämällä kohdistustekijöinä resurssien kustannusajureita. Kuljetustoimintoja suoritetaan, jotta oikeat tuotteet olisivat oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Kuljetustuotteiden kustannukset on tä-

män perusteella kohdistettava toimintojen kustannusajureiden avulla oikeille kuljetustapahtumille. (Oksanen 2004, 135.)

Maantiekuljetusten toimintolaskennassa käytetään kustannusajureita kohdistamaan resursseja ja toimintoja laskentakohteille. Liikenne- ja Viestintäministeriön julkaisussa (2003) esitellään kuljetuspalvelujen tarjoajien kyselyissä ilmoittamien kustannusajureiden olevan joko suoritemääräisiä (km), ajankäyttöön perustuvia (min, h) tai lukumääräisiä (kpl). (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, 99.)

#### 4 TOIMINTOLASKENNAN KÄYTTÖNOTTO

Toimintolaskennan käyttöönotto yrityksessä tai organisaatiossa on monivaiheinen projekti joka alkaa tavoitteiden asettelusta ja päättyy siihen, miten laskentatietoja käytetään hyväksi yrityksen tai organisaation toiminnassa tulevaisuudessa. Alhola (2008) erittelee toimintolaskennan käyttöönoton vaiheet seitsemään vaiheeseen:

1. Tavoitteen asettelu/valmistelu
2. Tiiminmuodostus
3. Projektisuunnitelma
4. Toimintoanalyysi
5. Kustannusajurien määrittäminen
6. Toimintopohjaisten kustannusten laskeminen
7. Laskentatietojen hyväksikäyttö/toimenpiteet.

(Alhola 2008, 91–92.)

Toimintoanalyysin avulla tunnistetaan laskentakohteeseen liittyvät toiminnot ja määritellään mitä kustannuksia toimintoihin sisältyy. Tämän jälkeen valitaan oikeat kustannusajurit joilla kustannukset kohdistetaan oikeassa suhteessa laskentakohteelle. (Major 2007, 161). Kustannusajureiden kartoittamisella ja valitsemisella on tärkeä osuus laskelmien onnistumisessa. Väärien ajureiden valinta johtaa virheellisiin lopputuloksiin ja tuhoaa koko laskennasta saatavan hyödyn. (Alhola 2008, 44.)

Kustannuslaskenta on siis monivaiheinen prosessi, joka alkaa sillä, että laskentakohteen kustannukset määritellään lajeittain kirjanpidon eri tilien mukaisesti. Kustannuslajeja voivat olla esimerkiksi työkustannukset, tilakustannukset ja kuljetuskustannukset. Tämän jälkeen lajitellut kustannukset kohdistetaan harkiten eri kustannuspaikoille, esimerkiksi eri tulosityksiköille. Lopuksi määritetään kunkin tuotteen tai palvelun aiheuttamat välittömät ja välilliset kustannukset kustannuspaikkojen mukaisesti. (Jormakka ym. 2009, 193–194.) Toimintolaskennan onnistumisen kannalta tärkeää on kiinteiden kustannusten oikeudenmukainen kohdistaminen jotta laskelmilla saavutetaan riittävä tarkkuus käyttötarkoitusta ajatellen (Viestintä- ja liikenneministeriö 2003, 97).

Ennen varsinaisten laskelmien tekemistä on kiinnitettävä huomiota muihinkin laskelmien onnistumisen kannalta tärkeisiin asioihin. Huomiota on kiinnitettävä laskelmien laajuuteen, mittaamiseen, arvostukseen, kohdistamiseen ja jaksotukseen liittyviin kysymyk-

siin. Laskelmiin otettavien tekijöiden määrä riippuu siitä, mitä tietoa laskelmilta halutaan. Laskentakohteille kohdistetaan vain ne kustannukset, joilla aiheutumisyhteys on olemassa eikä esimerkiksi lyhyen aikavälin vaihtoehtolaskelmissa ole tarpeen huomioida sellaisia kustannustekijöitä, jotka ovat samansuuruisia eri vaihtoehdoissa. Mittaamiseen liittyvissä kysymyksissä kiinnitetään huomiota siihen, miten tuotannon tekijän tai suoritteiden määrää mitataan. Arvostusongelma ratkaistaan esimerkiksi poistojen osalta käyttämällä laskentaperusteena uushankintahintaa eikä historiallista hankintahintaa. Kohdistamis- ja jaksotuskysymyksissä pyritään noudattamaan aiheuttamisperiaatetta, jolloin kustannukset kohdistetaan toimintojen kautta lopullisille laskentakohteille. Aiheuttamisperiaate on yksi kustannuslaskennan johtoajatuksista mutta senkin mukaan esimerkiksi yhteiskuntakustannukset on hankala kohdistaa suoritteille. (Oksanen 2004, 129–130.)

Maantiekuljetusten toimintoja selvittäessä voi käyttää esimerkiksi saatujen tietojen pohjalta tehtyjä mallinnustaulukoita, joihin on laskettu kuljetustapausten eli ajoreittien pituudet ja ajat (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, 120). Itse laskelmien tekemisessä kannattaa käyttää taulukkolaskentaa (esimerkiksi Excel), koska se mahdollistaa myös mitä jos -laskelmien tekemisen (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, 98; Oksanen 2004, 160).

Kuljetuskustannuksia laskettaessa prosessia voidaan tarkastella kaksiulotteista toimintolaskentamallia käyttämällä. Siinä toimintoketjuja ja toimintojen kustannuksia tarkastellaan kustannusnäkökulmasta ja prosessinäkökulmasta. Kustannusnäkökulma kuvaa resurssien käytöstä aiheutuvien kustannusten virtaa, eli kustannusten kohdistamista toiminnolle ja siitä edelleen laskentakohteille. Prosessinäkökulma taas kuvaa yleistä informaatiovirtaa toiminnoista ja toimintoketjuista, eli antaa tietoa, toimintojen kustannusten aiheuttajista ja mittaa toimintojen aikaansaannoksia. (Oksanen 2004, 130–132.)



## 5 INVESTOINTILASKENTA

Investoinniksi määritellään sellainen rahankäyttö, jonka tarkoituksena on saada hyötyä useiden vuosien ajan (Jormakka ym. 2009, 225.). Reaali-investoinnilla tarkoitetaan rahan sitomista menoina tuotannontekijöihin. Tällainen investointi on esimerkiksi koneen ostaminen tai vanhan koneen korvaaminen uudella. Investoinneille on tyypillistä niiden peruuttamattomuus, koska niihin sidottua pääomaa ei saada nopeasti irti (Jyrkkiö ym. 2008, 202–203) Investointilaskelmien laatimisen yleisin syy on halu saada eri vaihtoehtoja päätöksenteon tueksi. (Puolamäki 2007, 193).

Investointiprosessissa voidaan katsoa olevan useita vaiheita, joista ensimmäisenä on investointikohteen tunnistaminen ja suunnittelu sen perusteella, mitä vaikutuksia investointikohteella oletetaan olevan. Kohteen tunnistamisen jälkeen tulee investointivaihtoehtot määritellä, eritellä ja konkretisoida ne erilaisiksi investointiehdotuksiksi. Sen jälkeen hankitaan tietoa eri kohteista, niiden kustannuksiin vaikuttavista tekijöistä. Tämän jälkeen laaditaan laskelmia ja vertaillaan eri vaihtoehtojen kannattavuutta. Lopulta tehdään investointikohteen valinta ja järjestetään sille tulorahoitus. Kun rahoitus on kunnossa, tehdään investointipäätös. Kun investointi on toteutettu, sen aikaa ja kustannuksia seurataan ja päätöksen kannattavuutta tarkastellaan. (Puolamäki 2007, 187; Jormakka ym. 2009, 225.)

### 5.1 Investoinnin kustannukset ja kannattavuuteen vaikuttavat tekijät

Investointilaskelmissa kustannusten arvioinnissa voidaan käyttää apuna tarkkoja tuotetietoja ja menetelmätekniisiä mittauksia resurssien käytöstä, kokemusperäistä tietoa, rekisteröityjä kustannuksia tai olettamusta kustannusten ja suoritteiden suhteesta perustuen aikaisemmin toteutuneisiin kustannuksiin. Kustannusten riippuvuussuhteita analysoitaessa voidaan käyttää lineaarista kustannusfunktiota (kaava 8). Siinä kokonaiskustannukset saadaan kertomalla muuttuvat yksikkökustannukset suoritteiden määrällä ja lisäämällä tuloon kiinteät kustannukset. (Puolamäki 2007, 191–192.)

$$K = a + bx$$

K = kokonaiskustannukset

a = kiinteät kustannukset

b = muuttuvat yksikkökustannukset

x = suoritteiden määrä

Kaava 8. Lineaarinen kustannusfunktio (Puolamäki 2007, 191.)

Investoinnin kannattavuuteen vaikuttavat sen hankintameno eli perushankintakustannus, juoksevasti syntyvät vuotuiset tuotot ja kustannukset, investointijakso tai pitoaika, laskentakorkokanta sekä investointikohteen jäännösarvo (Puolamäki 2007, 189; Neilimo ym. 2005, 214; Jyrkkiö ym. 2008, 207.).

Investoinnin perushankintakustannusten selvittämiseen liittyy usein vähemmän epävarmuutta kuin muihin kustannuksiin. Perushankintakustannuksia selvitettäessä on otettava huomioon käyttöpääomatarpeen kustannusvaikutus. Lähestymistapana voidaan käyttää joko maksuperusteista tai kustannusperusteista lähestymistapaa. Maksuperusteisessa lähestymistavassa käyttöpääoma luetaan perusinvestointiin kuuluvaksi investoinnista johtuvan käyttöpääomatarpeen suuruisena. Tällöin pitoajan lopussa irtautuva käyttöpääoma lisätään pitoajan viimeisen vuoden nettotuloon. Kustannusperusteisessa lähestymistavassa jokaisen vuoden nettotulosta vähennetään investoinnista johtuvalle käyttöpääomalle laskettu laskentakoron mukainen korkokustannus eikä käyttöpääoman muutoksia sisällytetä kassamaksuihin. (Neilimo ym. 2005, 214–215.)

Investoinnin tuottojen ja kustannusten erotusta nimitetään vuotuiseksi nettotuotoksi, joka voi olla varsinaisen tuoton asemasta vain syntyvää kustannussäästöä. Nettotuotto on siis investoinnista saatava käyttökate tai investoinnin avulla saavutettava nettosäästö. Kustannuksia määritettäessä ei huomioida poistoja ja vieraan pääoman korkoja, koska suoriteperusteisia poistoja vastaava rahasumma jää yrityksen käyttöön ja korot huomioidaan korkokannassa. (Neilimo ym. 2005, 215.)

Investoinnin pitoajalla tarkoitetaan taloudellista käyttöaikaa, joka investointihyödykkeellä oletetaan yrityksessä olevan. Pitoaikaa määriteltäessä on huomioitava, että laitteen fyysistä ikää pystytään teknisesti erilaisilla korjauksilla ja modernisoinneilla jatka-

maan jopa loputtomiin, joten pitoaikaa määriteltäessä tulisikin laitteen fyysisen iän sijasta huomioida investoinnin teknistaloudellinen ikä. Teknistaloudellisella iällä tarkoitetaan sitä aikaa, jonka päästä on odotettavissa, että markkinoilta on saatavissa vastaavanlainen investointihyödyke, joka tekee hankitun koneen epätaloudelliseksi. Huomioitavaa on myös, että investointihankkeeseen saattaa sisältyä kohteita, joiden pitoajat vaihtelevat. (Neilimo ym. 2005, 217.)

Laskentakorkokantaa käytetään laskelmissa, jotta voidaan tehdä kannattavuusvertailua eri rahoitusvaihtoehtojen (vieras pääoma/oma pääoma) välillä. Koska investoinneissa tuotot ja kustannukset ajoittuvat kalenteriajassa usein eri vuosille, saadaan laskentakoron avulla nämä eri aikoina tapahtuvat suoritukset keskenään vertailukelpoisiksi. Koron avulla selvitetään, kuinka paljon arvokkaampi tietty rahamäärä on nykyhetkessä kuin tietyn ajan kuluttua. Tässä vertailussa käytetään diskonttausta, korkolaskennalle käännteistä tapahtumaa, jonka avulla tulevaisuuden rahamäärä muutetaan vastaamaan nykyhetken tasoa. Inflaation vaikutus investoinnin edullisuuteen huomioidaan käyttämällä laskelmissa joko reaalikorkoa tai nimelliskorkoa. Reaalikorkoa käytettäessä reaalivirtoihin perustuvissa laskelmissa laskelmat laaditaan reaalieuroissa, eli toisiaan vastaavissa rahanarvo-olosuhteissa, kun taas nimelliskorkoa käytettäessä nimellisiin virtoihin perustuvissa laskelmissa laskelmat laaditaan nimelliseuroissa, eli kunkin tarkasteluvuoden rahassa. (Neilimo ym. 2005, 216–217.)

Investointihyödykkeen jäännösarvo on se tulo, joka investointilaitteesta arvioidaan saatavan sen pitoajan loputtua. Jäännösarvon vaikutus investoinnin edullisuuteen on sitä pienempi, mitä pidempi pitoaika on, mutta kun on kyse esimerkiksi ajoneuvoista, on käytettyjen hyödykkeiden markkinat olemassa ja näin ollen jäännösarvolla on jonkinlainen vaikutus investoinnin edullisuuteen. Jäännösarvon arviointi on kuitenkin hankalaa, koska myyntitulo saadaan vasta kaukana tulevaisuudessa. (Neilimo ym. 2005, 219.)

## 5.2 Investointilaskentamenetelmät

Investointilaskelma on laskelma, joka ulottuu investoinnin pitoajalle ja jonka avulla pyritään selvittämään investointihankkeen edullisuutta (Neilimo ym. 2005, 213). Koska investointilaskelmat ulottuvat pitkälle aikavälille, on eriaikaiset suoritukset saatettava keskenään vertailukelpoisiksi. Laskelman käyttökelpoisuus riippuu siinä esiintyvien

lukujen luotettavuudesta. Laskelmat perustuvat aina ennakoituihin arvioihin kustannuksen vaikutuksista tulevaisuudessa, joten niihin sisältyvää epävarmuutta ei pystytä huolellisillakaan määrityksillä kokonaan poistamaan (Jyrkkiö ym. 2008, 206–207.)

Investointilaskentamenetelmiä on useita ja viisi yleisintä niistä ovat:

1. nettonykyarvomenetelmä (Net Present Value, NPV),
2. annuiteettimenetelmä,
3. sisäisen koron menetelmä (Internal Rate of Return, IRR),
4. pääoman tuotto (Accrual Accounting Rate of Return ,AARR) ja
5. takaisinmaksuaika (Payback). (Puolamäki 2007, 189.)

Investointilaskelmien avuksi voidaan kehittää apuvälineitä, kuten lomakkeita tai tarkistuslistoja, joiden avulla varmistetaan, että investointilaskelmissa tarvittavat tiedot on huomioitu tarpeeksi kattavasti (Neilimo ym. 2005, 213).

Nykyarvomenetelmää pidetään teoreettisesti suositeltavimpana investointilaskentamenetelmänä, koska sitä voidaan soveltaa myös tilanteissa, joissa investoinnin vuosittaiset kassavirrat vaihtelevat. (Jormakka ym. 2009, 230.) Nykyarvomenetelmää investointilaskentamenetelmänä käytettäessä kaikki investoinnin tuotot ja kustannukset diskontataan valitulla laskentakorkokannalla, eli muutetaan vastaamaan nykyhetken arvoa erillisen taulukon avulla. Investoinnin katsotaan olevan kannattava, kun nettotulojen ja jäännösarvon yhteenlaskettu summa on suurempi kuin investoinnin hankintakustannus. Jos investoinnin vuotuiset nettotuotot ovat yhtä suuria, voidaan laskennan helpottamiseksi käyttää erillistä jaksollisten maksujen nykyarvon taulukkoa. Jäännösarvo on tällöin vielä diskontattava erikseen. Investoinnin katsotaan kannattavan, jos nykyarvo on tällöin positiivinen. Kannattavin investointi on se, jonka nykyarvo on suurin. (Neilimo ym. 2005, 219–220.)

Annuiteettimenetelmä on laskentamenetelmä, jossa investoinnin hankintameno jaetaan pitoaikaa vastaaville vuosille yhtä suuriksi pääomakustannuksiksi eli vuosieriksi eli annuiteeteiksi, jotka muodostuvat poistoista ja käytettävän laskentakorkokannan mukaisista korkokustannuksista. Annuiteettia laskettaessa on investoinnin hankintameno kerrottava erillisellä taulukon mukaisella annuiteettitekijällä (kaava 9). Investointi katsotaan kannattavaksi, jos vuotuiset nettotuotot ovat vähintään yhtä suuret kuin vuotuiset annuiteetit. Jos investoinnilla on jäännösarvo, on sen diskonttaamalla saatu nykyarvo

vähennettävä hankintamenosta ennen annuiteetin laskemista. Jos vuotuisissa nettotuotoissa on suurta vaihtelua, on annuiteettimenetelmän käyttö ongelmallista. (Neilimo ym. 2005, 220–221.)

$$\text{Annuiteetti} = \text{annuiteettitekijä} \times \text{hankintakustannus}$$

Kaava 9. Annuiteetin laskentakaava. (Neilimo ym. 2005, 221)

Annuiteettimenetelmää käytettäessä myös vuotuiset käyttökustannukset ja vuotuiset tuotot määritellään vuosittaisiksi vakiomääriksi. Annuiteettimenetelmällä arvioidaan investoinnin kannattavuutta vertaamalla annuiteettiin ja käyttökustannusten summaa vuotuisiin tuottoihin (kaava 10). Mikäli vuotuiset tuotot ovat suuremmat kuin annuiteetin ja käyttökustannusten summa, voidaan investoinnin katsoa olevan kannattava. (Lankinen 2009, hakupäivä 24.10.2014.)

$$\text{annuiteetti} + \text{vuotuiset käyttökustannukset} < / = / > \text{vuotuiset tuotot}$$

Kaava 10. Annuiteettimenetelmä ja investoinnin kannattavuuden arviointi (Lankinen 2009, hakupäivä 24.10.2014)

Sisäisen korkokannan laskentamenetelmä on suosittu, koska se kertoo investoinnin kannattavuuden prosenttilukuna jota on helppo verrata yrityksen käyttämään laskentakorkoon tai lainan korkoon (Jormakka ym. 2009, 233). Sisäinen korkokanta on se korkokanta, jonka mukaan laskettuna investoinnin nettonykyarvoksi saadaan nolla eli sisäistä laskentakorkokantaa käyttäen investoinnista saatujen nettotuottojen nykyarvo on yhtä suuri kuin investoinnin perushankintameno. Investointi on edullinen, jos sisäinen korkokanta on vähintään yhtä suuri kuin tavoitteeksi asetetun pääoman tuotto prosentti. Edullisin on se investointi, jonka sisäinen korkokanta on suurin. Koska sisäisen korkokannan laskeminen on suhteellisen hankalaa, voidaan diskonttaustekijän taulukkoa ja jaksollisten maksujen nykyarvotekijän taulukkoa hyväksikäyttäen löytää kokeilemalla investoinnin sisäinen korkokanta. Tällöin investoinnin hankintakustannus jaetaan vuo-

tuisella nettotuotolla ja saatua tulosta verrataan taulukon arvoihin ja arvioidaan edelleen löydetyn sisäisen korkokannan suhdetta vähimmäistuottovaatimukseen. (Neilimo ym. 2005, 221–222.)

Pääoman tuottoastemenetelmä on yksinkertaistettu sisäisen korkokannan menetelmä, jolla eri investointivaihtoehdot voidaan asettaa samaan paremmuusjärjestykseen, vaikka sen antamat tulokset eivät olekaan yhtä tarkkoja. Siinä otetaan laskentaperusteeksi joko investointiin sidottu koko pääoma tai keskimääräinen pääoma. Pääoman tuottoaste eli ROI (return of investment) saadaan, kun jaetaan tyypillisen vuoden investoinnin nettotuotto keskimääräisellä investoinnilla. Suoritusten eriaikaisuus jätetään siis pois, mutta tilalle voidaan ottaa investoinnin poistot, jotka korjaavat laskentatulosta. (Neilimo ym. 2005, 222–223.)

Takaisinmaksuajan menetelmässä selvitetään, minkä ajan kuluessa investoinnin yhteenlasketut nettotuotot ylittävät perushankintakustannukset. Jos laskentakorkoa ei huomioida ja vuotuinen nettotuotto on vakio, saadaan takaisinmaksuaika laskettua jakamalla hankintameno vuotuisella nettotuotolla. Takaisinmaksuajan menetelmä on laskennallisesti helppo menetelmä käyttää, mutta sen puutteena on koron jättäminen laskelmista pois. Tarvittaessa korko voidaan kuitenkin huomioida diskonttaamalla vuotuiset nettotuotot investointiajankohtaan. Takaisinmaksuajan menetelmällä laskettuna edullisiksi tulevat sellaiset investoinnit, joista pääoma kertyy nopeasti takaisin. Menetelmä siis osoittaa enemmänkin investoinnin rahoitusvaikutuksia, koska se ei ota huomioon tapahtumia takaisinmaksuajan jälkeen. Menetelmällä saadut tulokset ovat kuitenkin käyttökelpoisia vähintäänkin tukemaan muiden menetelmien tuloksia osoittamalla investoinnin rahoitusvaikutuksia. (Neilimo ym. 2005, 223.)

### 5.3 Investoinnin kannattavuuden arviointi

Investointitapahtumaan liittyy aina tiettyä epävarmuutta tulevaisuuden suhteen. Investointiin liittyvää epävarmuutta voidaan analysoida niin sanotulla herkkyysoanalyysillä. Sen avulla tutkitaan, kuinka investoinnin kannattavuus muuttuu, jos yhtä tai useampaa tekijää muutetaan. Jokaisen muutoksen jälkeen suoritetaan uusi laskenta ja tutkitaan, mikä vaikutus muutoksella on lopputulokseen. Herkkyysoanalyysin avulla saadaan tietää,

miten eri arviointivirheet vaikuttavat investoinnin kannattavuuteen ja auttaa tekemään investointipäätöstä. (Neilimo ym. 2005, 224–225.)

Investointilaskelmissa huomioidaan vain mitattavissa olevien tekijöiden vaikutusta investoinnin kannattavuuteen. Kun investointikohteen edullisuutta arvioidaan kokonaisuutena, tulee päätöksentekijän arvioida laskelmien lisäksi myös muiden kuin mitattavissa olevien, eli harkinnanvaraisten tekijöiden vaikutusta investoinnin kannattavuuteen. (Jyrkkiö ym. 2008, 206.)

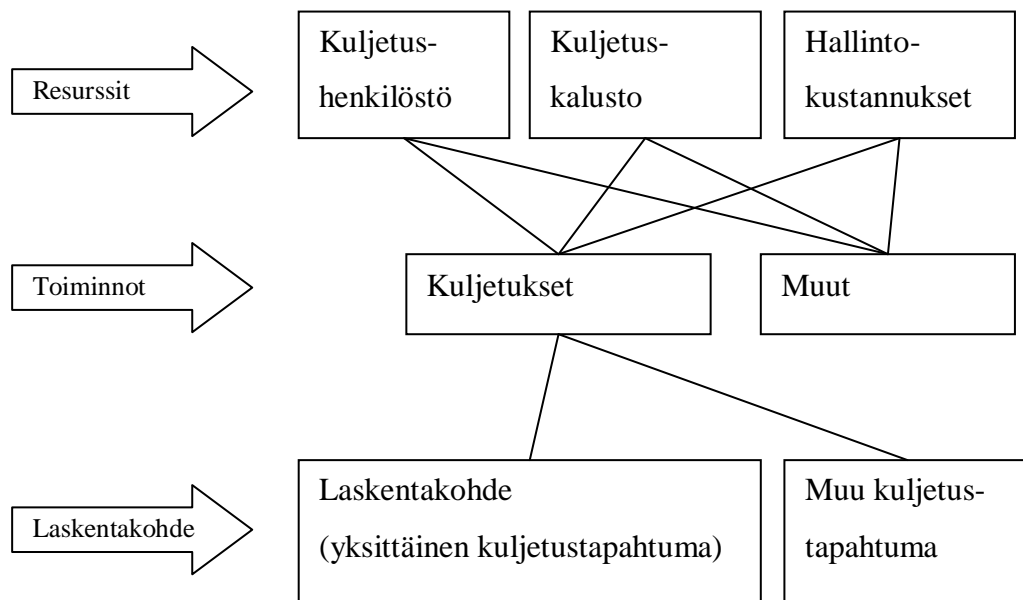
Investoinnin jälkiseurannassa tulisi kiinnittää huomiota investointilaskelmien onnistumiseen. Onnistumista voi arvioida esimerkiksi miettimällä, onko investointi ollut kannattava, onko prosessin aikana ilmennyt yllättäviä kustannuksia, missä kohdissa laskelmien perusolettamukset eivät ole pitäneet paikkaansa, muuttuivatko ulkoiset olosuhteet investointiprojektin aikana tai mitkä muut syyt selittäisivät mahdollisia jälkiseurannassa ilmenneitä investointilaskelmien virheitä. Näin saadaan tärkeää tietoa, jotta jatkossa on mahdollista saada entistä tarkempia ja paremmin yllätykset ennakoivia laskelmia päätöksenteon tueksi. (Neilimo ym. 2005, 225.)

## 6 LPSHP:N ALUEEN SISÄISTEN TAVARAKULJETUSTEN KUSTANNUKSET

Toimintolaskennan käyttö on projekti, joka vaatii monia eri vaiheita. Tämän tutkimuksen osuus, eli LPSHP:n alueen sisäisten tavarakuljetusten kustannusten laskeminen perustuu aiemmin tehtyyn toimintoanalyysiin, jossa selvitettiin LPSHP:n alueen sisäisten tavarakuljetusten logistiikkaketjua.

### 6.1 Resurssit, toiminnot ja laskentakohteet

Kuljetuskustannusten laskeminen alkaa resurssien, toimintojen ja toimintoajureiden määrittämisestä. LPSHP:n alueen kuljetusten kustannuslaskennassa käytettyjen resurssien, toimintojen, laskentakohteiden ja kustannusajurien määrittelyssä käytettiin apuna kerättyä teoretista tietoa sekä aiemmin tehtyä logistiikkaselvitystä. Resurssit ovat niitä tuotantotehtäviä, jotka mahdollistavat kuljetustoiminnon suorittamisen. Kuljetustapahtuman resursseja ovat kuljetushenkilöstö ja kuljetuskalusto sekä kuljetuksiin liittyvät hallintokustannukset. Toiminto, joka resurssien avulla suoritetaan, on kuljetukset, ja laskentakohte on se yksittäinen kuljetustapahtuma, jonka kustannukset halutaan selvittää (kuvio 3).



Kuvio 3. LPSHP:n alueen sisäisten tavarakuljetusten kustannuslaskennassa käytettävät resurssit, toiminnot ja laskentakohteet



Resurssit on jaettu toiminnoille sen mukaisesti, miten eri toiminnot resursseja kuluttavat. Resurssiajuriina on tällöin käytetty sitä määrettä, jolla resurssin jakaminen toiminnoille onnistuu. Resurssien määrittelyn perusteella kuljetusten toiminnolle jaetaan kuljetushenkilöstön palkkakustannukset, kuljetuskalustoon liittyvät kustannukset sekä kiinteät hallintokustannukset. Kuljetushenkilöstön palkat kohdistetaan kuljetuksen toiminnolle siinä suhteessa, montako tuntia henkilön työajasta (h/a) kuluu kuljettamisten toiminnossa. Ajoneuvon kokonaiskustannukset siirretään suoraan kuljetuksen toiminnolle ja kiinteät hallintokustannukset siirretään kuljetuksen toiminnolle siinä suhteessa, montako prosenttia niiden kokonaismäärästä voidaan katsoa tälle toiminnolle kuuluvaksi.

Toimintoajurien avulla kuljetusten toiminnolle kohdistetut resurssit kohdistetaan edelleen laskentakohteille eli yksittäiselle kuljetustapahtumalle siinä suhteessa, kun laskentakohte näitä toimintojen resursseja kuluttaa. Kuljetushenkilöstön kuljetusten toiminnolle kohdistetut palkkakustannukset jaetaan kuljetustapahtumien kesken siinä suhteessa, montako tuntia työajasta (h/a) kukin kuljetustapahtuma vie. Ajoneuvon kokonaiskustannukset kohdistetaan kuljetusten toiminnolta yksittäiselle kuljetustapahtumalle siinä suhteessa, montako kilometriä ajoneuvon kokonaisajomäärästä kyseinen kuljetustapahtuma on. Kiinteät hallintokustannukset jaetaan kuljetusten toiminnolta yksittäiselle kuljetustapahtumalle siinä suhteessa, montako prosenttia kyseisen kuljetustapahtuman osuus hallintokustannuksista katsotaan olevan (taulukko 2).

Taulukko 2. LPSHP:n alueen sisäisten tavarakuljetusten kustannuslaskennassa käytettävät resurssit, resurssiajurit ja toimintoajurit

<b>RESURSSI</b>	<b>RESURSSIAJURI</b>	<b>TOIMINTOAJURI</b>
Kuljetushenkilöstön palkkakustannukset	käytetty työaika (h/a)	käytetty työaika (h/a)
Ajoneuvon kokonaiskustannukset	suoraan kuljettamisen toiminnolle	ajoneuvon käyttökilometrit kyseisessä kuljetuksessa (km/a)
Kiinteät hallintokustannukset	prosenttia (%) kokonaismäärästä	prosenttia (%) kokonaismäärästä

## 6.2 Laskentaperusteet

Kustannuslaskelmat perustuvat LPSHP:n alueen kuntien, sairaanhoitopiirin ja NordLabin työntekijöiltä saatuihin tietoihin. Jokaisen laskentakohteen osalta on esitetty samat kysymykset tietojen saamista varten. Pyyntö on kohdistunut kirjanpidon raportteihin, joista laskelmissa tarvittavat tiedot selviävät. Kustannuslaskelmissa tarvittavia tietoja on kysytty sähköpostitse kunkin kunnan taloustoimistoista, joista kysymykset edelleen ohjattiin niille henkilöille, jotka kysymyksiin pystyivät vastaamaan. Saatujen tietojen lisäksi esitettiin sähköpostitse tarvittavia tarkentavia kysymyksiä, jotta laskelmia pystyttiin tietojen avulla tekemään. Saadut tiedot koottiin kunkin kuljetuksen osalta laskentataulukon, jonka jälkeen halutut tiedot pystyi suoraan lukemaan laskentataulukosta.

Kustannusten laskemisessa käytetään hinnoittelukalkyylinä keskimääräiskalkyyliä, joka tarkoittaa sitä, että kullekin kuljetustapahtumalle lasketaan sellainen kilometrikohtainen kustannus, johon sisältyy kaikki ajoneuvon liittyvät kustannukset. Kustannuksista on siis huomioitu muuttuvat kustannukset, kiinteät kustannukset sekä poistot. Kilometrikohtainen kustannus (€/km) saadaan jakamalla ajoneuvon vuotuinen kokonaiskustannus (€/a) kokonaiskilometreillä (km/a) (kaava 11). Kuljetuskohtainen kustannus (€/kuljetus) lasketaan edelleen kertomalla kilometrikohtainen kustannus (€/km) kuljetusreitin pituudella (km) (kaava 12).

kilometrikohtainen kustannus (€/km)	=	$\frac{\text{vuotuinen kokonaiskustannus (€/a)}}{\text{vuotuiset kokonaisajokilometrit (km/a)}}$
-------------------------------------	---	--

Kaava 11. Kilometrikohtaiset kustannukset

kuljetuskohtainen kustannus (€)	=	kilometrikohtainen kustannus (€/km) x kuljetusreitin pituus (km)
------------------------------------	---	--

Kaava 12. Kuljetuskohtainen kustannus

Kirjanpitoraporteista saadut kustannukset ovat arvonlisäverottomia. Tämän vuoksi myös alihankintana järjestettyjen kuljetusten arvonlisäverolliset (alv 24 %) hinnat muutetaan laskentakaavan (kaava 13) avulla arvonlisäverottomiksi (alv 0 %). Näin kustannukset ovat vertailukelpoisia keskenään.

arvonlisäveroton hinta (alv 0 %)	=	$\frac{\text{arvonlisäverollinen hinta (alv 24 \%)}{24 \% + 100 \%}$
----------------------------------	---	--

Kaava 13. Arvonlisäverottoman hinnan laskeminen arvonlisäverollisesta hinnasta

Laskelmien olettamuksena on, että kuljetukset tapahtuvat ympäri vuoden jokaisena niiden kuljettamispäiväksi mainittuna arkipäivänä poislukien arkipyhäpäivät. Vuonna 2013 arkipäiviä on yhteensä 253 kpl ja arkipyhäpäivistä maanantai- ja tiistaipäivälle osui molemmille yksi arkipyhä, keskiviikoille, torstaille ja perjantaille kullekin kaksi arkipyhäpäivää. Yhteensä arkipyhäpäiviä oli vuonna 2013 siis kahdeksan kappaletta. Laskelmissa ei ole huomioitu sitä, siirtyykö arkipyhältä väliin jäänyt kuljetus toiselle päivälle. Myöskään kuljettajien loma-aikojen tai muiden kuljetuksiin mahdollisesti vaikuttavien loma-aikojen ja taukojen, esimerkiksi koulujen loma-aikojen vaikutusta kuljetusten suorittamisiin ei ole huomioitu. Mikäli kuljetusreitin pituus (km) ei ole tiedossa, on tietona käytetty Google Maps -internetsivujen antamaa matkaa kyseiselle reitille. Ajoneuvon kokonaishankintahinnassa ei ole eritelty renkaiden osuutta koska pakettiautoja ostettaessa ajoneuvon renkaat kuuluvat hankintahintaan, toisin kuin raskaan kaluston osalta..

Saatujen kustannusten perusteella lasketaan myös ajoneuvon polttoaineen kulutus. Tällä voidaan helposti ja nopeasti tarkastella saatujen tietojen oikeellisuutta tarkastelemalla, onko kulutus normaalisti ajoneuvon kulutusta vastaavalla tasolla. Mikäli kulutus on hälyttävän pieni tai suuri, voidaan annettujen tietojen oikeellisuutta tarkastaa. Polttoaineen kulutusta laskettaessa on käytetty dieselin keskimääräistä hintaa suomessa tammi-kuussa 2013, joka on rahatieto.fi-sivuston mukaan ollut veroineen 1,54 €/l (Suomen Rahatieto 7.1.2013, hakupäivä 10.10.2014.) Koska laskelmat tehdään verottomina, on myös dieselin hintana käytettävä verotonta hintaa 1,24 €/l.

### 6.3 Laskentataulukot

Laskelmien laskentaperusteena käytettiin LPSHP:n alueen kuntien, sairaanhoitopiirin ja NordLabin henkilöstöltä saatuja tietoja ajoneuvojen ja alihankintana suoritettujen kuljetusten vuotuisista kokonaiskustannuksista. Saadut tiedot sijoitettiin kuljetusten kokonaiskustannuksiin liittyvän teorian tiedon perusteella muodostettuun Excel-  
taulukkolaskentaohjelmalla tehtyyn laskentataulukkoon.

Laskentataulukkoja tehtiin kaksi. Ajoneuvokohtaiset kustannukset -laskentataulukko (liite 1) sisälsi eriteltyinä kaikki ne kulut, joita ajoneuvon kustannuksia laskettaessa tulisi huomioida. Alihankinta -laskentataulukko (liite 2) oli suppeampi sisältäen alihankintana suoritettujen kuljetusten kustannusten laskemiseksi tarvittavat tiedot. Laskentataulukoista saatavat tiedot tehtiin keskenään vertailukelpoisiksi siten, että molemmista taulukoista saadut tiedot kyseisestä kuljetuksesta on ilmoitettu samalla tarkkuudella ja samoilla yksiköillä esitettynä.

Sairaanhoitopiiriltä ja eri kunnilta saadut kustannustiedot sijoitetaan Excel-  
taulukkolaskentaohjelmalla tehtyyn laskentapohjaan ja tämän jälkeen laskentapohjaan valmiiksi syötetyt kaavat laskevat kullekin kuljetustapahtumalle keskimääräiskalkyylin mukaisen kilometrikustannuksen, kyseisen kuljetuksen kustannuksen sekä kuljetuksen vuotuiset kustannukset. Laskentataulukossa on mukana myös ajoneuvon polttoainekulutus, jotta voidaan verrata, miten tarkkoja annetut tiedot ovat.

Alihankintana tapahtuvien kuljetusten osalta syötetään niiden pohjalta tehtyyn laskentapohjaan alihankinnan hinta, kuljetusreitien pituus sekä kuljetusten lukumäärä, jonka jälkeen laskentapohja laskee kuljetukselle kilometrikohtaisen kustannuksen, kuukausittaiset kustannukset sekä vuotuiset kustannukset

### 6.4 Kemin kuljetukset

Kemissä sosiaali- ja terveystieteiden palveluiden kuljetukset hoitaa kuljetustehtäviin palkattu henkilö. Ruokakuljetukset hoitaa Meri-Lapin Kuntapalvelut (MLKP) ja kotihoidon ruokakuljetukset yksityiset ruokapalvelun tarjoajat. Tässä työssä lasketaan kustannukset sosiaali- ja terveystieteiden palvelujen kuljetuksissa käytettävälle ajoneuvolle. Kuljetusreitti aje-

taan päivän aikana kaksi kertaa ja kerran viikossa reitti on pidempi. Apuvälinekuljetuksia tehdään tiistaisin ja torstaisin, jolloin mukana on myös apuvälinealan asiantuntija. Kaksi kertaa kuukaudessa kuljetetaan myös pöytäkirjat sosiaalilautakunnan jäsenille. Kuljetusreitin pituus vaihtelee päivittäin tarpeen mukaan. (Nakkula 2013, 40.) Keskimäärin arkipäivisin ajettavan reitin (reitti 1) pituus on noin 17,5 km. Kerran viikossa keskiviikkoisin ajettavan pidemmän reitin (reitti 2) pituus on noin 35 km. (Google Maps, hakupäivä 1.11.2014)

Kemin kuljetuksissa käytettävä pakettiauto on vuokrattu Kemin kaupungin konekeskuksesta ja ajoneuvon vuokratustannukset ovat vuoden 2013 tilinpäätöksessä 7 841,10 €. Vuokratustannuksiin sisältyy polttoaineet, vakuutukset, huolto, korjaus ja 1 000 km ajoa kuukaudessa. Ylimeneviltä kilometreiltä veloitetaan 0,30 €/km. Mahdolliset itse aiheutetut kolarikorjaukset eivät sisälly hintaan. Ajoneuvon vuotuinen kokonaiskilometrimäärä vuonna 2013 oli 10 180 km. Ajoneuvoon kohdistuvat kustannukset on esitetty taulukossa 3. Ajoneuvon kuljettajan työntekijän palkkakustannukset olivat vuonna 2013 yhteensä 31 885,25 €, sisältäen lomarahat ja sivukulut. Kuljettajan käyttämän puhelimen puhelinkulut olivat vuoden 2013 tilinpäätöksessä 295,20 €. Hallintokulujen kustannus kuljetushenkilön osalta on 1 086,69 €. Hallintokulujen osuus on laskettu jakamalla vuoden 2013 koko sosiaali- ja terveyshallinnon hallintokustannukset (539 000 €) sosiaali- ja terveyshallinnon vakinaisten työntekijöiden määrällä (496 kpl). (Mattila, sähköpostiviestit 31.10.2014 ja 5.11.2014 ja 6.11.2014).

Taulukko 3. Kemin sosiaali- ja terveystalvelujen kuljetuksissa käytettävän auton kulut (Mattila, sähköpostiviestit 31.10.2014 ja 5.11.2014.)

Kustannus	€/vuosi
Palkkakustannukset	31 885,25
Vuokratustannukset	7 841,10
Hallintokustannukset (sis.puhelinkulut)	1 381,89

Laskelmien perustana käytetään oletusta, että kuljetukset ajetaan aina arkipäivisin, poislukien arkipyhät. Reitti 1 ajetaan näin ollen 460 kertaa vuodessa ja reitti 2 250 kertaa vuodessa. Ajoneuvon kokonaiskustannukset vuodessa ovat 41 108 €. Kilometrikohtainen kustannus on 4,04 €. Yhden reitti 1 kuljetustapahtuman hinnaksi saadaan 70,67 €.

Reitti 2 kuljetuskohtainen kustannus on 141,33 €. Kuljetusten vuosittaiset kustannukset ovat 39 574 € (liite 3).

## 6.5 Tornion kuljetukset

Torniossa sosiaali- ja terveyspalveluiden kuljetuksista vastaa useampi toimija. Kuljetukset kohdistuvat koulujen ja päiväkotien ruokakuljetuksiin, vanhus- ja vammaispalvelujen sekä kotipalvelun ruokakuljetuksiin, hoitotarvikkeiden, lääkkeiden, laboratorionäytteiden ja postin kuljetuksiin sekä terveyskeskuksen kuljetuksiin. (Nakkula 2013, 36–37.) Tornion kuljetusten osalta päivittäiset reittien pituudet vaihtelevat. Koska kuljetusten suorittajia on useita eikä kuhunkin kuljetukseen kohdistuvaa kustannusta ole tiedossa, lasketaan Tornion kuljetusten hinta päivittäisten tai viikoittaisten kilometrimäärien perusteella.

### 6.5.1 Koulujen ja päiväkotien kuljetukset

Koulujen ja päiväkotien ruokakuljetukset järjestetään seitsemällä yksityisyritysten kuljetuksella. Nämä kuljetusreitit ovat arkipäivisin yhteensä 200 km ja viikonloppuisin yhteensä 20 km. Näihin kuljetuksiin on tulossa muutos vuoden 2015 syksyllä, kun ruoan valmistus siirtyy kokonaisuudessaan Putaan koulun keittiöön. (Nakkula 2013, 36–37.)

Koulujen ja päiväkotien ruokakuljetusten arvioitu vuosikustannus on talousarvion määrärahan mukaisesti 39 510 € yhteensä kaikille kuljetuksille (Telkki, sähköpostiviesti 31.10.2014). Kustannusten laskelmat perustuvat olettamukseen, että kuljetukset suoritetaan vuoden jokaisena päivänä ympäri vuoden. Esimerkiksi koulujen loma-aikojen tai arkipyhien vaikutuksesta kuljetuksiin ei ole tietoa. Kilometrikohtainen kustannus on 0,73 € vuotuisten kokonaiskuljetuskilometrien ollessa 54 080 km. Arkipäivisin ajettavien reittien 200 km mittaisten reittien yhteishinnaksi saadaan näin 146,12 € ja viikonloppuisin ajettavien 20 km mittaisten reittien yhteishinnaksi 14,61 € (liite 4).

### 6.5.2 Vanhus- ja vammaispalveluiden sekä kotipalvelun kuljetukset

Vanhus- ja vammaispalveluiden ja kotipalvelun ruokakuljetukset hoidetaan kuudella yksityisyrittäjien kuljetuksella. Päivittäisten kuljetusreittien pituudet ovat:

- |                            |        |
|----------------------------|--------|
| 1. Arpelan alue            | 115 km |
| 2. Karungin alue           | 130 km |
| 3. Keskusta ja Kiviranta   | 35 km  |
| 4. Kokkokangas ja Puuluoto | 40 km  |
| 5. Kaakamon alue           | 70 km  |
| 6. Suensaari ja Pudas      | 15 km  |

(Nakkula 2013, 37.)

Vanhus- ja vammaispalveluiden ateriapalveluiden kuljetusten vuosikustannus on talousarvion määrärahan mukaisesti arvioitu olevan 224 240 € (Telkki, sähköpostiviesti 31.10.2014). Kustannusten laskeminen perustuu olettamukseen, että kuljetukset ajetaan vuoden jokaisena päivänä. Kilometrikohtainen kustannus on 1,52 € vuotuisten kokonaiskuljetuskilometrien ollessa 147 825 km. Vanhus- ja vammaispalveluiden päivittäin ajettavien yhteensä 405 km mittaisten reittien yhteiskustannuskeksi saadaan 614,36 € (liite 4).

### 6.5.3 Työvoimalasäätiön kuljetukset

Työvoimalasäätiö kuljettaa hoitotarvikkeita, lääkkeitä, laboratorionäytteitä ja postia. Kuljetusreittejä on kuusi ja niistä kertyy päivittäin kilometrejä seuraavanlaisesti:

- |              |        |
|--------------|--------|
| Maanantai:   | 12 km  |
| Tiistai:     | 147 km |
| Keskiviikko: | 12 km  |
| Torstai:     | 128 km |
| Perjantai:   | 21 km  |

(Nakkula 2013, 37–38.)

Työvoimalasäätiön hoitamien hoitotarvikkeiden, lääkkeiden, laboratorionäytteiden ja postin kuljetusten vuosittainen kokonaiskustannus on arviolta 10 920 € (Telkki, sähköpostiviesti 31.10.2014). Kuljetusten kustannusten laskeminen perustuu olettamukseen,

että kuljetukset on suoritettu 52 viikon ajan jokaisena arkipäivänä poislukien arkipyhät. Kilometrikohtainen kustannus on 0,68 € vuotuisten kokonaiskuljetuskilometrien ollessa 16 159 km. Työvoimalasäätiön viikoittain ajettavien yhteensä 320 km mittaisten reittien yhteiskustannuskeksi saadaan 216,25 € (liite 4).

#### 6.5.4 Linjataksien kuljetukset

Terveyskeskuksen kuljetukset hoituvat kolmella linjataksilla. Taksien kuljetusreittien pituudet ovat seuraavat:

Taksi 1	n.10 km/pv, arkipäivisin
Taksi 2	n.32 km/pv, tiistaisin n.49 km/pv, maanantaisin
Taksi 3	n.80 km/pv, tiistaisin

(Nakkula 2013, 38–39.)

Linjataksien hoitamien terveyskeskuksen kuljetusten vuosittainen kokonaiskustannus on arviolta 10 400 € (Telkki, sähköpostiviesti 31.10.2014). Kuljetusten kustannusten laskeminen perustuu olettamukseen, että kuljetukset on suoritettu 52 viikon ajan jokaisena arkipäivänä poislukien arkipyhät. Kilometrikohtainen kustannus on 0,96 € vuotuisten kokonaiskuljetuskilometrien ollessa 10 803 km. Linjataksien viikoittain ajettavien yhteensä 211 km mittaisten reittien yhteiskustannuskeksi saadaan 203,13 € (liite 4).

#### 6.5.5 Tornion Jakelun kuljetukset

Tornion jakelu hoitaa NordLabin hoitotarvike- ja lääkekuljetukset Tornioon ja Ylitorniolle sekä samalla Tornion terveyskeskuksen alaisten yksiköiden hoitotarvikekuljetukset ja torstaisin laboratorionäytekuljetukset. Kuljetukset tapahtuvat kaksi kertaa viikossa, maanantaisin ja torstaisin. Maanantain kuljetusreititin pituus on noin 60 km ja torstain kuljetusreititin pituus noin 214 km. (Nakkula 2013, 39–40.)

Tornion jakelun hoitamien kuljetusten vuosittainen kokonaiskustannus on 8 400 € (Telkki, sähköpostiviesti 31.10.2014). Kuljetusten kustannusten laskeminen perustuu olettamukseen, että kuljetukset on suoritettu ympäri vuoden maanantaisin ja torstaisin,



poislukien arkipyhäpäivät. Kilometrikohtainen kustannus on 0,61 € vuotuisten kokonaiskuljetuskilometrien ollessa 13 760 km. Tornion jakelun viikoittain ajettavien yhteensä 274 km mittaisten reittien yhteiskustannukseksi saadaan 167,27 € (liite 4).

## 6.6 Keminmaan kuljetukset

Keminmaassa kunnan järjestämiä säännöllisiä kuljetuksia ovat kotihoidon ja vanhusyksiköiden ruokakuljetukset sekä Kallinrannan palvelukeskuksen kuljetukset. Näitä kuljetuksia hoitaa teknisen osaston tilapalvelu ja kaksi taksia. Tilapalvelu hoitaa arkipäivisin esimerkiksi laboratorionäytteiden kuljetusta Kallinrannasta terveyskeskukseen ja lääkkeiden kuljetusta apteekista Kallinrannan palvelukeskukseen. Kilometrejä näistä kuljetuksista kertyy päivässä noin 10 km. Taksikuljetukset hoitavat kotihoidon ateriapalvelun ja vanhusten asumisyksiköiden ruokakuljetukset. (Nakkula 2013, 34.)

Taksien hoitamat ruokakuljetukset hoidetaan MLKP:n toimesta lukuun ottamatta Kallinrannan keittiötä, jossa on jonkinlaista sisäistä kuljetusta. Näistä kuljetuksista ei siis kunnalta ole saatavissa tarkempaa tietoa. (Arvila puhelinkeskustelu 27.10.2014; Arvila sähköpostiviesti 27.10.2014.) Teknisen osaston tilapalvelun käytössä oleva ajoneuvo on leasing-ajoneuvo. Ajoneuvon kohdistuvat leasing-vuokrat ovat vuodessa 12 832,56 €. Ajoneuvon Leasing-sopimuksessa sovittu vuotuinen kokonaiskilometrimäärä on 15 000 km. (Pussila, sähköpostiviestit 30.10.2014 ja 31.10.2014.)

Kuljetuksiin kohdistuvat kirjanpitoraporteista saadut kulut sekä niiden jakamisperusteet on esitelty taulukossa 4. Kustannuksia laskettaessa on käytetty perusteena tilapalvelun ja kunnossapidon kustannuspaikoille eriteltyjä kustannuksia. Tilapalvelun kustannuksista ajoneuvon kohdistuvat kustannukset, eli poltto- ja voiteluainekustannukset, vakuutuskustannukset, liikennöintimaksut ja leasing-vuokrat on siirretty suoraan kuljetusten toiminnolle ja muut kulut on laskettu kohdistamalla kulut sen prosentin perusteella, jonka kunnossapidon palkat tilapalvelun palkoista ovat. Kunnossapidon palkat (30 026,81 €) on 26,42 % tilapalvelun palkkakustannuksista (113 660,44 €). Tilapalvelun kuluista yleiskustannuksiksi katsottavat kustannukset on jaettu kunnossapidon toiminnolle käyttämällä 26,42 % resurssiajuria.

Työntekijän työajasta kuluu kuljetuksiin vähintään 1-2 päivää viikosta (Pussila, sähköpostiviestit 30.10.2014 ja 31.10.2014). Laskelmissa käytetään oletusta, että kuljetuksiin on käytetty keskimäärin kaksi päivää viikossa kunnossapidon työajasta, jolloin 40 % kunnossapidon työajasta käytetään kuljetuksiin. Hallintokustannukset ja palkat on jaettu kunnossapidon toiminnolta edelleen kuljetusten toiminnolle käyttämällä toimintoajurina 40 %. Hallintokustannuksiin on katsottu kuuluvaksi toimisto- ja pankkikulut, painatukset ja ilmoitukset, posti- ja telepalvelut sekä toimistotarvikkeet. Lisäksi tilapalvelun kuiluista ylläpitokustannukset eli vaatteisto, puhdistusaineet, työaineet sekä kaluston pienhankinnat on jaettu resurssi- ja toimintoajurien avulla ensin kunnossapidon ja sitten kuljetusten toiminnolle.

Taulukko 4. Keminmaan tilapalvelun, kunnossapidon ja kuljetusten kulut sekä resurssi- ja toimintoajurit

Kustannus	Tilapalvelu (€/a)	Resurssi- ajuri (%)	Kunnos- sapito (€/a)	Toimin- toajuri (%)	kuljetukset (€/a)
Palkkakustannukset	113 660,44	26,42	31 140,55	40	12 456,22
Henkilösivukulut			6 289,69	40	2 515,88
Poltto- ja voitelu- ainekustannukset					14 378,84
Hallintokustannukset	5720	26,42	1 511,22	40	604,49
Vakuutus-kustannukset					2 857,35
Liikennöintimaksut					2 010,26
Leasing-vuokrat					12 832,56
Ylläpitokustannukset	13 568,15	26,42	3 584,71	40	1 433,88

Ajoneuvon kokonaiskustannukset vuodessa ovat 49 089 €. Kilometrikohtainen kustannus on 3,27 €. Yhden Keminmaan kuljetustapahtuman hinnaksi saadaan 32,73 €. Keminmaan kuljetusten vuosittaiset kuljetusten kustannukset ovat 8280 € (liite 5).

#### 6.7 Simon kuljetukset

Simon kuljetuksia hoitaa kotipalvelu ja tekninen osasto. Kotihoito hoitaa ruokakuljetuksia ja tekninen osasto terveystieteiden keskuksen, MLKP:n ruokahuollon sekä tarpeen mukaan

muiden sisäisten kuljetusten ja sekä sisäisen postin kuljetustehtäviä. (Nakkula 2013, 32–33.)

### 6.7.1 Kotihoidon kuljetukset

Kotihoidolla on käytössä kolme ajoneuvoa, joista kahdella pyritään hoitamaan ruokakuljetukset. Kuljetusreittejä on kaksi: Maksniemen reitti, joka on noin 44 km (reitti 1) ja Jokivarren reitti, joka on noin 90 km (reitti 2). Kotihoidon ruoka jaetaan kahdella autolla seitsemän kertaa viikossa. (Nakkula 2013, 33–34.)

Kotihoidon kolme ajoneuvoa ovat leasing-sopimus -autoja. Yhtä autoa käytetään ateriakuljetuksissa (auto 1) ja kotipalvelun käytössä olevat autot (auto 2 ja 3) ovat molemmat samanlaisia ja niiden kustannukset ja leasing-sopimukset ovat samanlaiset. Ajoneuvojen kokonaisvuosikustannus on auton 1 osalta 6 180 € ja autoissa 2 ja 3 6 552 €/auto. Kokonaisajokilometrit ovat sopimuksen mukaan autolla 1 50 000 km ja autoilla 2 ja 3 40 000 km/auto. Ajoneuvojen polttoainekulut ovat kaikilla autoilla noin 2 500 €/auto ja vakuutusmaksut 510 €/auto. (Piri, sähköpostiviesti 3.11.2014.) Koska tiedossa ei ole millä autolla mitään reittiä ajetaan, käytetään laskelmissa taulukon 5 mukaisia kulujen keskiarvoja. Myös kokonaisajokilometreistä käytetään keskiarvoa.

Kuljetuksia suorittaa kaksi henkilöä, joista toinen on Simon kunnan työntekijä ja toinen tukityöllistetty työntekijä. Työntekijöiden tuntipalkkana voidaan käyttää kunnan työntekijän osalta 25 €/h ja tukityöllistetyn työntekijän osalta 12,50 €/h. Kuljetusten suorittamiseen kuluu noin yksi tunti päivässä molemmilta kuljettajilta. (Tiiri, puhelinkeskustelu 20.10.2014.) Koska tiedossa ei ole kumpaa kuljetusreittiä työntekijät ajavat, lasketaan Simon kotihoidon kuljetusten kustannukset käyttämällä palkkakustannuksina edellä mainittujen tuntipalkkojen keskiarvoa 18,75 €.

Taulukko 5. Simon kotihoidon käytössä olevien ajoneuvojen keskimääräiset kulut (Tiirro, puhelinkeskustelu 20.10.2014; Piri, sähköpostiviesti 3.11.2014.)

<b>Kustannus</b>	<b>€/vuosi keskimäärin</b>
Palkkakustannukset	13 688
Polttoainekustannukset	2 500
Leasing- sopimuksen kulut	6 428
Vakuutuskustannukset	510

Ajoneuvojen keskimääräinen kokonaisvuosikustannus on 23 126 €. Kilometrikohtainen kustannus on keskimäärin 0,53 €. Yhden kuljetuksen hinnaksi saadaan reitti 1 osalta 23,48 € ja reitti 2 osalta 48,03 €. Vuosittaiset kuljetusten kustannukset ovat näin 26 102 € (liite 6).

#### 6.7.2 Teknisen osaston kuljetukset

Teknisen osaston kuljetukset hoidetaan yhdellä pakettiautolla kuljettajan ollessa joko varastonhoitaja tai teknisen osaston vuorossa oleva työntekijä. Ajettavien reittien pituudet ja kuljetusten sisällöt ovat seuraavat:

Maanantai: 64,9 km (posti, ruoka, laboratorikuljetus)

Tiistai: 37,4 km (posti, ruoka)

Keskiviikko: 66,1 km (posti, ruoka, tarvikekuljetus)

Torstai: 64,9 km (posti, ruoka, laboratorikuljetus)

Perjantai: 37,4 km (posti, ruoka)

(Nakkula 2013, 32–33.)

Teknisen osaston käytössä oleva ajoneuvo on hankittu vuonna 2005 ja hankintahinta on ollut 25 433 €. Ajoneuvon vuotuinen kokonaiskilometrimäärä on noin 22 000 km ja poisto-aika viisi vuotta. Pitoaika on niin kauan kuin ajoneuvo vähänkin toimii. Ajoneuvon kohdistuvat kustannukset on eritelty taulukossa 6. Kaikkia kuluja ei ole kirjattu kirjanpidossa ajoneuvokohtaisesti, joten niitä ei ole mahdollista saada. Teknisen osaston hallintokustannuksia ei ole. Poistot ja korot on yhtenäinen summa, eikä korkojen osuutta poistoista ole eritelty. (Arola, sähköpostiviesti 28.10.2014.)

Taulukko 6. Simon teknisen osaston ajoneuvon kulut (Arola, sähköpostiviesti 28.10.2014.)

<b>Kustannus</b>	<b>€/vuosi</b>
Palkkakustannukset	34 555
Polttoainekustannukset	3 080
Korjaus- ja huoltokustannukset	3 314,33
Rengaskustannukset	170
Muut ylläpitokustannukset	70
Poistot ja korot	2 534

Ajoneuvon kokonaiskustannukset vuodessa ovat 43 723 €. Kilometrikohtainen kustannus on 1,99 €. Yhden kuljetustapahtuman hinnaksi saadaan 107,60 €. Vuosittaiset kuljetusten kustannukset ovat näin 27 223 € (liite 6).

#### 6.8 Tervolan kuljetukset

Tervolassa kuljetuksia hoitaa Itella, taksi ja kotipalvelu. Itella hoitaa laboratorionäytteiden kuljetukset päivittäin Tervolasta Kemiin. Taksikuljetuksella hoidetaan lääke- ja hoitotarvikekuljetukset. Lääkkeet kuljetetaan Kemistä kerran viikossa ja hoitotarvikkeet Kemistä noin kolmen viikon välein. Kuljetusreitin pituus Tervolan ja Kemin välillä on 50 km. Kotipalvelu vastaa ruokahuollon kuljetuksista. Kotipalvelulla on käytössä yksi auto. Maanantaisin, keskiviikkoisin ja perjantaisin ajettavan jakelureitin pituus on 148 km (reitti 1) ja tiistaisin ja torstaisin ajettavan reitin pituus on 77 km (reitti 2). (Nakkula 2013, 28, 35; Mäkipoura, sähköpostiviesti 10.11.2014.)

Tervolan kotipalvelun käytössä oleva ajoneuvo on hankittu vuonna 2009 ja hankintahinta on ollut 29 464,47 €. Ajoneuvon viikoittainen kilometrimäärä oli vuonna 2013 noin 850 km ja vuotuinen kokonaiskilometrimäärä oli 44 200 km. Ajoneuvon kohdistuvat kustannukset on eritelty taulukossa 7. Korjaus- ja huoltokulut sisältävät pientarvikkeet ja ylläpitokustannukset. Poltto- ja voiteluainekustannukset ovat yksi summa. Kotipalvelun hallintokustannuksia ei kirjanpidosta voi erotella. (Mäkipoura, sähköpostiviestit 10.11.2014 ja 11.11.2014.)

Taulukko 7. Tervolan kotipalvelun auton kulut. (Mäkipeura, sähköpostiviesti 10.11.2014.)

<b>Kustannus</b>	<b>€/vuosi</b>
Palkkakustannukset	25 378
Polttoainekustannukset	6 379,14
Korjaus- ja huoltokustannukset	5 014
Rengaskustannukset	387,1
Vakuutus kustannukset	715
Liikennöintimaksut	519,36
Poistot ja korot	5 849,64

Ajoneuvon kokonaiskustannukset vuodessa ovat 44 242 €. Kilometrikohtainen kustannus on 1,00 €. Yhden reitti 1 kuljetuksen hinnaksi saadaan 148,14 €. Yhden reitti 2 kuljetuksen hinnaksi saadaan 77,07 €. Kotipalvelun auton hoitamien kuljetusten vuosittaiset kuljetuskustannukset ovat yhteensä 30 154 € (liite 7).

Itellan hoitamien kuljetusten vuotuiset kustannukset ovat 3 100 € (Mäkipeura, sähköpostiviesti 10.11.2014). Kilometrikohtainen kustannus on näin ollen 0,25 €. Taksin hoitamien kuljetusten vuotuiset kustannukset ovat 4 728 € (Mäkipeura, sähköpostiviesti 12.11.2014). Kilometrikohtainen kustannus on näin ollen 1,82 € (liite 7).

#### 6.9 Ylitornion kuljetukset

Ylitornion kuljetuksissa on tapahtunut muutos vuonna 2013 tehdyn logistiikkaselvityksen jälkeen. Vuonna 2013 ruokakuljetuksista vastasi tukipalvelukeskus ja talonmieskuljetus tukipalvelukeskuksen kahdella pakettiautolla sekä teknisen osaston autolla. Keväällä 2014 Ylitornion ruokakuljetukset on ulkoistettu kolmelle toimijalle. Kuljetusreitit ovat kuitenkin pysyneet samoina, eli reittien pituudet ovat 4 km, 57 km, 94 km sekä 307 km. (Nakkula 2013, 35–36; Liikala, sähköpostiviestit 29.10.2014 ja 30.10.2014.) Laskelmat tehdään käyttäen vuoden 2014 kuljetusten kustannusten tietoja, koska kuljetusten suorittaminen on muuttunut niin paljon vuodesta 2013.

Ylitornion kuljetusten reittien pituudet, kuljetusten suorittajat, kuljetusten vuotuiset määrät ja kuljetusten kustannukset on eritelty taulukossa 8. Kuljetuskustannukset vaih-

televat kuljetusreiteittäin. Kuljetuksia suorittavat Aavasaksan taksi, Lohinivan Liikenne sekä Kotihaltia Oy/kiinteistöpalvelu S.Riekkola (tästä käytetään jatkossa nimeä Kotihaltia Oy). Kuljetusten vuosittaiset määrät vaihtelevat 190 ja 250 välillä. (Liikala sähköpostiviestit 29.10.2014 ja 30.10.2014.)

Taulukko 8. Ylitornion kuljetusten reittien pituudet, suorittajat, kuukausittaiset määrät ja kustannukset (Liikala sähköpostiviestit 29.10.2014 ja 30.10.2014.)

Kuljetusreitin pituus (km)	Kuljetuksen suorittaja	Kuljetusten määrä / a	Kustannus / kuljetus (€) (alv 0%)	Lisäkilometrit (€) (alv 0%)
4	Kotihaltia Oy	190	30,00	1,25
57	Aavasaksan taksi 1	250	79,80	1,44
94	Aavasaksan taksi 2	250	128,00	1,44
307	Lohinivan liikenne	250	215,00	0,70

Kotihaltia Oy:n suorittaman reitin arvonlisäveroton hinta on 30 €. Kilometrikohtaiseksi kustannukseksi saadaan 7,50 €. Tämän kuljetuksen kokonaiskustannus kuukaudessa on keskimäärin 475 € ja vuodessa 5 700 €. Aavasaksan taksin kuljetus 1:n arvonlisäveroton hinta on 79,80 €. Kilometrikohtainen kustannus on 1,40 €. Kuukaudessa kustannus tämän kuljetuksen osalta on 1 662,47 € ja vuodessa 19 950 €. Aavasaksan taksin kuljetus 2:n arvonlisäveroton hinta on 128,00 €. Kilometrikohtainen kustannus kyseiselle kuljetukselle on 1,36 €. Kuukaudessa kustannukset tämän kuljetuksen osalta ovat 2 666,67 € ja vuodessa 32 000 €. Lohinivan liikenteen kuljetuksen arvonlisäveroton hinta on 215,00 €. Kilometrikohtainen kustannus tälle kuljetukselle on 0,70 €. Kuukaudessa tämän kuljetuksen kustannukset ovat 4 479,17 € ja vuodessa 53 750 €. Yhteensä kaikki Ylitornion kuljetukset tulevat kuukaudessa maksamaan 9 283€ ja vuodessa 111 400 € (liite 8).

#### 6.10 L-PKS:n kuljetukset

L-PKS:n kuljetuksiin sairaanhoitopiirin alueella kuuluvat apuvälineiden kuljetukset, keskusvaraston kuljetukset sekä osa NordLabin kuljetuksista. L-PKS:lla on kolme pakettiautoa. Yksi autoista on varattu alueellisen apuvälinekeskuksen kuljetuksiin. Toinen autoista on Keroputaan käytössä ja sillä hoidetaan Keroputaan omia tarvikekuljetuksia ja ruokakuljetuksia sekä arkipäivisin NordLabin laboratoriokuljetuksia Tornioista ja

Keminmaasta Kemiin. Kolmas autoista on teknisen osaston auto, jolla hoidetaan säännölliset kuljetukset L-PKS:sta Keminmaahan sekä salkkukuljetuksia kaupunkialueella. Teknisen osaston autolla avustetaan myös MLKP:n ruokakuljetuksia ja hoidetaan satunnaisesti myös NordLabin kuljetuksia. (Nakkula 2013, 26, 30.)

#### 6.10.1 Apuvälinekeskuksen kuljetukset

Apuvälinekeskuksen autolla ajettavat kuljetusreitit vaihtelevat suuresti, päivittäisten kilometrien ollessa noin 170 km – 330 km. Kuuden eritellyn satunnaisen kuljetuspäivän kilometrimäärien perusteella laskettuna keskimääräinen kuljetusmatka päivässä on 221,17 km. Vuonna 2013 apuvälinekeskuksen autolla on suoritettu yhteensä 745 kuljetusta ja kilometrejä näistä kuljetuksista on kertynyt yhteensä 11 757 km. Yhden kuljetuksen keskimääräinen pituus on ollut näin ollen 15,78 km. (Nakkula 2013, 27.)

Apuvälinekeskuksen käytössä oleva ajoneuvo on hankittu vuonna 2009 ja hankintahinta on ollut 30 000 €. Ajoneuvon vuotuinen kokonaiskilometrimäärä on 30 000 km ja poisto-aika 7 vuotta, joka on myös ajoneuvon pitoaika. Ajoneuvoon kohdistuvat kustannukset on eritelty taulukossa 9. Palkkakustannukset on laskettu arvioidun työajan käytön suhteessa, koska kuljettajat tekevät muutakin kuin kyseisiä kuljetuksia. Korjaus- ja huoltokustannukset sisältävät ajoneuvon huollot ja katsastukset. Ajoneuvoverot sekä kaikki muut ajoneuvoon liittyvät kulut sisältyvät annettuihin lukuihin. Poistot ja korot on yhtenäinen summa, eikä korkojen osuutta poistoista ole eritelty. (Orajärvi, sähköpostiviestit 17.10.2014 ja 20.10.2014.)



Taulukko 9. L-PKS:n apuvälinekeskuksen auton kulut. (Orajärvi, sähköpostiviestit 17.10.2014 ja 20.10.2014.)

Kustannus	€/vuosi
Palkkakustannukset	26 592
Polttoainekustannukset	4 800
Korjaus- ja huoltokustannukset	1 500
Rengaskustannukset	1 000
Vakuutuskustannukset	398,97
Poistot ja korot	4 285
Hallintokustannukset	1 000

Ajoneuvon kokonaiskustannukset vuodessa ovat 39 576 €. Kilometrikohtaiset kustannukset ovat 1,32 €. Yhden kuljetustapahtuman hinnaksi tulee 20,82 €. Vuosittaiset kuljetusten kustannukset 15 510 €/a. Apuvälinekuljetusten päiväkohtaiseksi keskihinnaksi saadaan 291,77 € (liite 9).

#### 6.10.2 Keroputaan kuljetukset

Keroputaan autolla ajettava Keroputaan reitti ajetaan arkipäivisin ja se on noin 65 km. Tähän reittiin sisältyy Keroputaan omat kuljetukset sekä NordLabin kuljetukset Torniossa ja Keminmaasta Kemiin. Yhteensä vuodessa on 253 kuljetusta ja kilometrejä kertyy näin 16 445 km. Vuosittainen kuljetusten lukumäärä on laskettu vuoden 2013 arkipäivien mukaan olettaen, että kyseinen kuljetus on ajettu vuoden jokaisena arkipäivänä arkipyhät pois lukien. (Nakkula 2013, 30.)

Keroputaan käytössä oleva ajoneuvo on hankittu vuonna 2014 ja hankintahinta on ollut 30 000 €. Ajoneuvon vuotuinen kokonaiskilometrimäärä on 20 000 km ja poisto-aika seitsemän vuotta, joka on myös ajoneuvon pitoaika. Ajoneuvoon kohdistuvat kustannukset on eritelty taulukossa 10. Palkkakustannukset on laskettu arvioidun työajan käytön suhteessa, koska kuljettajat tekevät muutakin kuin kyseisiä kuljetuksia. Korjaus- ja huoltokustannukset sisältävät ajoneuvon huollot ja katsastukset. Ajoneuvoverot sekä kaikki muut ajoneuvoon liittyvät kulut sisältyvät annettuihin lukuihin. Poistot ja korot on yhtenäinen summa, eikä korkojen osuutta poistoista ole eritelty. (Orajärvi, sähköpostiviestit 17.10.2014 ja 20.10.2014.)

Taulukko 10. L-PKS:n Keroputaan auton kustannukset (Orajärvi, sähköpostiviesti 17.10.2014.)

Kustannus	€/vuosi
Palkkakustannukset	11 634
Polttoainekustannukset	3 000
Korjaus- ja huoltokustannukset	500
Rengaskustannukset	500
Vakuutuskustannukset	398,97
Poistot ja korot	4 285
Hallintokustannukset	1 000

Ajoneuvon kokonaiskustannukset vuodessa ovat 21 318 €. Kilometrikohtainen kustannus on 1,07 €. Yhden kuljetustapahtuman hinnaksi saadaan 69,28 €. Vuosittaiset kuljetusten kustannukset ovat 17 529 € (liite 9).

### 6.10.3 Teknisen osaston kuljetukset

Teknisen osaston autolla ajetaan Keminmaahan kaksi kertaa viikossa, keskiviikkoisin ja perjantaisin, ja reitti on yhteensä noin 20 km. Vuodessa kuljetuksia on 100 kappaletta, olettaen, että kuljetukset ajetaan koko vuoden ajan aina arkipäiville sattuvina keskiviikkona ja perjantaina. Salkkukuljetuksista kertyy arkipäivisin noin 2–5 km eli keskimäärin 3,5 km. Salkkukuljetusten päivittäinen lukumäärä ei ole tiedossa, joten laskennassa käytetään salkkukuljetuksien määränä yksi kuljetus päivässä. Näin ollen salkkukuljetuksia on vuodessa yhteensä 253 kappaletta, vuoden 2013 jokaisena arkipäivänä. (Nakkula 2013, 29–30.)

Teknisen osaston käytössä oleva ajoneuvo on hankittu vuonna 2009 ja hankintahinta on ollut 30 000 €. Ajoneuvon vuotuinen kokonaiskilometrimäärä on 30 000 km ja poisto-aika 7 vuotta, joka on myös ajoneuvon pitoaika. Ajoneuvoon kohdistuvat kustannukset on eritelty taulukossa 11. Palkkakustannukset on laskettu arvioidun työajan käytön suhteessa, koska kuljettajat tekevät muutakin kuin kyseisiä kuljetuksia. Korjaus- ja huoltokustannukset sisältävät ajoneuvon huollot ja katsastukset. Ajoneuvoverot sekä kaikki muut ajoneuvoon liittyvät kulut sisältyvät annettuihin lukuihin. Poistot ja korot on yhte-

näinen summa, eikä korkojen osuutta poistoista ole eritelty. (Orajärvi, sähköpostiviesti 17.10.2014 ja 20.10.2014.)

Taulukko 11. L-PKS:n teknisen osaston auton kulut (Orajärvi, sähköpostiviesti 17.10.2014 ja 20.10.2014.)

Kustannus	€/vuosi
Palkkakustannukset	16 620
Polttoainekustannukset	4 800
Korjaus- ja huoltokustannukset	1 500
Rengaskustannukset	1 000
Vakuutuskustannukset	398,97
Poistot ja korot	4 285
Hallintokustannukset	1 000

Ajoneuvon kokonaiskustannukset vuodessa ovat 29 604 €. Kilometrikohtainen kustannus on 0,99 €. Yhden Keminmaan kuljetustapahtuman hinnaksi saadaan 19,74 €. Keminmaan kuljetusten vuosittaiset kuljetusten kustannukset ovat näin 1 974 €. Yhden salkkukuljetustapahtuman hinnaksi saadaan 3,45 €. Salkkukuljetusten vuosittaiset kustannukset ovat 874 €. Teknisen osaston ajoneuvon hoitamien Keminmaan kuljetusten ja salkkukuljetusten vuosittaiset kuljetuskustannukset ovat siis yhteensä 2 847 € (liite 9).

#### 6.11 NordLabin kuljetukset

NordLabin järjestämät kuljetukset sisältävät laboratorionäytteiden kuljetukset Ylitorniolta, Tornioista ja Keminmaasta Kemin aluelaboratorioon. Kemin, Tervolan ja Simon näytteiden kuljetuksista huolehtivat kunnat itse. NordLabin kuljetuksia hoitaa pääasias-  
sa Matkahuolto, L-PKS:n kuljetus ja Tornion Jakelu. Kemiin näytteitä saapuu arkipäivi-  
sin viisi kertaa päivässä, kerran päivässä L-PKS:n kuljetuksen kuljettamana ja neljä ker-  
taa päivässä Matkahuollon kuljettamana, paitsi torstaisin, jolloin Matkahuollon kulje-  
tuksia on kolme ja Tornion Jakelun kuljetuksia yksi. (Nakkula 2013, 27–28.)

NordLabin kuljetusten kustannukset on eritelty taulukossa 12. Kustannukset vaihtelevat kuljetusreiteittäin. Esimerkkinä keskimääräisistä kuukausikohtaisista kustannuksista voidaan tarkastella vuoden 2014 heinäkuun kuljetusten kustannuksia. Kaikkien reittien

kokonaiskuljetuskustannukset olivat yhteensä tuolloin kuukaudessa 6 701 € (sis. alv). Tätä voidaan pitää keskimääräisenä kuukausittaisena kuluna myös vuodelle 2013, koska hinnat ovat olleet samat. (Toivola sähköpostiviesti 21.10.2014.)

Taulukko 12. NordLabin kuljetusten reitit, suorittajat, kuukausittaiset määrät ja kustannukset (Toivola sähköpostiviesti 21.10.2014.)

Reitti	Kuljetuksen suorittaja	Kuljetusten määrä / kk	Kustannus / kuljetus (€) (alv 0%)
Ylitornio-Tornio-Kemi	Tornion Jakelu	4	163,71
Tornio-Keminmaa-Kemi	Matkahuolto 1	60	35,56
Ylitornio-Tornio-Kemi	Matkahuolto 2	16	123,18
Tornio-Keminmaa-Kemi	L-PKS:n kuljetus	20	32,08

Tornion Jakelun hoitama reitti kulkee Ylitorniolta Tornion kautta Kemiin. Tämän reitin pituus on 91,5 km (Google Maps, hakupäivä 1.11.2014). Tämän alihankintana hoidetun kuljetuksen arvonlisäveroton hinta on 163,71 €. Kilometrikohtaiseksi kustannukseksi saadaan 1,79 €. Tämän kuljetuksen kokonaiskustannus kuukaudessa on 654,84 € ja vuodessa 7 858 €. Matkahuollon arkipäivisin hoitamista kuljetuksista kolme on reitillä Tornion Keminmaan kautta Kemiin. Tämän Matkahuolto 1 -reitit pituus on 30,1 km (Google Maps, hakupäivä 1.11.2014). Kuljetuksen arvonlisäveroton hinta on 35,56 €. Kilometrikohtainen kustannus on 1,18 €. Kuukaudessa kustannus tämän kuljetuksen osalta on 2 133,87 € ja vuodessa 25 606 €. Yksi Matkahuollon hoitamista kuljetuksista on neljä kertaa viikossa ajettava Matkahuolto 2 -reitti Ylitorniolta Tornion kautta Kemiin. Tämän kuljetuksen pituus on 91,5 km. (Google Maps, hakupäivä 1.11.2014) Kuljetuksen arvonlisäveroton hinta on 123,18 €. Kilometrikohtainen kustannus kyseiselle kuljetukselle on 1,35 €. Kuukaudessa kustannukset tämän kuljetuksen osalta ovat 1 970,84 € ja vuodessa 23 650 €. L-PKS:n kuljetuksen ajaman reitin pituus on Tornion Keminmaan kautta Kemiin 30,1 km (Google Maps, hakupäivä 1.11.2014) Hintaa tälle kuljetukselle tulee Keroputaan auton kilometrikohtaisen kustannuksen (1,07 €/km, liite 6) mukaan laskettuna 32,08 €. Kuukaudessa tämän kuljetukset kustannukset ovat 641,67 € ja vuodessa 7 700 €. Yhteensä kaikkien NordLabin kuljetusten kustannukset kuukaudessa ovat 5 401,22 € ja vuodessa 64 815 € (liite 10).

## 6.12 Investointilaskelmat

Investointilaskelmien avulla voidaan laskea eri kuljetusreiteille vaihtoehtoisia kuljetustapoja. Kuljetuskohtaisten kustannusten laskemisen jälkeen päätettiin aiemmin tehdyssä logistiikkaselvityksessä esitettyjen kuljetusten tehokkaampaan suorittamiseen liittyvien ehdotusten sekä kuljetusten kustannusvertailujen perusteella, mille yksittäisille kuljetuksille lasketaan vaihtoehtoinen kustannus. Investointilaskentamenetelmistä päädyttiin käyttämään annuiteettimenetelmää, koska menetelmässä huomioidaan myös poistot ja tuloksena saatu vuotuinen kuluerä on helposti vertailtavissa kustannuslaskelmien vuosittaisten kustannusten kanssa. Investointilaskelmia varten luotiin Excel-taulukkolaskentaohjelmalla kaksi erillistä laskentataulukkoa: uuden ajoneuvon hankkimisesta syntyviä kustannuksia selvittävä annuiteetti menetelmään perustuva laskentataulukko (liite 11) ja alihankintana suoritettavien kuljetusten kustannuksia selvittävä laskentataulukko (liite 12).

Tässä työssä uuden ajoneuvon investointilaskelmien laskentaperusteina käytetään kustannuslaskelmissa esiintyvien neljän eri ajoneuvon kustannusten kilometrikohtaisia keskiarvoja. Kustannukset määriteltiin näin toteutuneiden kustannusten perusteella, jotta vältetään vaikealta, jopa mahdottomalta kulujen arvioimiselta. Toteutuneiden kustannusten käyttö laskelmien perustana vastaa parhaalla mahdollisella tavalla todellisia syntyviä kustannuksia. Hallinto- ja palkkakulujen osalta käytetään laskentaperusteena kyseisen kunnan toteutuneita kustannuksia. Alihankintana mahdollisesti suoritettavien kuljetusten arvioituina kustannuksina käytettiin kustannuslaskelmissa esitettyjä vastaavanlaisilla kuljetusmenetelmillä syntyneiden kulujen keskiarvoja. Näin investointilaskelmien perusteena käytettävät kulut ovat mahdollisimman lähellä toteutuneita kustannuksia.

Laskentakorkokantana käytetään laskelmissa 5 % korkoa, joka sisältää lainan koron, pankin marginaalin sekä riskilisän. Laskentakorkokantaa tarvitaan annuiteettikertoimen valinnassa. Koska ajoneuvon jäännösarvon arvioiminen on mahdotonta, käytetään näissä laskelmissa oletusta, että ajoneuvon jäännösarvo pitoajan jälkeen on 0 € eli jäännösarvoa ei ole. Laskentaperusteena olevat summat sijoitetaan laskentataulukkoon, josta selviää kyseiseen hankintaan liittyvät vuotuiset kustannukset. Näitä kustannuksia voi verrata kyseisen kuljetuksen toteutuneisiin vuotuisiin kustannuksiin.

Investointilaskelmien kohteet, eli mahdollisesti kustannustehokkaammat kuljetustavat on päätetty tarkastelemalla niiden kuljetusten kustannuksia, joista logistiikkaselvityksessä on esitetty muutosehdotus. Näiden vertailujen perusteella on päädytty laskemaan vaihtoehtoiset kuljetustavat seuraaville kuljetuksille:

1. Kemiin uuden ajoneuvon hankkiminen vanhan tilalle tai vaihtoehtona alihankinta kyseisten kuljetusten suorittamiseksi. Uuden ajoneuvon myötä mahdollistuisi lääkkeiden kuljetukset muiden tavaroiden mukana myös talviaikaan, eikä kuljetusten suorittamiselle ole ongelmaa toisen vakituisen työntekijän poissaollessa. (Nakkula 2013, 44.)
2. Simossa kotipalvelun kuljetusten siirtäminen alihankinnaksi, jolloin kotihoidon työntekijät vapautuvat varsinaisiin työtehtäviinsä. (Nakkula 2013, 44–45.)
3. Keminmaan leasingautolla suoritettujen Kallinrannan kuljetusten siirtäminen alihankinnaksi, jolloin tilapalvelun talonmies vapautuu varsinaisiin työtehtäviinsä. (Nakkula 2013, 42–43.)
4. Tervolan omalla ajoneuvolla suoritettavien kuljetusten siirtäminen alihankinnaksi, jolloin poistuvat auton rikkoontumisvaaraan ja tiheästi vaihtuvaan työntekijään liittyvät riskit. (Nakkula 2013, 43.)

Kemin uuden auton investoinnin laskentaperusteet on esitetty taulukossa 13. Laskentaperusteista vuotuiset kokonaisajokilometrit, kuljettajan palkkatiedot ja hallintokustannukset on otettu Kemin nykyisen ajoneuvon kustannuksista, muut tiedot ovat aiemmin esitetyissä kustannuslaskelmissa esiintyvien ajoneuvojen kulujen keskiarvoja. Laskelmassa ei ole huomioitu uuden ajoneuvon investoinnin vaikutusta ajoneuvon vuotuisen kokonaisajokilometrien määrään, kun lääkkeiden kuljetus mahdollistuisi muiden tavaroiden mukana, vaan laskentaperusteena on käytetty vuoden 2013 Kemin kuljetusten vuotuista kokonaiskilometrimäärää. Laskelmissa ei ole myöskään huomioitu ajoneuvon muuttuvien kustannusten lisääntymistä auton vanhetessa, koska näiden kulujen arvioiminen olemassa olevilla tiedoilla ei ole luotettavaa. Ajoneuvon pitoaikana käytetään kustannuslaskelmissa käytettyä seitsemää vuotta.

Taulukko 13. Kemin uuden auton investoinnin laskentaperusteet

KUSTANNUS	€/km keskimäärin
Palkkakustannukset	3,13
Polttoainekulut	0,15
Korjaus- ja huoltokulut	0,08
Rengaskustannukset	0,02
Vakuutukset	0,02
Liikennöintimaksu	0,01
Hallintokustannukset	0,14

Uuden ajoneuvon vuotuiset keskimääräiset kokonaiskustannukset ovat näin 34 747 €. Annuiteetiksi saadaan 5 % laskentakorkokannalla 5 184 €. Investoinnin kokonaiskustannukseksi vuodessa saadaan siis 39 931 €.

Alihankintana suoritettavan vaihtoehtoisen kuljetuskustannusten laskemisessa käytetään laskentaperusteena kustannuslaskelmissa esitettyjen alihankintana suoritettujen kuljetusten kilometrikohtaisten kustannusten keskiarvoa 1,53 €. Vuotuiset kuljetusajokilometrimäärät ovat kustannuslaskelmissa käytetyt vuoden 2013 vuotuiset kuljetuskilometrimäärät kunkin kuljetuksen osalta. Vertailun vuoksi kyseisille kuljetuksille lasketaan hinta myös kustannuslaskelmissa esille tulleen edullisimman kilometrikohtaisen kustannuksen, 0,25 € mukaan.

Kemin kuljetusten alihankintakustannukseksi saadaan kilometrikohtaisella keskiarvolla laskettuna 14 964 € ja edullisimmalla kilometrikohtaisella kustannuksella laskettuna 2 402 € vuotuisten kuljetuskilometrien ollessa 9 800 km. Simon kotipalvelun kuljetusten alihankintakustannukseksi saadaan kilometrikohtaisella keskiarvolla laskettuna 74 685 € ja edullisimmalla kilometrikohtaisella kustannuksella laskettuna 11 986 € vuotuisten kuljetuskilometrien ollessa 48 910 km. Keminmaan kuljetusten alihankintakustannukseksi saadaan kilometrikohtaisella keskiarvolla laskettuna 3 863 € ja edullisimmalla kilometrikohtaisella kustannuksella laskettuna 620 € vuotuisten kuljetuskilometrien ollessa 2 530 km. Tervolan kuljetusten alihankintakustannukseksi saadaan kilometrikohtaisella keskiarvolla laskettuna 46 000 € ja edullisimmalla kilometrikohtaisella kustannuksella laskettuna 7 382 € vuotuisten kuljetuskilometrien ollessa 30 125 km (liite 13).

## 7 TULOSTEN YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää LPSHP:n alueella tapahtuvien sosiaali- ja terveydenhuollon tarpeisiin tehtyjen tavarakuljetusten kustannuksia Kemin, Tornion, Keminmaan, Ylitornion, Tervolan ja Simon kuntien alueella vuonna 2013. Tutkimuksen perustana käytettiin kyseisistä kuljetuksista vuonna 2013 tehtyä logistiikkaselvitystä, jossa oli selvitetty kuljetusreittien suorittajat, reitit ja reittien pituudet. Tarkoituksena oli selvittää, mitä kustannuksia on huomioitava näiden kuljetusten kustannuksia laskettaessa, mitkä kyseisten kuljetusten kustannukset ovat ja miten kyseisiä kuljetuksia olisi mahdollista hoitaa pienemmillä kustannuksilla. Tutkimuksessa selvittäviä kustannuksia kyseisten kuljetusten osalta ei ole aiemmin tutkittu.

Tutkimuksen perustan loi perehtyminen kustannuslaskentaa, toimintolaskentaa, kuljetusten toimintolaskentaa ja investointilaskentaa käsittelevään kirjallisuuteen ja muuhun materiaaliin. Teoriatietoon perehtymällä selvitettiin, mitä tietoja on huomioitava kuljetusten kustannuksia laskettaessa. Huomioitavia kustannuksia ovat kuljetushenkilöstöön liittyvät työkustannukset, muuttuvat kustannukset ja kiinteät kustannukset. Työkustannuksiin kuuluvat kuljetushenkilöstön palkat, välilliset palkkakustannukset sekä päivä- ja ruokarahat. Muuttuvia kustannuksia ovat polttoainekustannukset, voiteluainekustannukset, korjaus- ja huoltokustannukset sekä rengaskustannukset. Kiinteitä kustannuksia ovat liikennöintimaksut, vakuutukset, ylläpitokustannukset, hallintokustannukset, korvaukseton ajo, pääoman poistot ja korot sekä käyttöpääoman korko. Kuljetusten kustannuksia laskettaessa tarvitaan lisäksi tieto ainakin ajoneuvon vuotuisista kokonaisajokilometreistä sekä tieto ajoneuvon uushankintahinnasta ja poistoajasta. Näiden tietojen pohjalta saadaan laskettua ajoneuville kilometrikohtainen kustannus.

Kun tietylle kuljetukselle lasketaan hintaa, tarvitaan kilometrikohtaisen kustannuksen lisäksi tiedot laskentakohteena olevasta kuljetuksesta. Tarvittavia tietoja ovat ainakin kuljetusreitin pituus ja kuljetusten vuotuinen lukumäärä. Näillä tiedoilla saadaan selvitettyä kuljetuskohtaisen kustannuksen lisäksi myös kyseisen kuljetuksen vuotuinen kustannus. Alihankintana tapahtuvien kuljetusten kustannuksien laskemisessa tarvitaan tieto kuljetusreitin pituudesta sekä kuljetuksen arvonlisäveroton laskutushinta. Kuljetustapahtumien kustannusten vertailu tapahtuu helpoiten vertailemalla eri kuljetusten kilometrikohtaisia kustannuksia, koska kuljetusreittien pituudet ja vuotuiset suoritusmäärät sekä näin ollen vuotuiset kokonaiskustannukset vaihtelevat suuresti.



## 7.1 Yhteenvetotaulukot

LPSHP:n alueen sisäisistä tavarakuljetuksista tässä tutkimuksessa tutkittiin 23 kuljetusta. Tutkimuksessa selvisi, että LPSHP:n alueella on kuljetusten suorittamiseksi olemassa useita eri käytäntöjä. Tutkittavista kuljetuksista 15 suoritettiin alihankintana, 5 omilla ajoneuvoilla, 2 leasing-ajoneuvoilla ja 1 vuokra-ajoneuvolla. Yleisin tapa kuljetusten suorittamiseksi oli siis alihankinta, joita oli 65 % tutkittavista kuljetuksista. Keskimääräinen kilometrikohtainen kustannus kaikille kuljetuksille oli 1,80 € eri kuljetustapojen keskimääräisten kilometrikohtaisten kustannusten vaihdella 1,27 € ja 2,61 € välillä. Alihankintana suoritettujen kuljetusten kilometrikohtaiset kustannukset vaihtelivat eniten 0,25 € ja 7,50 € välillä, näiden ollessa myös kaikkien kuljetusten halvin ja kallein kilometrikohtainen kustannus (taulukko 15).

Taulukko 15. Yhteenveto ja keskiarvot LPSHP:n alueen sisäisten tavarakuljetusten suoritustavoista, esiintymismääristä ja kustannuksista

Kuljetustapa	Lukumäärä	% kuljetuksista	€/km keskimäärin	Kallein €/km	Halvin €/km
Kaikki kuljetukset	23	100 %	1,80	7,50	0,25
Leasing tai vuokra	3	13 %	2,61	4,04	0,53
Alihankinta	15	65 %	1,53	7,50	0,25
Oma ajoneuvo	5	22 %	1,27	1,99	0,99

LPSHP:n alueen sisäisten tavarakuljetusten kilometrikohtaiset ja vuotuiset kustannukset sekä vuotuiset kuljetuskilometrit on esitetty taulukossa 16. Tutkittavien kuljetusten vuotuinen kilometrimäärä yhteensä on 1 070 229 km eri reittien vuotuisten kokonaiskilometrimäärien vaihdella 760 km ja 147 825 km välillä. Kaikkien tutkittujen kuljetusten vuosittainen kokonaiskustannus on 1 205 720 €. Edullisimmat kuljetusten keskimääräiset kilometrikohtaiset kustannukset löytyvät Tornioista, jossa kustannus on keskimäärin 0,90 €. Kuntien osalta kallein kilometrikohtainen kustannus löytyy Kemistä, jossa kustannus on 4,04 €. Kallein yksittäinen kilometrikohtainen kustannus löytyy Ylitorniolta, jossa Kotihaltia Oy:n suorittaman kuljetuksen kustannus on 7,50 €. Halvin kilometrikohtainen kustannus löytyy Tervolasta, jossa Itellan suorittaman kuljetuksen kustannus on 0,25 €.

Taulukko 16. Yhteenvedo LPSHP:n alueen sisäisten tavarakuljetusten kilometrikohtaisista ja vuotuisista kustannuksista sekä vuotuisista kuljetuskilometrimääristä

<b>Kuljetus suoritettu alihankintana</b>			
<b>Leasing- tai vuokra-ajoneuvo</b>			
<b>KUSTANNUSPAIKKA</b>	<b>€/km</b>	<b>€/a</b>	<b>kuljetuskm/a</b>
<b>L-PKS yhteensä</b>	<b>1,12</b>	<b>35886</b>	<b>31087,5</b>
L-PKS apuvälinekeskus	1,32	15510	11757
L-PKS Keropudas	1,07	17529	16445
L-PKS tekninen osasto	0,99	2847	2000
<b>NordLab</b>	<b>1,35</b>	<b>64815</b>	<b>60656</b>
Tornion Jakelu	1,79	7858	4392
Matka- huolto 1	1,18	25606	21672
Matka- huolto 2	1,35	23650	17568
L-PKS	1,07	7700	7224
<b>Kemi</b>	<b>4,04</b>	<b>39574</b>	<b>9800</b>
<b>Tornio yhteensä</b>	<b>0,90</b>	<b>293470</b>	<b>242627</b>
Tornio/koulut ja päiväkodit	0,73	39510	54080
Tornio/vanhus- ja vammaispalvelut	1,52	224240	147825
Tornio/työvoimalasäätio	0,68	10920	16159
Tornio/linjataksit	0,96	10400	10803
Tornio/Tornion jakelu	0,61	8400	13760
<b>Keminmaa tilapalvelu</b>	<b>3,27</b>	<b>8280</b>	<b>2530</b>
<b>Simo yhteensä</b>	<b>1,26</b>	<b>53324</b>	<b>62607</b>
Simo, tekninen osasto	1,99	27223	13697
Simo, kotihoito	0,53	26102	48910
<b>Tervola yhteensä</b>	<b>1,02</b>	<b>37982</b>	<b>37598</b>
Tervola kotipalvelu	1,00	30154	22348
Tervola Itella	0,25	3100	12650
Tervola taksi	1,82	4728	2600
<b>Ylitornio yhteensä</b>	<b>2,74</b>	<b>111400</b>	<b>115260</b>
Kotihaltia Oy	7,50	5700	760
Aavasaksan taksi 1	1,40	19950	14250
Aavasaksan taksi 2	1,36	32000	23500
Lohinivan liikenne	0,70	53750	76750
<b>YHTEENSÄ:</b>		<b>1205720</b>	<b>1070229</b>

Investointilaskelmien avulla selvitettiin, löytyisikö valittujen Kemin, Simon, Keminmaan ja Tervolan kuljetusten suorittamiselle edullisempaa vaihtoehtoa. Taulukossa 17 on esitetty valittujen kuljetusten nykyiset kustannukset, sekä eri kuljetusmuotojen mahdolliset kustannukset.

Taulukko 17. Nykyisten kuljetusten ja investointien kilometrikohtaiset ja vuotuiset kustannukset

Kuljetus	Nykyinen kustannus €/a	Alihankinta keskiarvo €/a	Alihankinta halvin €/a	Uusi ajoneuvo kustannus €/a
Kemi	39574	14964	2402	39931
Tervola	30154	46000	7382	-
Simo	26102	74685	11986	-
Keminmaa	8280	3863	620	-

Investointilaskelmien perusteella voidaan todeta, että kuljetusten kustannus riippuu siitä, miten edullinen kuljetuksen suorittaja on. Mikäli löytyy alihankintana kuljetuksia suorittava yritys, joka suorittaisi kuljetukset edullisimmalla kilometrikohtaisella kustannuksella 0,25 €, olisi esimerkiksi Tervolan kuljetus mahdollista suorittaa noin 75 % edullisemmin. Jos alihankintayrityksen kilometrikohtainen kustannus jää alihankintojen keskimääräisen kilometrikohtaisen kustannuksen 1,53 € tasolle, ei kustannussäästöjä syntyisi kuin Keminmaan kuljetusten osalta. Kemin kuljetuksen osalta voidaan todeta, että vaikka alihankintana kuljetusten suorittaminen pelkkien kilometrikohtaisten kustannusten perusteella näyttää edullisemmalta, ei paljon tietotaitoa vaativan kuljetuskonaisuuden ulkoistaminen ehkä kuitenkaan paranna kuljetusten laatua. Kemin kohdalla kysymykseen voisi tulla uuden ajoneuvon hankinta, joka ei tämän laskelman perusteella näytä olevan merkittävästi nykyisiä kustannuksia kalliimpi vaihtoehto.

## 7.2 Johtopäätökset

Tutkimuksessa selvisi, että yleisin tapa kuljetusten suorittamiseksi LPSHP:n alueella oli alihankinta. Kuljetusten kilometrikohtaisissa kustannuksissa oli todella suuria eroja ja sekä kallein että halvin kilometrikohtainen kustannus löytyi alihankintana suoritettusta kuljetuksesta. Kilometrikohtaisten kustannusten keskiarvon perusteella edullisin tapa suorittaa kuljetuksia on oma ajoneuvo. Koska kahta kuljetusta lukuun ottamatta kaikki alihankintana suoritettujen kuljetusten kilometrikohtaiset kustannukset olivat keskimääräistä edullisemmat ja myös halvin kilometrikohtainen kustannus oli alihankintana suoritettulla kuljetuksella, voidaan päätellä, että kilpailuttamalla kuljetukset eri alihankkijoiden kesken saattaa löytyä kaikista edullisimmat tavat kuljetusten suorittamiseksi.

Alihankintojen kohdalla kilometrikohtaisissa kustannuksissa oli suuria eroja. Etenkin Ylitornion alihankintana suoritettujen kuljetusten kohdalla oli hyvin selvästi nähtävissä,

että lyhyen ja pitkän kuljetuksen välillä kilometrikohtaisissa kustannuksissa oli todella suuri ero pidemmän kuljetusreitin kilometrikohtaisen kustannuksen ollessa huomattavasti edullisempi. Tämän perusteella voidaan päätellä, että kuljetusreitin pituudella on vaikutus alihankkijan tarjoamaan kuljetushintaan ja että kuljetusten kilpailuttaminen eri alihankkijoiden kesken mahdollisimman suurena, monta erillistä kuljetusta sisältävänä kokonaisuutena saattaisi vaikuttaa kustannuksia alentavasti, koska tällöin kilometrimäärät nousisivat suuremmiksi kuin yksittäisiä kuljetuksia kilpailuttamalla.

Tutkimuksesta saatiin myös tietoa siitä, miten kuljetustavan muuttuminen vaikuttaisi kuljetuksen kustannuksiin. Osa LPSHP:n alueen sisäisistä tavarakuljetuksista hoidetaan jo tällä hetkellä tavalla, johon ei ole kustannusten vähentämisen näkökulmasta ehkä merkityksellistä puuttua, mutta osa kuljetuksista saattaisi olla mahdollista suorittaa kustannustehokkaammin alihankintana. Osassa kuljetuksia olisi mahdollista vähentää kustannuksia myös yhdistämällä samoilla reiteillä tapahtuvia kuljetuksia.

Kustannuksia tarkastelemalla ei pelkästään voida kuitenkaan todeta, onko kuljetustapahumaa järkevää suorittaa alihankintana. Kuljetusten suorittamisissa on kiinnitettävä huomiota myös kunkin kuljetusreitin kuljettajan tietotaidon vaikutuksesta kuljetuksen laatuun. Kunkin kuljetuksen kohdalla on pohdittava erikseen, miten kuljetustavan myötä kuljettajien ja kuljetuskaluston mahdollinen vaihtuvuus vaikuttaa kuljetuksen suorittamiseen. Lisäksi on myös huomioitava erilaisia muuttuvia kuljetusten luotettavuuteen liittyviä tekijöitä, esimerkiksi vakituisen kuljettajan sairastuminen ja sijaisen huono käytäntöjen ja reittien tuntemus. Myös kuljetuksen suorittavan henkilön työpanoksen vapautumisen tärkeys kuljettamisesta muuhun työhön pitää arvioida. Näitä pohdintoja tekemällä ja kustannuslaskentaa hyväksi käyttäen voidaan tehdä päätös, olisiko kuljetus parempi suorittaa omilla ajoneuvoilla vai alihankintana. Alihankintayrityksiä on olemassa todella paljon, ja mikäli kuljetuksia päätetään ulkoistaa alihankkijoille, on tärkeää paitsi kuljetusten laadun, myös kustannusten näkökulmasta vertailla eri palveluntarjoajia keskenään ennen päätöksen tekemistä.

## 8 POHDINTA

Tutkimuksen tekeminen oli todella mielenkiintoinen, joskin aikaa vievä prosessi. Tutkimuksen perusteena olevaan teorian tietoon tutustumisella oli merkittävä osuus tutkimuksen onnistumisessa, koska aiempaa tietoa tutkittavasta aiheesta ei ollut. Teoriatiedon pohjalta luodut laskentataulukot olivat tärkeässä roolissa tutkimuksen tekemisessä. Laskentataulukot sisältävät tarvittavat tiedot kuljetusten kustannusten laskemiseksi. Tutkimuksen edetessä nousi esiin kustannuslaskelmien tarkkuuteen vaikuttavia kysymyksiä kuljetusten suorittamisesta, joihin aiemmin tehdystä logistiikkaselvityksestä ei saatu vastauksia. Esimerkiksi arkipyhien ja loma-aikojen vaikutuksista kuljetusten vuotuisiin lukumääriin ei ollut tietoa, joten lukumäärien laskemisissa käytettiin oletuksia kuljetusten suorittamisista kyseisinä ajankohtina.

Laskelmissa käytettyjen kustannustietojen kerääminen kunnista oli haasteellista tämän tutkimuksen mahdollisuuksien puitteissa. Tiedonkeruu osoittautui vaikeaksi, koska oikea henkilö vastaamaan kysymyksiin oli vaikea löytää ja lopulta saadut tiedot osoittautuivat useissa tapauksissa kustannusten laskemisen kannalta puutteellisiksi. Tietojen saamisen tarkkuus vaihteli suuresti eri kuntien osalta, ja ilmeni, ettei pyytämiäni kirjapidon raportteja tietyiltä kustannuspaikoilta tai tietyistä ajoneuvoista ollut kaikkien kuljetusten osalta saatavana. Joistakin kuljetuksista käytettävissä ei ollut todellisia toteutuneita kustannuksia, vaan vain arvio kustannusten suuruudesta. Saadut tiedot eivät näin olleet tarpeeksi tarkkoja, jotta kustannuslaskelmat olisi voinut tarpeeksi tarkasti suorittaa. Joistakin kustannuksista saadut valmiiksi toiminnoille jaettujen tietojen jakoperusteiden oikeellisuudesta ei myöskään ole tietoa. Tiedonkeruuseen olisi voinut käyttää aikaa paljon enemmän. Tarkempia tietoja varten olisi pitänyt mennä kuhunkin kirjaimoon etsimään apuna tarvittavia tietoja ja tämän jälkeen jaotella saadut tiedot toiminoittain. Tämän tutkimuksen puitteissa tämä ei kuitenkaan ollut mahdollista.

Kunnilta, sairaanhoitopiiriltä ja NordLabilta saatujen tietojen perusteella tehdyt kustannuslaskelmat onnistuivat mielestäni hyvin ja niistä saatiin kuljetusten kustannuksien vertailemiseen tarvittavat tiedot. Laskelmista tuli niin tarkat kuin käytettävissä olevilla tiedoilla on mahdollista. Tulokset ovat kuitenkin tarkkuudeltaan sillä tasolla, että niiden käyttäminen on mahdollista ainoastaan suuntaa-antavina. Tarkempiin tuloksiin olisi pitänyt saada tarkemmat laskentaperusteet. Tutkimuksessa esitettyjen laskelmien perustana olleet tiedot ovat puutteelliset. Koska tutkimuksessa käytetyt Excel-

taulukkolaskennan laskentapohjat on luovutettu sellaisenaan toimeksiantajan käyttöön, on niiden jatkokäyttö mahdollista. Laskentapohjien avulla tarkempien tietojen käyttäminen laskentaperusteena on suhteellisen yksinkertaista ja näin tietojen vertailtavuus ja käyttökelpoisuus päätöksenteon apuna paranee. Tämä tutkimus sai toimintolaskennan käyttöönottoprosessin hyvin alulle ja tästä on hyvä jatkaa kustannuksien vertailuja edelleen.

Vaikeaksi tutkimuksessa koin tutkimuksen rajaamisen niin ennen laskelmia kuin laskelmien tekemisen aikana. Työtä olisi voinut rajata enemmän, jotta tutkittaviin kuljetuksiin olisi ollut mahdollista tutustua syvemmin ja tiedonkeruuta suorittaa mahdollisesti enemmän. Tutkittavan ilmiön laajuus asetti haasteita, joten tutkimuksen edetessä oli asetettava selkeä raja sille, mitä tutkitaan ja milloin tutkittavasta ilmiöstä on saatu sen verran tietoa, että tutkimuksen tekeminen onnistuu. Tiedonkeruuvaiheessa oli päätettävä, milloin tiedon keruu lopetetaan ja tyydytään jo saatuihin tietoihin. Tiedonkeruun aikana oli myös tehtävä päätös, että yhden kunnan osalta käytettiin vuoden 2014 kuljetusten tietoja, koska kuljetusten suorittaminen oli merkittävästi muuttunut vuodesta 2013.

## 8.2 Jatkotutkimusaiheet

Tutkimusta tehdessä nousi esille asioita, joihin kannattaisi jatkossa kiinnittää huomiota ja joista olisi mielenkiintoista tehdä jatkotutkimusta. Eri kuntien kirjaamiskäytäntöjä voisi yhtenäistää, jolloin kustannusten seuraaminen ja vertailtavuus helpottuisivat. Kustannusten tarkempi kirjaaminen kustannuspaikoittain ja kuljetus- ja ajoneuvo kohtaisesti mahdollistaisi kustannusten tarkemman laskennan jatkossa. Mikäli kuljetusten suorittamiseen tehdään muutoksia, olisi mielenkiintoista tutkia, miten kustannukset ovat muuttuneet muutosten myötä. Myös alihankintana suoritettavien kuljetusten kilpailutusprosessia eri palveluntarjoajien kesken olisi mielenkiintoista tutkia esimerkiksi selvittämällä, millaisen kilpailutus- ja valintaprosessin jälkeen nykyisiä alihankintayrityksiä on päädytty käyttämään. Kuljetuskustannusten laskemista voisi myös laajentaa koskemaan muita kuin tavarakuljetuksia.

## LÄHTEET

- Alhola, Kari 2008. Toimintolaskenta perusteet ja käytäntö. 4. uudistettu painos. Juva: WSOY.
- Arola, Seppo, kiinteistöyönjohtaja, Simon kunta. VL: LPSHP:n alueen sisäisten kuljetusten kustannusselvitys. Sähköpostiviesti kreetta.piekkari@edu.lapinamk.fi 28.10.2014.
- Arvila Meiju, pääkirjanpitäjä, Keminmaan kunta. Puhelinkeskustelu 27.10.2014
- Arvila Meiju, pääkirjanpitäjä, Keminmaan kunta. VS: LPSHP:n alueen sisäisten kuljetusten kustannusselvitys. Sähköpostiviesti kreetta.piekkari@edu.lapinamk.fi 27.10.2014
- Eskola, Jari & Suoranta, Juha 2001. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. 5. painos. Tampere: Vastapaino.
- Google Maps. Hakupäivä 1.11.2014.  
<<https://maps.google.fi/maps?output=classic&dg=brw>>
- Hirsjärvi, Sirkka & Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2010. Tutki ja kirjoita. 15.-16. painos. Helsinki: Tammi.
- Härkönen, Jorma 2013. Logistiikkakeskusten kehityksestä puuttuu suunta. Talouselämä 40/2013. 8.11.2013, 80.
- Jormakka, Raija & Koivusalo, Kaija & Lappalainen, Jaana & Niskanen, Mervi 2009. Laskentatoimi. Helsinki: Edita.
- Jyrkkiö, Esa & Riistama, Veijo 2008. Laskentatoimi Päätöksenteon apuna. 18.-20. painos. Helsinki: WSOY.
- Karhunen, Jouni & Pouri, Reijo & Santala, Jouko 2008. Kuljetukset ja varastointijärjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Toinen painos. Suomen Logistiikkayhdistys ry. Saarijärven Offset Oy.
- Kemi-Tornio alueen kehittämiskeskus, Seutuvaltuusto 2013. Esitys perusteista muodostaa Länsi-Pohjaan Sote-alue. Hakupäivä 1.9.2014.  
<[http://www.kemi-tornio.fi/attachments/SOTE\\_-esitys\\_perusteista.pdf](http://www.kemi-tornio.fi/attachments/SOTE_-esitys_perusteista.pdf)>
- Lankinen, Arto 2009. Annuiteettimenetelmä. Hakupäivä 24.10.2014.  
<<http://www2.amk.fi/digma.fi/eetu/www.amk.fi/opintojaksot/500/1138278559722/1138279515236/1138279825738/1138280214723.html>>
- Liikala Marjaana, ravitsemuspäällikkö, Ylitornion kunta. VS: LPSHP:n alueen sisäisten kuljetusten kustannukset. Sähköpostiviesti kreetta.piekkari@edu.lapinamk.fi, 29.10.2014 ja 30.10.2014.
- Liikenne- ja viestintäministeriö 2003. Kuljetusten toimintolaskennan sovellukset ja toteutus. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 17/2003. Helsinki: Pikapaino.
- Major, Maria 2007. Activity-based costing and management: a critical review. Teoksessa Issues in management accounting edited by Hopper, Trevor & Northcott Deryl & Scapens, Robert. 3. painos. Essex, England: Pearson Education Limited.
- Mattila, Sannamari, taloussihteeri, Kemin kaupunki. VL: LPSHP:n alueen sisäisten kuljetusten kustannusselvitys. Sähköpostiviesti kreetta.piekkari@edu.lapinamk.fi 31.10.2014 ja 5.11.2014.
- Metsämuuronen, Jari 2005. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Teoksessa: Laadullisen tutkimuksen käsikirja Metsämuuronen (toim.) 2006. Helsinki: International Methelp ky.
- Mäkipeura, Teija, hallintosihteeri, sosiaali- ja terveysoasato, Tervolan kunta. VS: LPSHP:n alueen sisäisten kuljetusten kustannusselvitys. Sähköpostiviestit kreetta.piekkari@edu.lapinamk.fi 10.11.2014, 11.11.2014 ja 12.11.2014.
- Nakkula, Anne 2013. Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueen logistiikkaselvityskuljetukset. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu. Kemi.

- Neilimo, Kari & Uusi-Rauva, Erkki 2005. Johdon laskentatoimi. 6. uudistettu painos. Helsinki: Edita.
- Oksanen, Reijo 2004. Kuljetustuotannon toimintolaskenta-kuljetustalouden perusteista moderniin toimintolaskentaan. Tampere: Aaltospaino Oy.
- Orajärvi, Seppo, talousjohtaja, Länsi-Pohjan Sairaanhoitopiiri. VL: LPSHP:n alueen sisäisten kuljetusten kustannusselvitys. Sähköpostiviesti kreetta.piekkari@edu.lapinamk.fi, 17.10.2014. ja 20.10.2014.
- Piri, Jouni, hankintapäällikkö, projektipäällikkö logistiikkahankkeessa, Oulunkaaren kuntayhtymä. VS:Simon kotihoidon autojen leasing-sopimusten hinnat? Sähköpostiviesti kreetta.piekkari@edu.lapinamk.fi 3.11.2014.
- Puolamäki, Esa 2007. Strateginen johdon laskentatoimi. Helsinki: Tietosanoma Oy.
- Pussila Teemu, kiinteistöpäällikkö, Keminmaan kunta. Keminmaan kunnan tilapalveluiden tietoa. Sähköpostiviesti kreetta.piekkari@edu.lapinamk.fi 30.10.2014 ja 31.10.2014.
- Seppänen, Marko & Kulmala, Harri I. & Lyly-Yrjänäinen, Jouni & Lahikainen, Tommi & Jämsen, Miikka & Paranko, Jari 2002. Kannattavuuden jäljillä. Yritysverkoston kustannuslaskenta ja sen kehittäminen. Vantaa. Tummavuoren kirjapaino Oy.
- Suomen kuljetus ja logistiikka SKAL ry 2009. Ajoneuvojen kustannuslaskennan perusteet. Hakupäivä 17.9.2014  
<[http://www.skal.fi/files/4554/Kustannuslaskennan\\_perusteet\\_2009.pdf](http://www.skal.fi/files/4554/Kustannuslaskennan_perusteet_2009.pdf)>
- Suomen Rahatieto 7.1.2013, hakupäivä 10.10.2014.  
<[www.rahatieto.fi/eube712013.htm](http://www.rahatieto.fi/eube712013.htm)>
- Telkki, Harri, hankintaesimies, Tornion kaupunki. VS: LPSHP:n alueen sisäisten kuljetusten kustannusselvitys. Sähköpostiviesti kreetta.piekkari@edu.lapinamk.fi 31.10.2014.
- Tiiri, Mika, rakennustarkastaja, ympäristösihteeri, Simon kunta. Puhelinkeskustelu 20.10.2014.
- Toivola, Tarja, osastonhoitaja, Länsi-Pohjan Sairaanhoitopiiri. VL:LPSHP:n alueen sisäisten kuljetusten kustannusselvitys. Sähköpostiviesti kreetta.piekkari@edu.lapinamk.fi 21.10.2014, 22.10.2014 ja 31.10.2014.



## LIITTEET

- Liite 1. Ajoneuvoikohtaiset kustannukset laskentataulukko
- Liite 2. Alihankinta laskentataulukko
- Liite 3. Ajoneuvoikohtaiset kustannukset Kemi
- Liite 4. Ajoneuvoikohtaiset kustannukset Tornio
- Liite 5. Ajoneuvoikohtaiset kustannukset Keminmaa
- Liite 6. Ajoneuvoikohtaiset kustannukset Simo
- Liite 7. Ajoneuvoikohtaiset kustannukset Tervola
- Liite 8. Ajoneuvoikohtaiset kustannukset Ylitornio
- Liite 9. Ajoneuvoikohtaiset kustannukset L-PKS
- Liite 10. Ajoneuvoikohtaiset kustannukset NordLab
- Liite 11. Investointilaskelmat laskentataulukko
- Liite 12. Alihankintana suoritettavien kuljetusten laskentataulukko
- Liite 13. Investointilaskelmat

## Liite 1

## Ajoneuvokohtaiset kustannukset laskentataulukko

**AJONEUVOKOHTAISET KUSTANNUKSET(alv 0%)****KUSTANNUSPAIKKA:**

	<b>YKSIKKÖ</b>	<b>LASKENTAPERUSTE</b>
<b>AJONEUVON TIEDOT</b>		
Hankintavuosi		
Uushankintahinta	€	
Renkaat	€	
Poisto aika	a	
Pito aika	a	
Käyttöikä	km	
Renkaiden kestop matka	km	
Polttoaineen kulutus	l/km	
Vuotuiset kokonaisajokilometrit	km/a	
Polttoaineen (diesel) hinta keskimäärin v.2013	€/l	
Ajoneuvon jäännösarvo	€	
<b>KULJETUSTIEDOT</b>		
Kuljetusreitin pituus	km	
Kuljetusaika	h	
Kuljetusten vuotuinen lkm	kpl/a	
Vuotuiset kuljetusajokilometrit	km/a	
Käyttötunnit	h/a	
Kuljettajan palkkatunnit ( <b>apuaikakerroin 10%?</b> )	h/a	

<b>PALKKATIEDOT</b>		
Keskimääräinen tuntipalkka	€/h	
Kuljettajan keskipalkka	€/a	
Väilliset palkkakustannukset ( <b>70%?</b> )	€/a	
Päivä- ja ruokarahat	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		
<b>MUUTTUVAT KUSTANNUKSET</b>		
Polttoainekulut	€/a	
Lisäainekulut	€/a	
Voiteluaineet	€/a	
Korjaus- ja huolto	€/a	
Rengaskustannukset	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		
<b>KIINTEÄT KUSTANNUKSET</b>		
Vakuutukset	€/a	
Liikennöintimaksut	€/a	
Ylläpitokustannukset (säilytys,pienvarusteet)	€/a	
Poistot	€/a	
Korot	€/a	
Hallintokustannukset	€/a	
Korvaukseton ajo	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		
<b>KOKONAISKUSTANNUKSET VUODESSA</b>	<b>€/a</b>	
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI</b>	<b>€/km</b>	
<b>KUSTANNUS / KULJETUS</b>	<b>€</b>	
<b>KULJETUSKUSTANNUS / VUOSI</b>	<b>€/a</b>	

Liite 2  
Alihankinta laskentataulukko

**KULJETUSKOHTAISET KUSTANNUKSET (alv 0 %)**

**KUSTANNUSPAIKKA:**

<b>Kuljetuksen suorittaja</b>						
Kuljetusreitin pituus (km)						
Kuljetuksen kustannus (€, sis.alv)						
Kuljetuksen kustannus (€, alv 0 %)						
Kuljetusten lukumäärä / kuukausi (kpl)						
Kuljetukset kuukaudessa (km)						
Kuljetukset vuodessa (km)						

<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI (€/km)</b>						
--	--	--	--	--	--	--

<b>KUSTANNUS / KK (€/kk)</b>						
------------------------------	--	--	--	--	--	--

<b>KUSTANNUS / VUOSI (€/a)</b>						
--------------------------------	--	--	--	--	--	--

<b>KUSTANNUS YHTEENSÄ / KK (€/kk)</b>	
---------------------------------------	--

<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ /VUOSI (€/a)</b>	
---	--

+ kyseisen kustannuspaikan hallintokulut

## Liite 3

## Ajoneuvokohtaiset kustannukset Kemi

**AJONEUVOKOHTAISET KUSTANNUKSET(alv 0%)****KUSTANNUSPAIKKA:****Kemi**

	YKSIKKÖ	LASKENTAPERUSTE	
<b>AJONEUVON TIEDOT</b>			
Hankintavuosi			
Uushankintahinta	€		
Renkaat	€		
Poisto aika	a		
Pito aika	a		
Käyttöikä	km		
Renkaiden kesto matka	km		
Polttoaineen kulutus	l/km		
Vuotuiset kokonaisajokilometrit	km/a	10180	
Polttoaineen (diesel) hinta keskimäärin v.2013	€/l	1,24	
Ajoneuvon jäännösarvo	€		
<b>KULJETUSTIEDOT</b>		<b>Reitti 1</b>	<b>Reitti 2</b>
Kuljetusreit in pituus	km	17,5	35
Kuljetusaika	h		
Kuljetusten vuotuinen lkm	kpl/a	460	50
Vuotuiset kuljetusajokilometrit	km/a	8050	1750
Käyttötunnit	h/a		
Kuljettajan palkkatunnit (apuaikakerroin 10%?)	h/a		
<b>PALKKATIEDOT</b>			
Keskimääräinen tuntipalkka	€/h		
Kuljettajan keskipalkka	€/a		
Välilliset palkkakustannukset (70%?)	€/a		
Päivä- ja ruokarahat	€/a		
<b>YHTEENSÄ:</b>		31885,25	
<b>MUUTTUVAT KUSTANNUKSET</b>			
Polttoainekulut	€/a		
Lisäainekulut	€/a		
Voiteluaineet	€/a		
Korjaus- ja huolto	€/a		
Rengaskustannukset	€/a		
<b>YHTEENSÄ:</b>		0	
<b>KIINTEÄT KUSTANNUKSET</b>			
Vakuutukset	€/a		
Liikennöintimaksut	€/a		
Ylläpitokustannukset (säilytys,pienvarusteet)	€/a	7841,1	
Poistot	€/a		
Korot	€/a		
Hallintokustannukset	€/a	1381,89	
Korvaukseton ajo	€/a		
<b>YHTEENSÄ:</b>		9222,99	
<b>KOKONAISKUSTANNUKSET VUODESSA</b>	€/a	41108	
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI</b>	€/km	4,04	
		<b>Reitti 1</b>	<b>Reitti 2</b>
<b>KUSTANNUS / KULJETUS</b>	€	70,67	141,33
<b>KULJETUSKUSTANNUS / VUOSI</b>	€/a	39574	

## Liite 4 1(2)

## Ajoneuvokohtaiset kustannukset Tornio

**KULJETUSKOHTAISET KUSTANNUKSET (alv 0 %)****KUSTANNUSPAIKKA:****Tornio/koulut ja päiväkodit**

Kuljetuksen suorittaja	arkipäivä	viikonloppu
Kuljetusreitin pituus (km)	200	20
Kuljetuksen kustannus (€, sis.alv)		
Kuljetuksen kustannus (€, alv 0 %)	146,12	14,61
Kuljetusten lukumäärä / kuukausi (kpl)	22	9
Kuljetukset kuukaudessa (km)	4333	173
Kuljetukset vuodessa (km)	52000	2080
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI (€/km)</b>	<b>0,73</b>	
<b>KUSTANNUS / KK (€/kk)</b>	<b>3165,87</b>	
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ /VUOSI (€/a)</b>	<b>39510</b>	

**KULJETUSKOHTAISET KUSTANNUKSET (alv 0 %)****KUSTANNUSPAIKKA:****Tornio/vanhus- ja vammaispalvelut**

Kuljetuksen suorittaja	päivittäin
Kuljetusreitin pituus (km)	405
Kuljetuksen kustannus (€, sis.alv)	
Kuljetuksen kustannus (€, alv 0 %)	614,36
Kuljetusten lukumäärä / kuukausi (kpl)	30
Kuljetukset kuukaudessa (km)	12319
Kuljetukset vuodessa (km)	147825
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI (€/km)</b>	<b>1,52</b>
<b>KUSTANNUS / KK (€/kk)</b>	<b>18686,67</b>
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ /VUOSI (€/a)</b>	<b>224240</b>

**KULJETUSKOHTAISET KUSTANNUKSET (alv 0 %)****KUSTANNUSPAIKKA:****Tornio/työvoimalasäätio**

Kuljetuksen suorittaja	viikossa
Kuljetusreitin pituus (km)	320
Kuljetuksen kustannus (€, sis.alv)	
Kuljetuksen kustannus (€, alv 0 %)	216,25
Kuljetusten lukumäärä / kuukausi (kpl)	
Kuljetukset kuukaudessa (km)	1347
Kuljetukset vuodessa (km)	16159
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI (€/km)</b>	<b>0,68</b>
<b>KUSTANNUS / KK (€/kk)</b>	<b>910,00</b>
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ /VUOSI (€/a)</b>	<b>10920</b>

## Liite 4 2(2)

## Ajoneuvokohtaiset kustannukset Tornio

**KULJETUSKOHTAISET KUSTANNUKSET (alv 0 %)****KUSTANNUSPAIKKA:****Tornio/linjataksit**

<b>Kuljetuksen suorittaja</b>	<b>viikossa</b>
Kuljetusreitin pituus (km)	211
Kuljetuksen kustannus (€, sis.alv)	
Kuljetuksen kustannus (€, alv 0 %)	203,13
Kuljetusten lukumäärä / kuukausi (kpl)	
Kuljetukset kuukaudessa (km)	900
Kuljetukset vuodessa (km)	10803
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI (€/km)</b>	<b>0,96</b>
<b>KUSTANNUS / KK (€/kk)</b>	<b>866,67</b>
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ /VUOSI (€/a)</b>	<b>10400</b>

**KULJETUSKOHTAISET KUSTANNUKSET (alv 0 %)****KUSTANNUSPAIKKA:****Tornio/Tornion jakelu**

<b>Kuljetuksen suorittaja</b>	<b>viikossa</b>
Kuljetusreitin pituus (km)	274
Kuljetuksen kustannus (€, sis.alv)	
Kuljetuksen kustannus (€, alv 0 %)	167,27
Kuljetusten lukumäärä / kuukausi (kpl)	
Kuljetukset kuukaudessa (km)	1147
Kuljetukset vuodessa (km)	13760
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI (€/km)</b>	<b>0,61</b>
<b>KUSTANNUS / KK (€/kk)</b>	<b>700,00</b>
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ /VUOSI (€/a)</b>	<b>8400</b>

## Liite 5

## Ajoneuvokohtaiset kustannukset Keminmaa

<b>AJONEUVOKOHTAISET KUSTANNUKSET(alv 0%)</b>		
<b>KUSTANNUSPAIKKA:</b>		
<b>Keminmaa tilapalvelu</b>	<b>YKSIKKÖ</b>	<b>LASKENTAPERUSTE</b>
<b>AJONEUVON TIEDOT</b>		
Hankintavuosi		
Uushankintahinta	€	
Renkaat	€	
Poisto aika	a	
Pito aika	a	
Käyttöikä	km	
Renkaiden kestomatka	km	
Polttoaineen kulutus	l/km	77,19
Vuotuiset kokonaisajokilometrit	km/a	15000
Polttoaineen (diesel) hinta keskimäärin v.2013	€/l	1,24
Ajoneuvon jäännösarvo	€	
<b>KULJETUSTIEDOT</b>		
Kuljetusreitien pituus	km	10
Kuljetusaika	h	
Kuljetusten vuotuinen lkm	kpl/a	253
Vuotuiset kuljetusajokilometrit	km/a	2530
Käyttötunnit	h/a	
Kuljettajan palkkatunnit (apuaikakerroin 10%?)	h/a	
<b>PALKKATIEDOT</b>		
Keskimääräinen tuntipalkka	€/h	
Kuljettajan keskipalkka	€/a	12456,22
Väilliset palkkakustannukset (70%?)	€/a	2515,88
Päivä- ja ruokarahat	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		<b>14972,10</b>
<b>MUUTTUVAT KUSTANNUKSET</b>		
Polttoainekulut	€/a	14378,84
Lisäainekulut	€/a	
Voiteluaineet	€/a	
Korjaus- ja huolto	€/a	
Rengaskustannukset	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		<b>14378,84</b>
<b>KIINTEÄT KUSTANNUKSET</b>		
Vakuutukset	€/a	2857,35
Liikennöintimaksut	€/a	2010,26
Ylläpitokustannukset (säilytys,pienvarusteet)	€/a	1433,88
(Poistot)= leasing-vuokrat	€/a	12832,56
Korot	€/a	
Hallintokustannukset	€/a	604,49
Korvaukseton ajo	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		<b>19738,54</b>
<b>KOKONAISKUSTANNUKSET VUODESSA</b>	<b>€/a</b>	<b>49089</b>
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI</b>	<b>€/km</b>	<b>3,27</b>
<b>KUSTANNUS / KULJETUS</b>	<b>€</b>	<b>32,73</b>
<b>KULJETUSKUSTANNUS / VUOSI</b>	<b>€/a</b>	<b>8280</b>

## Liite 6 1(2)

## Ajoneuvokohtaiset kustannukset Simo

<b>AJONEUVOKOHTAISET KUSTANNUKSET(alv 0%)</b>			
<b>KUSTANNUSPAIKKA:</b>			
<b>Simo, kotihoito</b>	<b>YKSIKÖ</b>	<b>LASKENTAPERUSTE</b>	
<b>AJONEUVON TIEDOT</b>			
Hankintavuosi			
Uushankintahinta	€		
Renkaat	€		
Poisto aika	a		
Pito aika	a		
Käyttöikä	km		
Renkaiden kestomatka	km		
Polttoaineen kulutus	l/km	4,6	
Vuotuiset kokonaisajokilometrit	km/a	43333	
Polttoaineen (diesel) hinta keskimäärin v.2013	€/l	1,24	
Ajoneuvon jäännösarvo	€		
<b>KULJETUSTIEDOT</b>		<b>Reitti 1</b>	<b>Reitti 2</b>
Kuljetusreitin pituus	km	44	90
Kuljetusaika	h	1	1
Kuljetusten vuotuinen lkm	kpl/a	365	365
Vuotuiset kuljetusajokilometrit	km/a	16060	32850
Käyttötunnit	h/a		
Kuljettajan palkkatunnit (apuaikakerroin 10%?)	h/a		
<b>PALKKATIEDOT</b>			
Keskimääräinen tuntipalkka	€/h	18,75	
Kuljettajan keskipalkka	€/a	39 000	
Väliilliset palkkakustannukset (70%?)	€/a		
Päivä- ja ruokarahat	€/a		
<b>YHTEENSÄ:</b>		13688	
<b>MUUTTUVAT KUSTANNUKSET</b>			
Polttoainekulut	€/a	2500	
Lisäainekulut	€/a		
Voiteluaineet	€/a		
Korjaus- ja huolto	€/a		
Rengaskustannukset	€/a		
<b>YHTEENSÄ:</b>		2500	
<b>KIINTEÄT KUSTANNUKSET</b>			
Vakuutukset	€/a	510	
Liikennöintimaksut	€/a		
Ylläpitokustannukset (säilytys,pienvarusteet)	€/a	6428	
Poistot	€/a		
Korot	€/a		
Hallintokustannukset	€/a	0	
Korvaukseton ajo	€/a		
<b>YHTEENSÄ:</b>		6938	
<b>KOKONAISKUSTANNUKSET VUODESSA</b>		23126	
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI</b>		0,53	
		<b>Reitti 1</b>	<b>Reitti 2</b>
<b>KUSTANNUS / KULJETUS</b>	€	23,48	48,03
<b>KULJETUSKUSTANNUS / VUOSI</b>	€/a	<b>26102</b>	



Liite 6 2(2)  
Ajoneuvokohtaiset kustannukset Simo

<b>AJONEUVOKOHTAISET KUSTANNUKSET(alv 0%)</b>		
<b>KUSTANNUSPAIKKA:</b>		
<b>Simo, tekninen osasto</b>	<b>YKSIKKÖ</b>	<b>LASKENTAPERUSTE</b>
<b>AJONEUVON TIEDOT</b>		
Hankintavuosi		2005
Uushankintahinta	€	25433
Renkaat	€	
Poisto aika	a	5
Pito aika	a	
Käyttöikä	km	
Renkaiden kesto matka	km	
Polttoaineen kulutus	l/km	11,3
Vuotuiset kokonaisajokilometrit	km/a	22000
Polttoaineen (diesel) hinta keskimäärin v.2013	€/l	1,24
Ajoneuvon jäännösarvo	€	
<b>KULJETUSTIEDOT</b>		
Kuljetusreitin pituus	km	54
Kuljetusaika	h	
Kuljetusten vuotuinen lkm	kpl/a	253
Vuotuiset kuljetusajokilometrit	km/a	13697
Käyttötunnit	h/a	
Kuljettajan palkkatunnit (apuaikakerroin 10%?)	h/a	1196
<b>PALKKATIEDOT</b>		
Keskimääräinen tuntipalkka	€/h	
Kuljettajan keskipalkka	€/a	34 555
Välilliset palkkakustannukset (70%?)	€/a	
Päivä- ja ruokarahat	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		<b>34555</b>
<b>MUUTTUVAT KUSTANNUKSET</b>		
Polttoainekulut	€/a	3080
Lisäainekulut	€/a	
Voiteluaineet	€/a	
Korjaus- ja huolto	€/a	3314,33
Rengaskustannukset	€/a	170
<b>YHTEENSÄ:</b>		<b>6564,33</b>
<b>KIINTEÄT KUSTANNUKSET</b>		
Vakuutukset	€/a	
Liikennöintimaksut	€/a	
Ylläpitokustannukset (säilytys, pienvarusteet)	€/a	70
Poistot	€/a	2534
Korot	€/a	
Hallintokustannukset	€/a	0
Korvaukset on ajo	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		<b>2604</b>
<b>KOKONAISKUSTANNUKSET VUODESSA</b>	<b>€/a</b>	<b>43723</b>
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI</b>	<b>€/km</b>	<b>1,99</b>
<b>KUSTANNUS / KULJETUS</b>	<b>€</b>	<b>107,60</b>
<b>KULJETUSKUSTANNUS / VUOSI</b>	<b>€/a</b>	<b>27223</b>

Liite 7 1(2)  
Ajoneuvokohtaiset kustannukset Tervola

<b>AJONEUVOKOHTAISET KUSTANNUKSET(alv 0%)</b>			
<b>KUSTANNUSPAIKKA:</b>			
<b>Tervola kotipalvelu</b>	<b>YKSIKKÖ</b>	<b>LASKENTAPERUSTE</b>	
<b>AJONEUVON TIEDOT</b>			
Hankintavuosi		2009	
Uushankintahinta	€	29464,47	
Renkaat	€		
Poistoaika	a		
Pitoaika	a		
Käyttöikä	km		
Renkaiden kestopmatka	km		
Polttoaineen kulutus	l/km	11,62	
Vuotuiset kokonaisajokilometrit	km/a	44200	
Polttoaineen (diesel) hinta keskimäärin v.2013	€/l	1,24	
Ajoneuvon jäännösarvo	€	0	
<b>KULJETUSTIEDOT</b>		<b>Reitti 1</b>	<b>Reitti 2</b>
Kuljetusreitin pituus	km	148	77
Kuljetusaika	h		
Kuljetusten vuotuinen lkm	kpl/a	151	101
Vuotuiset kuljetusajokilometrit	km/a	22348	7777
Käyttötunnit	h/a		
Kuljettajan palkkatunnit (apuaikakerroin 10%?)	h/a		
<b>PALKKATIEDOT</b>			
Keskimääräinen tuntipalkka	€/h		
Kuljettajan keskipalkka	€/a	25378	
Välilliset palkkakustannukset (70%?)	€/a		
Päivä- ja ruokarahat	€/a		
<b>YHTEENSÄ:</b>		25378	
<b>MUUTTUVAT KUSTANNUKSET</b>			
Polttoainekulut	€/a	6379,14	
Lisäainekulut	€/a		
Voiteluaineet	€/a		
Korjaus- ja huolto	€/a	5014	
Rengaskustannukset	€/a	387,1	
<b>YHTEENSÄ:</b>		11780,24	
<b>KIINTEÄT KUSTANNUKSET</b>			
Vakuutukset	€/a	715	
Liikennöintimaksut	€/a	519,36	
Ylläpitokustannukset (säilytys,pienvarusteet)	€/a		
Poistot	€/a	5849,64	
Korot	€/a		
Hallintokustannukset	€/a		
Korvaukseton ajo	€/a		
<b>YHTEENSÄ:</b>		7084	
<b>KOKONAISKUSTANNUKSET VUODESSA</b>	€/a	44242	
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI</b>	€/km	1,00	
		<b>Reitti 1</b>	<b>Reitti 2</b>
<b>KUSTANNUS / KULJETUS</b>	€	148,14	77,07
<b>KULJETUSKUSTANNUS / VUOSI</b>	€/a	30154	

## Liite 7 2(2)

## Ajoneuvokohtaiset kustannukset Tervola

**KULJETUSKOHTAISET KUSTANNUKSET (alv 0 %)****KUSTANNUSPAIKKA:****Tervola Itella**

<b>Kuljetuksen suorittaja</b>	<b>Itella</b>
Kuljetusreitin pituus (km)	50
Kuljetuksen kustannus (€, sis.alv)	
Kuljetuksen kustannus (€, alv 0 %)	
Kuljetusten lukumäärä / kuukausi (kpl)	21
Kuljetukset kuukaudessa (km)	1054
Kuljetukset vuodessa (km)	12650
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI (€/km)</b>	0,25
<b>KUSTANNUS / KK (€/kk)</b>	258
<b>KUSTANNUS / VUOSI (€/a)</b>	
<b>KUSTANNUS YHTEENSÄ / KK (€/kk)</b>	
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ / VUOSI (€/a)</b>	<b>3100</b>

+ kyseisen kustannuspaikan hallintokulut

**KULJETUSKOHTAISET KUSTANNUKSET (alv 0 %)****KUSTANNUSPAIKKA:****Tervola taksi**

<b>Kuljetuksen suorittaja</b>	<b>Taksi</b>
Kuljetusreitin pituus (km)	50
Kuljetuksen kustannus (€, sis.alv)	
Kuljetuksen kustannus (€, alv 0 %)	
Kuljetusten lukumäärä / kuukausi (kpl)	4
Kuljetukset kuukaudessa (km)	217
Kuljetukset vuodessa (km)	2600
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI (€/km)</b>	1,82
<b>KUSTANNUS / KK (€/kk)</b>	394
<b>KUSTANNUS / VUOSI (€/a)</b>	
<b>KUSTANNUS YHTEENSÄ / KK (€/kk)</b>	
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ / VUOSI (€/a)</b>	<b>4728</b>

+ kyseisen kustannuspaikan hallintokulut

Liite 8  
Ajoneuvokohtaiset kustannukset Ylitornio

**KULJETUSKOHTAISET KUSTANNUKSET (alv 0 %)**

**KUSTANNUSPAIKKA:**

**Ylitornio**

Kuljetuksen suorittaja	Kotihaltia Oy	Aavasaksan taksi 1	Aavasaksan taksi 2	Lohinivan liikenne
Kuljetusreitien pituus (km)	4	57	94	307
Kuljetuksen kustannus (€, sis.alv)	37,20	98,95	158,72	266,60
Kuljetuksen kustannus (€, alv 0 %)	30,00	79,80	128,00	215,00
Kuljetusten lukumäärä / kuukausi (kpl)	15,83	20,83	20,83	20,83
Kuljetukset kuukaudessa (km)	63,33	1187,50	1958,33	6395,83
Kuljetukset vuodessa (km)	760	14250	23500	76750
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI (€/km)</b>	7,50	1,40	1,36	0,70
<b>KUSTANNUS / KK (€/kk)</b>	475,00	1662,47	2666,67	4479,17
<b>KUSTANNUS / VUOSI (€/a)</b>	5700	19950	32000	53750
<b>KUSTANNUS YHTEENSÄ / KK (€/kk)</b>	9283			
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ / VUOSI (€/a)</b>	<b>111400</b>			
+ kyseisen kustannuspaikan hallintokulut				
Kilometrikohtainen kustannus keskiarvo:	2,74			
Kuljetukset vuodessa (km) yhteensä:	115260			

## Liite 9 1(3)

## Ajoneuvokohtaiset kustannukset L-PKS

<b>AJONEUVOKOHTAISET KUSTANNUKSET(alv 0%)</b>		
<b>KUSTANNUSPAIKKA:</b>		
<b>L-PKS apuvälinekeskus</b>	<b>YKSIKKÖ</b>	<b>LASKENTAPERUSTE</b>
<b>AJONEUVON TIEDOT</b>		
Hankintavuosi		2009
Uushankintahinta	€	30000
Renkaat	€	sis.hintaan
Poistoaika	a	7
Pitoaika	a	7
Käyttöikä	km	210000
Renkaiden kestomatka	km	60000
Polttoaineen kulutus	l/km	12,9
Vuotuiset kokonaisajokilometrit	km/a	30000
Polttoaineen (diesel) hinta keskimäärin v.2013	€/l	1,24
Ajoneuvon jäännösarvo	€	0
<b>KULJETUSTIEDOT</b>		
Kuljetusreitin pituus	km	16
Kuljetusaika	h	
Kuljetusten vuotuinen lkm	kpl/a	745
Vuotuiset kuljetusajokilometrit	km/a	11757
Käyttötunnit	h/a	
Kuljettajan palkkatunnit ( <b>apuaikakerroin 10%?</b> )	h/a	
<b>PALKKATIEDOT</b>		
Keskimääräinen tuntipalkka	€/h	
Kuljettajan keskipalkka	€/a	26592
Väliilliset palkkakustannukset ( <b>70%?</b> )	€/a	
Päivä- ja ruokarahat	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		26592
<b>MUUTTUVAT KUSTANNUKSET</b>		
Polttoainekulut	€/a	4800
Lisäainekulut	€/a	
Voiteluaineet	€/a	
Korjaus- ja huolto	€/a	1500
Rengaskustannukset	€/a	1000
<b>YHTEENSÄ:</b>		7300
<b>KIINTEÄT KUSTANNUKSET</b>		
Vakuutukset	€/a	398,97
Liikennöintimaksut	€/a	
Ylläpitokustannukset (säilytys,pienvarusteet)	€/a	
Poistot	€/a	4285
Korot	€/a	0
Hallintokustannukset	€/a	1000
Korvaukseton ajo	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		5683,97
<b>KOKONAISKUSTANNUKSET VUODESSA</b>	€/a	39576
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI</b>	€/km	1,32
<b>KUSTANNUS / KULJETUS</b>	€	20,82
<b>KULJETUSKUSTANNUS / VUOSI</b>	€/a	15510
<b>KUSTANNUS/PÄIVÄ KESKIMÄÄRIN</b>	€/vrk	291,77

## Liite 9 2(3)

## Ajoneuvokohtaiset kustannukset L-PKS

<b>AJONEUVOKOHTAISET KUSTANNUKSET(alv 0%)</b>		
<b>KUSTANNUSPAIKKA:</b>		
<b>L-PKS Keropudas</b>	<b>YKSIKKÖ</b>	<b>LASKENTAPERUSTE</b>
<b>AJONEUVON TIEDOT</b>		
Hankintavuosi		2014
Uushankintahinta	€	30000
Renkaat	€	sis.hintaan
Poisto aika	a	7
Pito aika	a	7
Käyttöikä	km	140000
Renkaiden kestopmatka	km	40000
Polttoaineen kulutus	l/km	12,1
Vuotuiset kokonaisajokilometrit	km/a	20000
Polttoaineen (diesel) hinta keskimäärin v.2013	€/l	1,24
Ajoneuvon jäännösarvo	€	0
<b>KULJETUSTIEDOT</b>		
Kuljetusreitin pituus	km	65
Kuljetusaika	h	
Kuljetusten vuotuinen lkm	kpl/a	253
Vuotuiset kuljetusajokilometrit	km/a	16445
Käyttötunnit	h/a	0
Kuljettajan palkkatunnit (apuaikakerroin 10%?)	h/a	0
<b>PALKKATIEDOT</b>		
Keskimääräinen tuntipalkka	€/h	
Kuljettajan keskipalkka	€/a	11634
Väliilliset palkkakustannukset (70%?)	€/a	0
Päivä- ja ruokarahat	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		<b>11634</b>
<b>MUUTTUVAT KUSTANNUKSET</b>		
Polttoainekulut	€/a	3000
Lisäainekulut	€/a	
Voiteluaineet	€/a	
Korjaus- ja huolto	€/a	500
Rengaskustannukset	€/a	500
<b>YHTEENSÄ:</b>		<b>4000</b>
<b>KIINTEÄT KUSTANNUKSET</b>		
Vakuutukset	€/a	398,97
Liikennöintimaksut	€/a	
Ylläpitokustannukset (säilytys,pienvarusteet)	€/a	
Poistot	€/a	4285
Korot	€/a	0
Hallintokustannukset	€/a	1000
Korvaukseton ajo	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		<b>5683,97</b>
<b>KOKONAISKUSTANNUKSET VUODESSA</b>	<b>€/a</b>	<b>21318</b>
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI</b>	<b>€/km</b>	<b>1,07</b>
<b>KUSTANNUS / KULJETUS</b>	<b>€</b>	<b>69,28</b>
<b>KULJETUSKUSTANNUS / VUOSI</b>	<b>€/a</b>	<b>17529</b>

## Liite 9 3(3)

## Ajoneuvokohtaiset kustannukset L-PKS

<b>AJONEUVOKOHTAISET KUSTANNUKSET(alv 0%)</b>			
<b>KUSTANNUSPAIKKA:</b>			
<b>L-PKS tekninen osasto</b>	<b>YKSIKKÖ</b>	<b>LASKENTAPERUSTE</b>	
<b>AJONEUVON TIEDOT</b>			
Hankintavuosi		2009	
Uushankintahinta	€	30000	
Renkaat	€	sis.hintaan	
Poisto aika	a	7	
Pito aika	a	7	
Käyttöikä	km	210000	
Renkaiden kestop matka	km	60000	
Polttoaineen kulutus	l/km	12,9	
Vuotuiset kokonaisajokilometrit	km/a	30000	
Polttoaineen (diesel) hinta keskimäärin v.2013	€/l	1,24	
Ajoneuvon jäännösarvo	€	0	
<b>KULJETUSTIEDOT</b>		<b>Keminmaa</b>	<b>Salkkukuljetus</b>
Kuljetusreitien pituus	km	20	3,5
Kuljetusaika	h		
Kuljetusten vuotuinen lkm	kpl/a	100	253
Vuotuiset kuljetusajokilometrit	km/a	2000	885,5
Käyttötunnit	h/a		
Kuljettajan palkkatunnit (apuaikakerroin 10%?)	h/a		
<b>PALKKATIEDOT</b>			
Keskimääräinen tuntipalkka	€/h		
Kuljettajan keskipalkka	€/a	16620	
Väliilliset palkkakustannukset (70%?)	€/a		
Päivä- ja ruokarahat	€/a		
<b>YHTEENSÄ:</b>		16620	
<b>MUUTTUVAT KUSTANNUKSET</b>			
Polttoainekulut	€/a	4800	
Lisäainekulut	€/a		
Voiteluaineet	€/a		
Korjaus- ja huolto	€/a	1500	
Rengaskustannukset	€/a	1000	
<b>YHTEENSÄ:</b>		7300	
<b>KIINTEÄT KUSTANNUKSET</b>			
Vakuutukset	€/a	398,97	
Liikennöintimaksut	€/a		
Ylläpitokustannukset (säilytys,pienvarusteet)	€/a		
Poistot	€/a	4285	
Korot	€/a		
Hallintokustannukset	€/a	1000	
Korvaukseton ajo	€/a		
<b>YHTEENSÄ:</b>		5683,97	
<b>KOKONAISKUSTANNUKSET VUODESSA</b>	€/a	29604	
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI</b>	€/km	0,99	
		<b>Keminmaa</b>	<b>Salkkukuljetus</b>
<b>KUSTANNUS / KULJETUS</b>	€	19,74	3,45
<b>KULJETUSKUSTANNUS / VUOSI</b>	€/a	1974	874
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ / VUOSI</b>	€/a	<b>2847</b>	

## Liite 10

## Ajoneuvokohtaiset kustannukset NordLab

**KULJETUSKOHTAISET KUSTANNUKSET (alv 0 %)****KUSTANNUSPAIKKA:****NordLab**

<b>Kuljetuksen suorittaja</b>	<b>Tornion Jakelu</b>	<b>Matka- huolto 1</b>	<b>Matka- huolto 2</b>	<b>L-PKS</b>
Kuljetusreitien pituus (km)	91,5	30,1	91,5	30,1
Kuljetuksen kustannus (€, sis.alv)	203	44,1	152,74	
Kuljetuksen kustannus (€, alv 0 %)	163,71	35,56	123,18	32,08
Kuljetusten lukumäärä / kuukausi (kpl)	4	60	16	20
Kuljetukset kuukaudessa (km)	366	1806	1464	602
Kuljetukset vuodessa (km)	4392	21672	17568	7224
<b>KUSTANNUS / AJOKILOMETRI (€/km)</b>	1,79	1,18	1,35	1,07
<b>KUSTANNUS / KK (€/kk)</b>	654,84	2133,87	1970,84	641,67
<b>KUSTANNUS / VUOSI (€/a)</b>	7858	25606	23650	7700
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ / KK (€/kk)</b>	5401,22			
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ / VUOSI (€/a)</b>	<b>64815</b>			



## Liite 11

## Investointilaskelmat laskentataulukko

**INVESTOINTILASKENTA (annuiteettimenetelmä)****LASKENTAKOHDE:**

uusi ajoneuvo	YKSIKKÖ	KULUJEN KESKIAR- VOT	
<b>AJONEUVON TIEDOT</b>			
Hankintavuosi			
Uushankintahinta	€		
Renkaat	€		
Poisto aika	a		
Pito aika	a		
Käyttöikä	km		
Renkaiden kestopmatka	km		
Polttoaineen kulutus	l/km		
Vuotuiset kokonaisajokilometrit	km/a		
Polttoaineen (diesel) hinta keskimäärin v.2013	€/l		
Ajoneuvon jäännösarvo	€		
			<b>LASKENTAPERUSTE €/km</b>
<b>PALKKATIEDOT</b>			
Keskimääräinen tuntipalkka	€/h		
Kuljettajan keskipalkka	€/a		
Väilliset palkkakustannukset (70%?)	€/a		
Päivä- ja ruokarahat	€/a		
YHTEENSÄ:			
<b>MUUTTUVAT KUSTANNUKSET</b>			
Polttoainekulut	€/a		
Lisäainekulut	€/a		
Voiteluaineet	€/a		
Korjaus- ja huolto	€/a		
Rengaskustannukset	€/a		
YHTEENSÄ:			
<b>KIINTEÄT KUSTANNUKSET</b>			
Vakuutukset	€/a		
Liikennöintimaksut	€/a		
Ylläpitokustannukset (säilytys, pienvarusteet)	€/a		
Hallintokustannukset	€/a		
YHTEENSÄ:			
<b>KOKONAISKUSTANNUKSET VUODESSA KESKIMÄÄ- RIN</b>	€/a		
<b>ANNUITEETTI</b>	€/a		
<b>INVESTOINNIN KOKONAISKUSTANNUS/VUOSI</b>	€/a		

Laskentaperusteena käytetään toteutuneiden kuljetusten keskimääräisiä kustannuksia

Kokonaiskustannukset = kiinteät kustannukset + muuttuvat yksikkökustannukset x suoritemäärä

Annuiteetti = annuiteettitekijä x hankintakustannus (- jäännösarvo)

Toteutuneet vuotuiset kulut < / = / > annuiteetti + vuotuiset käyttökustannukset

## Liite 12

## Alihankintana suoritettavien kuljetusten laskentataulukko

<b>LASKENTAKOHDE:</b>				
<b>alihankinta</b>				
Kuljetuksen suorittaja				
Vuotuiset ajokilometrit (km)				
Kustannus/ajokilometri (€/km)				
<b>KUSTANNUS / VUOSI (€/a)</b>				

## Liite 13 1(2)

## Investointilaskelmat

**INVESTOINTILASKENTA (annuiteettimenetelmä)****LASKENTAKOHDE:**

Kemi

<b>Uusi ajoneuvo</b>	<b>YKSIKKÖ</b>	<b>KULUJEN KESKIARVOT</b>
<b>AJONEUVON TIEDOT</b>		
Hankintavuosi		2014
Uushankintahinta	€	30000
Renkaat	€	sis.hintaan
Poisto aika	a	7
Pito aika	a	7
Käyttöikä	km	68600
Renkaiden kesto matka	km	
Polttoaineen kulutus	l/km	
Vuotuiset kokonaisajokilometrit	km/a	9800
Polttoaineen (diesel) hinta keskimäärin v.2013	€/l	1,24
Ajoneuvon jäännösarvo	€	
		<b>LASKENTAPERUSTE €/km</b>
<b>PALKKATIEDOT</b>		
Keskimääräinen tuntipalkka	€/h	
Kuljettajan keskipalkka	€/a	
Välilliset palkkakustannukset (70%?)	€/a	
Päivä- ja ruokarahat	€/a	
<b>YHTEENSÄ:</b>		3,13
<b>MUUTTUVAT KUSTANNUKSET</b>		
Polttoainekulut	€/a	0,15
Lisäainekulut	€/a	
Voiteluaineet	€/a	
Korjaus- ja huolto	€/a	0,08
Rengaskustannukset	€/a	0,02
<b>YHTEENSÄ:</b>		0,25
<b>KIINTEÄT KUSTANNUKSET</b>		
Vakuutukset	€/a	0,02
Liikennöintimaksut	€/a	0,01
Ylläpitokustannukset (säilytys, pienvarusteet)	€/a	
Hallintokustannukset	€/a	0,14
<b>YHTEENSÄ:</b>		0,16
<b>KOKONAISKUSTANNUKSET VUODESSA KESKIMÄÄRIN</b>	€/a	34747
<b>ANNUITEETTI</b>	€/a	5184
<b>INVESTOINNIN KOKONAISKUSTANNUS/VUOSI</b>	€/a	39931

## Liite 13 2(2)

## Investointilaskelmat

<b>LASKENTAKOHDE:</b>		
Kemi		
alihankinta		
Kuljetuksen suorittaja	Keskiarvo	Halvin
Vuotuiset ajokilometrit (km)	9800,00	9800,00
Kustannus/ajokilometri (€/km)	1,53	0,25
<b>KUSTANNUS / VUOSI (€/a)</b>	<b>14964</b>	<b>2402</b>

<b>LASKENTAKOHDE:</b>		
Simo		
alihankinta		
Kuljetuksen suorittaja	Keskiarvo	Halvin
Vuotuiset ajokilometrit (km)	48910	48910
Kustannus/ajokilometri (€/km)	1,53	0,25
<b>KUSTANNUS / VUOSI (€/a)</b>	<b>74685</b>	<b>11986</b>

<b>LASKENTAKOHDE:</b>		
Keminmaa		
alihankinta		
Kuljetuksen suorittaja	Keskiarvo	Halvin
Vuotuiset ajokilometrit (km)	2530	2530
Kustannus/ajokilometri (€/km)	1,53	0,25
<b>KUSTANNUS / VUOSI (€/a)</b>	<b>3863</b>	<b>620</b>

<b>LASKENTAKOHDE:</b>		
Tervola		
alihankinta		
Kuljetuksen suorittaja	Keskiarvo	Halvin
Vuotuiset ajokilometrit (km)	30125	30125
Kustannus/ajokilometri (€/km)	1,53	0,25
<b>KUSTANNUS / VUOSI (€/a)</b>	<b>46000</b>	<b>7382</b>