



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Joni Niemi

# Satelliittikorjaamon perustaminen ja sen kannattavuus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Ajoneuvotekniikka

Opinnäytetyö

30.4.2021

Tekijä Otsikko	Joni Niemi Satelliittikorjaamon perustaminen ja sen kannattavuus
Sivumäärä Aika	33 sivua 14.4.2021
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Ajoneuvotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Jälkimarkkinointi
Ohjaaja(t)	Lehtori Juho Vallivaara Varapuheenjohtaja SATL Sami Ojamo
<p>Opinnäytetyössä selvitettiin satelliittikorjaamon perustamiseen liittyviä investointeja, kuluja ja korjaamon kannattavuutta. Työn tilaajan tavoitteena oli selvittää, kuinka suuri korjaamolla huollettavan ajoneuvokannan tulisi olla, jotta uusi korjaamo olisi yrityksen kannalta kannattava perustaa. Projektin tavoitteenasettelu tehtiin yhteistyössä työn tilaajan ja linja-autoalalla toimivan yrityksen kanssa.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin laskemalla korjaamon perustamiseen kuluvien alkuinvestointien määrä, korjaamotoiminnan ylläpidon kulut ja vaadittava vuotuinen myytyjen työtuntien määrä, jolla korjaamo tekisi laskennallisesti voitollisen liiketuloksen. Asiakkaalle myytyjen tuntien määrää verrattiin ajoneuvokannan vuotuisten huoltotuntien määrään, minkä avulla määritettiin korjaamolla huollettavan autokannan minimikoko, jolla korjaamo olisi kannattava. Korjaamon kannattavuutta määritettiin yhden, kolmen, viiden ja kymmenen vuoden aikajaksoilla. Työssä käytetyt laskennalliset työkalut olivat investointi-, kulu-, kannattavuus- ja tuloslaskelma.</p> <p>Myytyjen tuntien määräksi arvioitiin 1657 kappaletta vuodessa, jolla korjaamo tekisi laskennallisesti positiivisen liiketuloksen. Myydyt tunnit vastaavat n. 1,15 mekaanikon vuotuisia työpanosta. Ajoneuvokannan tulisi olla vähintään 42 ajoneuvoa kolmen vuoden, 45 ajoneuvoa viiden vuoden ja 41 ajoneuvoa kymmenen vuoden tarkastelujaksolla, jotta korjaamo olisi voitollinen.</p> <p>Opinnäytetyössä käytettyjen tietojen ja laskennallisten työkalujen avulla työn tilaaja voi määrittää uuden satelliittikorjaamon perustamiseen liittyviä investointeja ja kuluja arvioidun autokannan koon mukaan. Työssä käytetyt laskennalliset työkalut olivat investointi-, kulu-, kannattavuus- ja tuloslaskelma.</p>	
Avainsanat	satelliittikorjaamo, sähkölinja-auto, korjaamotalous, kannattavuus, ajoneuvokanta, linja-autokorjaamo

Author(s) Title	Joni Niemi Establishment of an Automotive Satellite Repair Shop and Its Profitability
Number of Pages Date	33 pages 14 April 2021
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Automotive engineering
Specialisation option	Automotive After Sales Engineering
Instructor(s)	Juho Vallivaara, Senior Lecturer Sami Ojamo, Vice-Chairman SATL
<p>This thesis investigated the investments, the costs and the profitability of an automotive satellite repair shop. The project was carried out in cooperation with the client company and a company operating in the bus industry. The aim was to find out how large the fleet of vehicles to be serviced by the workshop should be in order for the new workshop to be profitable for the company.</p> <p>First the amount of initial investments required for the establishment of a workshop, the costs of maintaining the workshop operations and the required annual number of hours sold by which the workshop would make a profitably operating profit were calculated. After that the number of hours sold to the client was compared to the number of annual maintenance hours of the vehicle fleet, which was used to determine the minimum size of the car fleet to be serviced by the workshop, at which the workshop would be profitable. The profitability of the workshop was determined over periods of one, three, five and ten years. The computational tools used in the work were the investment, cost, profitability and income statement.</p> <p>The number of hours sold was estimated at 1,657 per year, at which time the workshop would make a computationally positive operating result. The hours sold correspond to an annual work input of about 1.15 mechanics. The vehicle fleet should be at least 42 vehicles over a three-year period, 45 vehicles over a five-year period and 41 vehicles over a ten-year period in order for the workshop to be profitable.</p> <p>With the help of the data and the computational tools used in the thesis, the client can determine the investment and the costs related to the establishment of a new automotive satellite repair shop according to the size of the estimated car fleet. The computational tools used in the thesis were the investment, cost, profitability and income statement.</p>	
Keywords	satellite repair shop, electric bus, workshop economy, profitability, vehicle fleet, bus repair shop

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tarve sähkölinja-autokorjaamolle	2
2.1	Sähköbussien yleistyminen	2
2.2	HSL:n strategia ja kilpailutukset	2
2.3	Opinnäytetyön tilaajan tarpeet	2
3	Tilaaja-tuottajamalli pääkaupunkiseudulla	4
3.1	Kilpailutuksen tilaajan tehtävät	4
3.2	Korvauserusteet tilaajalta liikennöitsijälle	4
3.3	Kilpailutusten järjestäminen	4
3.4	Kilpailutusperiaatteet	5
4	Tuloslaskelma ja kannattavuuslaskelma	7
4.1	Tuloslaskelma	7
4.1.1	Liikevaihto	7
4.1.2	Henkilöstökulut	7
4.1.3	Poistot ja arvonalentumat	8
4.1.4	Liikevoitto tai -tappio	8
4.2	Kannattavuuslaskelman teoria ja käytäntöä	8
4.2.1	Mekaanikkojen palkat	8
4.2.2	Koulutuspäivät	8
4.2.3	Sairauspoissaolot	9
4.2.4	Tuntiveloitus ja toteutunut tuntiveloitus	9
4.2.5	Myynti ja liikevaihto	9
4.2.6	Susityöt	9
4.2.7	Työn bruttokate ja käyttökate	10
5	Investoinnit	11
5.1	Investointitarpeet	11
5.1.1	Paineilmajärjestelmä	11
5.1.2	Pilarinostimet	11
5.1.3	Liikuteltava öljynvalutussäiliö	11
5.1.4	Painepesuri	11
5.1.5	Ilmastoinninhuoltolaite	12
5.1.6	Työkalut	12
5.1.7	Latauspisteet	12

5.1.8	Ajoneuvodiagnostiikka ja ohjelmistot	12
5.1.9	Toimisto ja ruokailutilat	12
5.2	Investoinnit ja poistot yhteensä	13
6	Korjaamon kustannusten määrittely	14
6.1	Muuttuvat ja kiinteät kustannukset	14
6.2	Korjaamon muuttuvat kulut	14
6.2.1	Sähkö ja vesi	14
6.2.2	Hälytysjärjestelmä	14
6.2.3	Työvaatteet	15
6.2.4	Jättemaksut	15
6.2.5	Hitsauskaasupullot	15
6.3	Korjaamon kiinteät kulut	15
6.3.1	ATK-lisenssit, puhelinliittymä ja internet	15
6.3.2	Siivous	15
6.3.3	Vuokra ja tilat	16
7	Korjaamon tehokkuuden laskenta	17
7.1	Käyttöaste	17
7.2	Tehokkuus	17
7.3	Tuottavuus	18
7.4	Linja-autokorjaamo tunnusluvut	19
8	Satelliittikorjaamo ja ajoneuvokanta	20
8.1	Ajoneuvojen huoltotarpeet	20
8.2	Sähkölinja-autokanta	21
8.3	Mekaanikkojen määrä	21
8.4	Huoltopaikkojen määrä	22
9	Taloudellisesti kannattava satelliittikorjaamo	23
9.1	Autokanta	23
9.2	Korjaamon kannattavuuslaskelma	23
9.3	Korjaamon kustannukset yhteensä	25
9.4	DuPont	26
9.5	Tuloslaskelma	26
9.6	Pidemmät tarkastelujaksot	27
9.6.1	Kolmen vuoden tarkastelujakso 42 ajoneuvolla	27
9.6.2	Viiden vuoden tarkastelujakso 45 ajoneuvolla	28
9.6.3	Kymmenen vuoden tarkastelujakso 41 ajoneuvolla	29

10	Yhteenveto	31
	Lähteet	32

## 1 Johdanto

Opinnäytetyön tilaaja on organisaatio, joka toimii raskaiden ajoneuvojen maahantuojana sekä merkkiorganisaationa Suomessa. Yrityksen pääasiallinen toiminta kaluston suhteen rajoittuu Suomessa lähi- ja kaukoliikenneajoneuvoihin. Ajoneuvot koostuvat kaukoliikennebusseista sekä lähiliikenteeseen tarkoitetuista kaupunkiliikenneajoneuvoista. Yritys on mukana korjaamotoiminnassa ja tarjoaa huolto- ja korjauspalveluita ajoneuvomyyntiin lisäksi.

Kaupunkibussikaupassa on tyypillistä, että liikennöitsijät yhteistyössä kaupunkien liikennelaitosten kanssa kilpailuttavat suurempia kalustomääriä kerrallaan. Erityisesti liikenteen sähköistämisen yhteydessä liikenneinfraan liittyy investointeja, jotka usein edellyttävät suuremman kalustomäärän muuttamista kerrallaan sähköiseksi, jotta muutokseen liittyvät investoinnit olisivat järkeviä. Tästä on syntynyt halu kartoittaa täyssähköajoneuvojen huoltamiseen keskittyvän korjaamon perustamiseen liittyviä tarpeita.

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia, millaisella ajoneuvokannalla ja sen vaatimalla huolto- ja korjauskapasiteetilla korjaamon perustaminen on kilpailukyistä ja kannattavaa. Tavoite pitää sisällään lyhyen ja pitkän aikavälin skenaariot taloudellisesti kannattavalle korjaamotoiminnalle, jotka on opinnäytetyössä määritetty kolmen, viiden ja kymmenen vuoden aikajaksoille.

Kannattavan satelliittikorjaamon taloudellisia lähtökohtia arvioidaan investointi-, tulos- ja kannattavuuslaskelman sekä DuPont-laskentametodin avulla. Kun perustamiseen liittyvät kulut ja investointimenot on määritetty, voidaan määrittää kannattavuuslaskelman avulla vuotuinen myytyjen työtuntien määrä, jolla korjaamon liikevoitto on lähes nolla. Tämän jälkeen voidaan arvioida ajoneuvokannan määrää vertaamalla kannattavuuslaskelmassa laskettuja myytyjä työtunteja autokannan arvioitujen työtuntien määrään. Työn tilaaja voi tällöin määrittää pienimmän määrän ajoneuvoja, jolla korjaamo tekisi laskennallisesti positiivisen liiketuloksen työssä esitetyillä aikaväleillä.

## 2 Tarve sähkölinja-autokorjaamolle

Tässä luvussa pohditaan tarvetta korjaamolle, jossa huolletaan ainoastaan sähköbussseja. Korjaamon tarpeeseen vaikuttavia tekijöitä on useita, jotka vaikuttavat osittain sähköajoneuvomarkkinoihin ja julkisen liikenteen tilaan. Tässä luvussa on esitelty muutamia, jotka opinnäytetyöntekijä kokee olennaiseksi.

### 2.1 Sähköbussien yleistyminen

Sähkölinja-autot ovat yleistyneet lähiliikenteessä pääkaupunkiseudun alueella voimakkaasti vuosikymmenen (2020) vaihteessa. Mediassa ja linja-autoalalla on yleisesti nähtävissä sähköajoneuvojen yleistyminen julkisessa liikenteessä. Sähköisten lähiliikennebussien lukumäärä kasvaa pääkaupunkiseudun alueella ja useat eri valmistajat ovat tuoneet omia mallejaan markkinoille. Suomessa toimivia linja-autovalmistajia, joilla on omia täyssähkömalleja ovat esimerkiksi Linkker, Volvo, VDL ja Scania. [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8]

### 2.2 HSL:n strategia ja kilpailutukset

Helsingin seudun liikenne pyrkii strategisessa tavoitteessaan edistämään vähäpäästöisen liikenteen kehittymistä pääkaupunkiseudun alueella. Tämä käy selväksi HSL:n kehittämisselvityksestä ”Joukkoliikenteen energiatehokkuuden kehittämismahdollisuudet” vuodelta 2010. Selvitystyö esittää useita skenaarioita, joilla transitiota kohti parempaa energiatehokkuutta pyritään etenemään. Yksi skenaarioista on liikenteen sähköistäminen. [9, s. 11 ja 44.]

HSL:n järjestämässä linja-autoliikenteen kilpailutuksessa vuonna 2020 kilpailutettiin yhteensä 36 Vantaan ja Itä-Helsingin linjaa. Voittajaksi valittiin Helsingin Bussiliikenne Oy. Yhtenä kilpailutuksen seurauksista oli, että yli 40 prosenttia linjoilla liikennöivästä kalustosta on täyssähkölinja-autoja. Ajoneuvot ovat pääasiassa lähiliikennebusseja. [2]

### 2.3 Opinnäytetyön tilaajan tarpeet

Opinnäytetyön tilaaja osallistuu Suomessa useisiin kalustokilpailutuksiin sähköisellä kaupunkiliikennekalustomallistollaan vuonna 2021. Kilpailuttajia ovat tässä tapauksessa liikennöitsijät, jotka pyrkivät tarjoamaan palveluita kaupungeille, kunnille ja kuntayhtymille. Yrityksen ajoneuvojen myynnistä merkittävä osa syntyy voitetuilla kalustokilpailu-



tuksilla. Ajoneuvomyynnin lisäksi korjaamotoiminta on merkittävä liiketoiminta, jota saattaa syntyä voitettujen kilpailutusten yhteydessä. Jos työn tilaaja onnistuu myymään ajoneuvojaan uusille alueille, liikennöitsijät saattavat pyrkiä velvoittamaan yritystä perustamaan oman korjaamon alueelle ja huoltamaan myytyä ajoneuvokantaa. Tällöin tilaajan on aiheellista määrittää uuden korjaamon kannattavuutta.

### 3 Tilaaja-tuottajamalli pääkaupunkiseudulla

Suomessa linja-autoliikenne hoidetaan usein tilaaja-tuottajamallilla. Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla tilaajana on HSL. Se ei aja linjojaan itse vaan, ostaa bussiliikennepalveluita tuottajilta eli bussiliikennöitsijöiltä. Tilaaja saa liikenteen lipputulot, joista maksetaan liikennöitsijöille liikenteen määrään perustuvaa korvausta liikenteen tuottamisesta. Liikennöitsijät ovat tällöin ns. tilaajan alihankkijoita. Pääkaupunkiseudulla toimii useita liikennöitsijöitä, joita ovat esimerkiksi Nobina, Pohjolan Liikenne, Helsingin Bussiliikenne ja Tammelundin Liikenne. [10]

#### 3.1 Kilpailutuksen tilaajan tehtävät

Tilaajalla (HSL:n) saattaa olla useita tehtäviä liikenteen järjestämisessä linjojen kilpailuttamisen lisäksi, joita ovat esimerkiksi liikennöitsijälle määrättävän linjaston ja aikataulun suunnitteleminen. Tilaaja voi määritellä linjastolla liikennöitävän kaluston vaatimukset joihin liikennöitsijät pyrkivät vastaamaan tarjouksillaan. Tilaaja saa lipputulot, joten matkailippujen tarkastus on myös usein tilaajan vastuulla. [10]

#### 3.2 Korvauserusteet tilaajalta liikennöitsijälle

Tilaajan (HSL:n) tehtävä on maksaa korvausta liikenteestä liikennöitsijälle kolmella tavalla. Jokaisesta päivästä maksetaan autopäiväkorvaus, kun bussi on liikenteessä. Autopäiväkorvauksella pyritään kattamaan kaluston pääoma-, varikko- ja yleishallin kustannukset. Jokaisesta linjalla ajetusta tunnista maksetaan linjatuntikorvaus, jonka katsotaan kattavan kuljettajan henkilöstömenot. Linjalla ajetuista kilometreistä maksetaan linjakilometrikorvaus, jonka katsotaan kattavan polttoainekustannukset ja kaluston huollon. [10]

#### 3.3 Kilpailutusten järjestäminen

Liikenteen tilaaja kilpailuttaa liikenteen yhden tai useamman linjan paketteina tietylle sopimuskaudelle. Sopimuskausi on pääkaupunkiseudulla yleensä 7 vuotta pitkä, johon saattaa sisältyä kolmen vuoden jatko-optio, jolla voidaan jatkaa sopimusta liikennöitsijän ja tilaajan halutessa niin halutessa. Kilpailutus alkaa yleensä noin vuotta ennen kuin edellinen liikennöintisopimus päättyy. Kun tarjouspyynnöt on julkaistu, liikennöitsijöillä on noin kaksi kuukautta aikaa tehdä tarjoukset. Kahden kuukauden ajan tilaaja vertailee tarjouksia ja julkaisee tulokset noin puolta vuotta ennen kuin liikenteen on määrä alkaa. [10]

Vuodessa järjestetään yleensä kaksi tarjouskilpailua pääkaupunkiseudulla. Syysliikenteen alussa alkavaksi määrätyt liikennöintisopimukset kilpailutetaan edellisenä syksynä. Vuodenvaihteessa alkavaksi määrätyt liikennöintisopimukset kilpailutetaan edellisen vuodenvaihteen aikaan. [10]

### 3.4 Kilpailutusperiaatteet

Liikennöitsijät vastaavat kilpailutuksiin tarjoamalla eri kilpailupaketteihin autopäivä-, linjatunti-, ja linjakilometrihintaa sekä kalustoa. Yksikköhintojen ja tarjouspyynnössä olevien aikataulujen avulla lasketaan jokaisen tarjouksen kokonaishinta, jonka avulla määritetään hintapisteet. Halvimmalla tarjouksella saa täydet pisteet ja kalliimpien tarjouksien pisteet suhteutetaan halvimpaan. Esimerkiksi puolet kalliimpi tarjous saa vain puolet pisteistä. Kaluston pisteytys on sidoksissa ennalta määritettyihin ominaisuuksiin, joita ovat esimerkiksi varustelu ja päästöt. [10]

Kalusto yksilöidään tarjouksissa tarkasti esimerkiksi mittapiirustuksilla. Liikennöitsijöitä ei kuitenkaan edellytetä ajamaan liikennettä tarjotulla kalustolla, sillä riittää, että liikenne ajetaan vähintään yhtä hyvin kalustopisteisiin oikeuttavilla ajoneuvoilla. Liikennöitsijät voi tällöin ajaa linjoja esimerkiksi erimerkkisillä ajoneuvoilla kuin tarjouksessa on ilmoitettu. Ajoneuvoja voi käyttää eri kohteiden välillä ristiin, sillä ehdolla, ettei minkään päästötason busseilla ajeta vähemmän kuin on sopimuksessa ilmoitettu. [10]

Paremmän päästöluokituksen ajoneuvoilla voi ajaa enemmän, mutta jos liikennöitsijä ajaa enemmän huonommalla kalustolla kuin on ilmoittanut, seuraa siitä 10 prosentin sopimussakko. Sopimuksissa on määritetty suurin sallittu yksittäisen bussin ikä, joka on tällä hetkellä 16 vuotta, ja kaluston suurin sallittu keski-ikä, joka on tällä hetkellä 7 vuotta. Uusimmat ja parhaimmat bussit kannattaa laittaa pisimmille vuoroille, koska ajoneuvojen kalustopisteet ja ikä painotetaan niiden ajamien kilometrien mukaan. [10]

Halvin tarjous saa 84 hintapistettä. Kalustopisteitä voi saada maksimissaan 16. Kun hinta- ja kalustopisteet lasketaan yhteen, eniten kokonaispisteitä saanut tarjous voittaa. [10] Taulukossa 1 on havainnollistettu pisteytysjärjestelmää vuoden 2020 kevään kalustopisteytyksestä, jonka HSL on järjestänyt.

Taulukko 1. HSL kevään 2020 kalustopisteytys [10]

Ominaisuus	Pisteet
<b>Haitalliset päästöt NOx ja PM</b>	
Euro 3	0
Euro 4	0
Euro 3 CNG	0,3
Euro 5	0,6
EEV Di	1,1
EEV energiatehokas*	1,8
EEV CNG	3,2
Euro 6	4,4
Euro 6 energiatehokas*	4,5
Päästötön	4,6
<b>2-akselinen bussi</b>	
20 %	0,7
40 %	1,4
60 %	2,1
80 %	2,8
100 %	3,5
<b>Telibussi</b>	
20 %	0,8
40 %	1,7
60 %	2,5
80 %	3,4
100 %	4,2
<b>Nivelbussi</b>	
20 %	0,9
40 %	1,9
60 %	2,8
80 %	3,7
100 %	4,6
<b>Melu (Ulko- sekä sisämelu)</b>	
77 dbA tai alle	0
75 dbA tai alle	1,5
täyssähköbussit	2
<b>Varustelu</b>	
kameravalvonta	0,4
matkustajatilan ilmastointi	2
kuljettajatilan ilmastointi	0,3
ovien kameravalvonta	0,2
ESC ajonvakautusjärjestelmä	0,2
turvatelitoiminto pysäkillä lähdettäessä	0,1
törmäysvaroitin sekä ohjelmoitava aluekohtainen nopeudenrajoitinjärjestelmä	0,1
start / stop järjestelmä	0,1
moottorin automaattinen start / stop järjestelmä, sekä toiminto joka mahdollistaa linja-auton lähdön pysäkkialueelta sähköisesti, ilman polttomootorin avustusta	0,5
Keski- ja takaovina sähkötoimiset sivuliukuovet, joissa max.10 cm toimintoulettoma bussin kyljestä ja ovien toimintanopeudet alle 3,5 sekuntia suuntaansa	0,5
sähköbussissa istumapaikat yli vaatimuksen	0,05 / istumapaikka (max. 6 istumapaikkaa)
muu innovaatio	enintään 2,0
<b>Vähäiset puutteet</b>	
Käytäväleveys etu- ja keskioven välillä kapeimmillaan 530 <del>549</del> mm	-0,2
Käytävän leveys muualla vähintään 480 mm <del>499</del> mm	-0,2
Kulkuaukko enintään 50 mm alle vaatimuksen	-0,2

## 4 Tuloslaskelma ja kannattavuuslaskelma

Tässä pääluvussa tarkastellaan korjaamon tulos- ja kannattavuuslaskelmaa.

### 4.1 Tuloslaskelma

#### 4.1.1 Liikevaihto

Tiivistetyksi liikevaihto on yrityksen palveluiden ja tuotteiden myynnistä saatujen tuottojen summa. Yrityksen varsinaisesta liiketoiminnasta ansaitut myyntituotot luetaan liikevaihdoksi. Arvonlisävero ja muut verot sekä myönnettyt alennukset ja hyvitykset eivät kuulu liikevaihtoon, koska ne eivät ole käytettävissä yrityksen kulujen kattamiseksi. [11] Opin­näytetyössä käytettävä liikevaihto muodostuu työmyynnistä eli laskutetun työn määrästä. Varaosamyynti ja siihen liittyvä toiminta on jätetty opinnäytetyöstä pois, koska tarkoituk­senä on keskittyä varsinaisen huolto- ja korjaustoiminnan kannattavuuden analysointiin.

Työn laskutuksessa voidaan käyttää joko ohjeaikahinnoittelua, jossa työn suorittamiseen menevä aika ei vaikuta asiakkaalta laskutettavaan summaan, koska toimenpiteelle on ennalta määritetty kiinteä hinta asiakkaalle. Toinen vaihtoehto on tuntiperusteinen las­kutus, jossa työsuorituksen aika määrittää työn hinnan, joka lasketaan usein tuntiperusteis­esti. Molemmat työn hinnoitteluun käytettävät tavat ovat alalla käytössä ja niitä sovelle­taan korjaamoilla tapauskohtaisesti.

#### 4.1.2 Henkilöstökulut

Yrityksen oman henkilökunnan kulut sisältyvät henkilöstökuluihin. Kaksi pääryhmää ovat palkat ja palkkiot sekä henkilösivukulut. Henkilösivukulut jaetaan kahteen alaryhmään, jotka ovat eläkekulut ja muut henkilösivukulut. [12, s. 52 - 53.] Opinnäytetyössä mekaa­nikkojen henkilöstökulut on määritetty yksinkertaistamisen takia henkilö- ja hallintosivu­kulukertoimia käyttäen. Kertomalla mekaanikkojen palkalliset tunnit henkilö- ja hallinto­sivukulusivukertoimella ja keskituntiansiolla saadaan henkilösivukulut ja hallinnolliseen toimintaan menevät palkkakulut. Tällä tavoin esimiesten ja taloushallinnon kulut kom­pensoituvat kannattavuuslaskelmassa. Kertoimet on annettu yrityksen toimesta.

#### 4.1.3 Poistot ja arvonalentumat

Pitkäaikaisten tuotantotekijöiden menojen vähennykset ovat sidoksissa niiden vaikutusaikaan ja poistosuunnitelmaan. Poistot tehdään aina tuloksesta riippumatta. Omaisuus-esineen tulojen aikaansaanti on poistosuunnitelman perusta. [12, s. 53] Opinnäytetyössä atk-laitteiden poisto-aika on kolme vuotta. Koneiden ja laitteiden poisto-aika vaihtelee viiden ja kahdenkymmenen vuoden välillä. Esimerkiksi autonostimet on suunniteltu poistoihin 20 vuoden ajalla ja autolaturi 10 vuoden ajalla.

#### 4.1.4 Liikevoitto tai -tappio

Liikevoitto tai -tappio kertoo liikevaihdosta ja muista liiketoiminnan tuotoista jäljelle jääneen määrän, kun lyhyet- pitkävaikutteiset kulut on vähennetty. Tästä summasta ei ole vielä huomioitu rahoitustoiminnan, satunnaisten erien, tilinpäätösjärjestelyiden ja verojen vaikutuksia. Luvusta on kuitenkin vähennetty ylläpitämiseen ja kehittämisen aiheuttamat kulut. [12, s. 55–56] Opinnäytetyössä liikevoitto pyritään saamaan lyhyellä ja pitkällä tähtäimellä lievästi voitolliseksi, jotta satelliittikorjaamon kannattavuuden alaraja tulisi selväksi. Nollatuloksen rajaa haetaan yhden, kolmen ja viiden vuoden ajalla.

### 4.2 Kannattavuuslaskelman teoria ja käytäntöä

Opinnäytetyössä arvioidaan huoltotoiminnan kannattavuutta kannattavuuslaskelman avulla. Laskelmassa ei oteta huomioon varaosatoimintaa, koska tarkoituksena on keskittyä huoltotoiminnan voitollisuuden määrittämiseen.

#### 4.2.1 Mekaanikkojen palkat

Mekaanikkojen palkkakulut saadaan kertomalla mekaanikkojen bruttotunnit henkilösivukulukertoimella, hallintosivukulukertoimella ja keskituntiansiolla. Bruttotunnit muodostetaan kertomalla palkalliset työpäivät, palkallisen työpäivän kesto ja mekaanikkojen lukumäärä keskenään. [13] Keskituntiansiota on tarpeellista käyttää, sillä tuntiansio saattaa vaihdella palkkaustavan mukaan. Keskituntiansioksi on sovittu 18 euroa.

#### 4.2.2 Koulutuspäivät

Mekaanikkoja on tarpeellista kouluttaa joka vuosi, jotta henkilökunnan taidot pysyisivät ajan tasaisina ajoneuvojen muuttuessa ja kehittyessä. Koulutuspäivien määrä saattaa

vaihdella korjaamokohtaisesti paljonkin, mutta alan käytäntöjen mukaan niitä tulisi olla n. kahdesta kuuteen mekaanikkoa kohden. [13] Opinnäytetyön laskelmassa koulutuspäiviksi on sovittu kolme mekaanikkoa kohden.

#### 4.2.3 Sairauspoissaolot

Sairauspoissaoloja voidaan olettaa olevan noin yhdestä kahteen prosenttia. Sairauspoissaolot koetaan korkeiksi, jos niitä on n. neljä prosenttia tai yli. Jos sairastelua on normaaliksi koettua enemmän, saattaa se olla merkki ongelmista yksilön terveydessä tai työpaikalla. [13] Opinnäytetyön laskelmissa sairauspoissaoloja on 2 prosenttia.

#### 4.2.4 Tuntiveloitus ja toteutunut tuntiveloitus

Tuntiveloitus on yrityksen listahinta, jonka se laskuttaa asiakkaalta tehdystä työstä. Toteutunut tuntiveloitus per läsnäolotunti, ja siihen vaikuttaa yrityksen tuottavuus, tehokkuus ja käyttöaste. Toteutunut tuntiveloitus lasketaan kertomalla tuntiveloitus tuottavuudella. Tuottavuus vaikuttaa tällöin suoraan korjaamon kykyyn luoda liikevaihtoa työmyynnin avulla. [13] Opinnäytetyössä asiakkaalta veloittavana tuntihintana käytetään 95:tä euroa.

#### 4.2.5 Myynti ja liikevaihto

Myynti saadaan kertomalla toteutunut tuntiveloitus ja mekaanikkojen läsnäolotunnit keskenään. Läsnäolot lasketaan vähentämällä bruttotunneista sairauspoissaolot ja koulutuspäivät. Työmyynti ja liikevaihto on kannattavuuslaskelmassa sama asia. [13]

#### 4.2.6 Susityöt

Susityöillä tarkoitetaan epäonnistuneita työsuoritteita, joita yritys joutuu suorittamaan uudelleen tai korvaamaan asiakkaalle. Ne ilmoitetaan yleensä prosentuaalisena osuutena työmyynnistä tai liikevaihdosta. Virheellisiä työsuoritteita voidaan olettaa olevan n. yksi prosentti työmyynnistä. Susityöiden määrä koetaan suureksi, jos se menee yli kahden prosentin. [13] Opinnäytetyössä susityöiden määräksi on sovittu 1 prosentti.

#### 4.2.7 Työn bruttokate ja käyttökate

Työn bruttokate saadaan, kun liikevaihdosta vähennetään mekaanikkojen palkat, sairauspoissaolot ja koulutuspäivät. Käyttökate saadaan, kun bruttokatteesta vähennetään epäonnistuneiden töiden osuus eli susitöiden aiheuttamat menetykset. [13]



## 5 Investoinnit

### 5.1 Investointitarpeet

Investoinnit tiloihin, koneisiin ja työkaluihin ovat yleensä välttämättömiä, jotta valmiudet korjata hyvin teknisiä ajoneuvoja täyttyvät. Investointitarpeita voidaan vähentää ostamalla palveluita ja suosimalla erilaisia kuukausimaksu tai vuokraperusteisia järjestelyitä. Laskelmissa käytetyt luvut perustuvat tilaajayrityksen antamiin lukuihin.

#### 5.1.1 Paineilmajärjestelmä

Korjaamolla on monia koneita, jotka toimivat paineilmalla. Erilaiset voimavääntimet kuten pulttipyssyt toimivat paineilmalla. Paineilmajärjestelmän hinnaksi on määritetty 10 000 euroa. Hinta pitää sisällään paineilmaputkien ja kiinteiden kompressorien asentamisen. Paineilmajärjestelmän kapasiteetti riittää yli kolmelle autopaikalle tarpeen vaatiessa.

#### 5.1.2 Pilarinostimet

Tiloihin ei rakenneta huoltomonttuja, vaan jokaisella auton huoltopaikalla on liikuteltava pilarinostin, jolla auto voidaan nostaa tarvittavaan huoltokorkeuteen. Yksittäisen pilarinostimen hinta on 20 000 euroa. Pilarinostin on autopaikkakohtainen, eli jokaisella huoltopaikalla on oltava pilarinostin.

#### 5.1.3 Liikuteltava öljynvalutussäiliö

Ajoneuvoista valutetaan öljyä ja nesteitä useita kymmeniä litroja huoltojen yhteydessä. Tätä varten jokaisella autopaikalla tulee olla oma liikuteltava öljyn valutuskärrä, jotta nesteet saadaan valutettua turvallisesti pois ajoneuvoista. Yksittäisen kärrin hinnaksi on määritetty 750 euroa.

#### 5.1.4 Painepesuri

Ajoneuvot ovat usein korjaamolle tullessaan pölyn, hiekan ja lian peitossa. Jotta huoltoja voitaisiin suorittaa, on ajoneuvot saatava puhtaaksi ennen huollon aloittamista. Yksittäisen painepesurin hinnaksi on määritetty 3000 euroa. Yksi painepesuri riittää kolmelle autopaikalle.

### 5.1.5 Ilmastoinninhuoltolaite

Ajoneuvoissa on kylmäaineitasisältävä ilmastointijärjestelmä, jotta ajaja ja matkustajat pysyisivät tarpeeksi viileinä myös kuumimpina kesäkuukausina. Järjestelmän huoltamiseen vaadittavan koneen hinnaksi on arvioitu 3 000 euroa. Koneen tarpeeksi on arvioitu yksi kuutta huoltopaikkaa kohden.

### 5.1.6 Työkalut

Yhden työkalupakin hinnaksi on arvioitu 2000 euroa. Tämä sisältää välttämättömien työkalujen lisäksi rullattavat työkalupakin. Välttämättömiä työkaluja ovat esimerkiksi erilaiset hylsy- ja avainsarjat, räikät, vääntimet ja voimatyökalut.

### 5.1.7 Latauspisteet

Ajoakkulaturin hinnaksi on arvioitu 20 000 euroa. Koska yksittäisen laturin kustannus on huomattava, ei välttämättä ole taloudellisesti järkevää hankkia jokaiselle autopaikalle omaa laturia. Tämän takia on päätetty, että latureita on yksi kolmea huoltopaikkaa kohden. Yhteiskäytöllä voidaan säästää huomattavasti investointikuluissa eikä se aiheuta suuria heikkouksia huoltotoiminnan sujuvuudessa.

### 5.1.8 Ajoneuvodiagnostiikka ja ohjelmistot

Mekaanikot tarvitsevat liikuteltavia tietokoneita ja testereitä, jotta ajoneuvon tietokoneita ja toimilaitteita voidaan tutkia ja päivittää. Esimerkiksi vikakoodien lukeminen vaatii ajoneuvomallikohtaisen testerin. Kannettavan tietokoneen ja testerin yhdistelmän hinnaksi on arvioitu 2 000 euroa kappale. Yhdistelmiä on yksi jokaista huoltopaikkaa kohden.

### 5.1.9 Toimisto ja ruokailutilat

Toimistopöytien ja -tuolien hinnaksi on arvioitu 1000 euroa. Ruokailutilassa on hyvä olla pöydän ja muutaman tuolin lisäksi jääkaappi ja mikrouuni. Ruokailu- ja sosiaalitalan investointien hinnaksi on määritetty 1500 euroa. Toimisto ja ruokailutilojen kapasiteetti riittää 6 henkilölle, jos ruokailuja ei ajoiteta päällekkäin.

## 5.2 Investoinnit ja poistot yhteensä

Pienimmät investoinnit saadaan, kun korjaamolla on vain yksi autopaikka, jossa autoja huolletaan, ja yksi tai kaksi työskentelevää mekaanikkoa. Yhteensä investointeja syntyy tällaisella korjaamolle 63 250 euron edestä (taulukko 2). Vuotuisia poistoja taas syntyy 7 388 euron edestä. Suurimpina yksittäisinä investointeina ovat autonosturi, autolaturi ja paineilmajärjestelmä.

Taulukko 2. Poistolaskelma

Poistot					
	Hinta	kpl		Poistoaika	Poisto/vuosi
Autonosturi	20 000,00 €	1	20 000,00 €	10	2 000 €
Paineilmajärjestelmä	10 000,00 €	1	10 000,00 €	10	1 000 €
Ilmastoinninhuoltolaite	3 000,00 €	1	3 000,00 €	10	300 €
Tietokoneet	2 000,00 €	1	2 000,00 €	5	400 €
Autolaturi	20 000,00 €	1	20 000,00 €	10	2 000 €
Työkalut	2 000,00 €	1	2 000,00 €	3	667 €
Liikuteltava valutussäiliö	750,00 €	1	750,00 €	7	107 €
Painepesuri	3 000,00 €	1	3 000,00 €	5	600 €
Toimistotarvikkeet	1 000,00 €	1	1 000,00 €	10	100 €
Ruokailutilatarvikkeet	1 500,00 €	1	1 500,00 €	7	214 €
<b>Yhteensä</b>	<b>63 250,00 €</b>		<b>63 250,00 €</b>		<b>7 388 €</b>

## 6 Korjaamon kustannusten määrittely

Liiketoiminnan kustannukset luokitellaan erilaisiin kustannuskäsitteisiin. Kustannuksista puhutaan, kun kyseessä on johdon laskentatoimi. Menoja ja kuluja käsitellään yrityksen kirjanpidossa. Tuotannon tekijän hankkimisesta suoritettua vastiketta kutsutaan menoksi. Menoja ovat tällöin esimerkiksi kiinteistöjen ja koneiden hankintakustannukset. Kulu on osa menosta jaksotettuna tuotannon tekijän käyttöajalle. Esimerkiksi koneista ja kiinteistöistä tehtävät poistot ovat kuluja. [14, s. 54.]

### 6.1 Muuttuvat ja kiinteät kustannukset

Muuttuvien ja kiinteiden kustannusten luokittelun ero on niiden vaihtelu liiketoiminnan tuotantomäärän mukaan. Tuotantomäärän noustessa muuttuvat kustannukset nousevat ja tuotantomäärän laskiessa nekin laskevat. Esimerkiksi materiaali- ja suorittavan työn palkkakustannukset ovat muuttuvia kuluja. Kiinteät kokonaiskustannukset taas eivät vaihtele tuotantomäärän vaihteluiden mukaan. [14, s. 55.] Seuraavissa alakappaleissa esiintyvät arvioidut kulut on määritetty ja sovittu opinnäytetyön tilaajayrityksen kanssa.

### 6.2 Korjaamon muuttuvat kulut

#### 6.2.1 Sähkö ja vesi

Korjaamolla kuluu sähköä valaistukseen, työkaluihin ja koneisiin. Sähkön keskimääräiseksi kuukausihinnaksi on määritetty 650 euroa kuukaudessa eli 7 800 euroa vuodessa. Sähkösaksujen hinta saattaa vaihdella sähkön markkinahinnan, korjaamon tarpeen ja lämmitysratkaisun mukaan. Vesimaksun keskimääräinen hinta on 840 euroa vuodessa.

#### 6.2.2 Hälytysjärjestelmä

Korjaamon turvallisuuden ja vakuutusten kannalta on tärkeää asentaa hälytysjärjestelmä. Järjestelmä on kuukausimaksuperusteinen, jonka hinnaksi on määritetty keskimäärin 2 400 euroa vuodessa. Hinta vaihtelee turvamiehen käyntien ja järjestelmän havaitsemien hälytysten mukaan.

### 6.2.3 Työvaatteet

Ajoneuvojen huoltaminen ja korjaaminen vaatii työvaatteilta kestävyyttä ja huomattavaa määrää pesua. Tämän takia työvaatteet ja niiden pesu ostetaan ulkoiselta palvelun tarjoajalta. Vaatepalvelun hinnaksi on sovittu 2 000 euroa vuodessa, ja se kattaa myös kaikki ulkovaatteet eri vuodenajoille ja kaikki kertakäyttöiset suojarusteet. Vaatepalvelun hinta on kiinteä ja riittää maksimissaan kuudelle mekaanikolle.

### 6.2.4 Jättemaksut

Korjaamalla syntyy paljon jätettä, koska vanhoja osia ja nesteitä vaihdetaan uusiin. Jättepalvelu pitää sisällään jäteastioiden lisäksi niiden tyhjennyksen ja jätteen jatkokäsittelyn. Jättemaksu on 400 kuukaudessa eli 2400 vuodessa.

### 6.2.5 Hitsauskaasupullot

Korjaamalla joudutaan joskus korjaamaan ajoneuvojen metallirakenteita hitsaamalla. Tämä on yleisempää raskaalla puolella kuin henkilöautopuolella. Kaasupullojen vuokra on 1 200 euroa vuodessa.

## 6.3 Korjaamon kiinteät kulut

### 6.3.1 ATK-lisenssit, puhelinliittymä ja internet

Korjaamolle välttämättömiä ohjelmia ovat esimerkiksi AutoFutur, Microsoft Office -tuoteperhe ja merkkikohtainen diagnoosiohjelma. Näiden kaikkien yhteishinnaksi on määritetty 5 000 euroa vuodessa. Puhelinliittymien hinnaksi on määritetty 1 200 euroa vuodessa. Internetyhteys kaikille tietoteknisille laitteille maksaa 1200 euroa vuodessa.

### 6.3.2 Siivous

Korjaamon siivous on ulkoistettu, jolloin siivouksen hoitaa ulkoinen siivouspalvelu korjaamon palveluaikojen ulkopuolella. Siivouksen hinta määrittyy pinta-alan mukaan ja neliökohtainen hinta on 0,70 euroa neliötä kohden kuukaudessa. Siivouksen vuotuinen neliöhinta on tällöin 8,4 euroa neliötä kohden.

### 6.3.3 Vuokra ja tilat

Opinnäytetyön korjaamoissa tilat on vuokrattu eikä yritys omista niitä. Moni korjaamo toimii vuokratiloissa niin henkilöajoneuvo- kuin raskasajoneuvoalalla. Neliökohtaiseksi vuokrahinnaksi on määritetty 13,50 euroa. Yhden ajoneuvohuoltoapaikan pinta-ala on 150 neliometriä. Yhtä huoltoapaikkaa kohden tulee olla vähintään yksi parkkipaikka, johon valmis ajoneuvo voidaan ajaa hallista ja jossa huoltoa odottava ajoneuvo voi odottaa.

Henkilökunnan pukukoppien, ruokailu- ja sosiaalitilojen sekä toimiston yhteenlaskettu pinta-ala on sovittu olevan kolmekymmentä neliötä. Varaosavaraston pinta-ala on myös kolmekymmentä neliometriä riippumatta mekaanikkojen tai huoltoapaikkojen määrästä. Luku on sovittu vakioksi laskemisen helpottamiseksi ja koska opinnäytetyössä käsitellään yhdestä kolmeen huoltoapaikkaa sisältäviä korjaamoita.

## 7 Korjaamon tehokkuuden laskenta

DuPont-laskentakaavassa yhdistyvät yrityksen käyttöaste, tehokkuus ja tuottavuus. Yrityksen johto voi käyttää laskentakaavaa arvioidessaan toiminnan kannattavuutta. Kaava on yhteydessä sijoitetun pääoman tuottoasteeseen (ROI = Return On Investment) ja oman pääoman tuottoon (ROE = Return Of Equity), sekä sitä voidaan käyttää korjaamoliiketoiminnan seurantaan ja ohjaukseen. [15; 16]

$$\text{Tehokkuus \%} * \text{Käyttöaste \%} = \text{Tuottavuus \%}$$

### 7.1 Käyttöaste

Käyttöaste prosentilla pyritään mittaamaan mekaanikkojen tekemien työtuntien ja läsnäolotuntien suhdetta. Käyttöaste prosentti saadaan jakamalla mekaanikkojen tehdyt tunnit eli ns. leimatut työmääräyksellä vietetyt tunnit läsnäolotunneilla. Luku kuvaa tällöin prosentuaalista osuutta, joka menee varsinaisen työn tekemiseen työpaikalla vietetystä ajasta. Työntekijän ollessa työpaikalla aikaa ei kulu pelkästään työn tekemiseen. Ruokailut, lakisääteiset tauot ja muu oheistoiminta vie työaikaa varsinaisen työn tekemisen lomassa. [13]

Käyttöasteen tulisi olla vähintään n. 85 prosenttia henkilöautokorjaamolla. Tämä on merkki siitä, että työntekijöiden työpaikalla viettämästä menee riittävästi työn tekemiseen. 79 prosenttia tai alle oleva käyttöaste koetaan heikoksi. Myös liian korkean käyttöasteen tavoittelu saattaa olla vahingollista, sillä työntekijät eivät välttämättä ehdi pitää kunnollisia taukoja tai levätä riittävästi työpäivän aikana. Tämä on yksilöllistä työntekijöille ja yritykselle. [13]

$$\frac{\text{Tehdyt tunnit}}{\text{Läsnäolotunnit}} * 100 = \text{Käyttöaste \%}$$

### 7.2 Tehokkuus

Tehokkuusprosentti pyrkii kuvaamaan yrityksen asiakkailtaan laskuttaman tuntimäärän ja mekaanikkojen varsinaisen työhön käytetyn ajan suhdetta. Tehokkuusprosentti saadaan jakamalla asiakkaalta laskutetut tunnit tehdyillä tunneilla. Liiketoiminnassa on luonnollisesti eduksi, että työntekijät kykenevät tekemään vaaditun työn tehokkaasti ja alle

ohjeajan. Suurimmalle osalle työsuoritteista on ennalta määritellyt ohjeajat, joiden perusteella asiakasta laskutetaan. Näistä määrittelyistä vastaa yleensä yritys, ajoneuvo-tehdas ja/tai merkkiorganisaatio. [13]

Henkilöautokorjaamossa tehokkuuden tulisi olla n. 110 prosenttia tai yli. Tämä on merkki siitä, että mekaanikot kykenevät suorittamaan vaaditut työvaiheet ja -tehtävät tehokkaasti ja alle ohjeajan. Tämä saattaa olla myös merkki mekaanikkojen hyvästä taitotasosta, koska työvaiheet sujuvat tehokkaasti. Liian korkean tehokkuuden tavoittelu voi aiheuttaa hutilointia työvaiheitten oikeaoppisessa suorittamisessa, jos henkilöstö yrittää tehdä asiat liian nopeasti tai huolimattomasti. [13]

$$\frac{\text{Laskutetut tunnit}}{\text{Tehdyt tunnit}} * 100 = \text{Tehokkuus \%}$$

### 7.3 Tuottavuus

Tuottavuusprosentilla ilmaistaan laskutettujen tuntien ja läsnäolotuntien suhdetta. Tuottavuusprosentti saadaan jakamalla laskutetut tunnit läsnäolotunneilla. Tuottavuusprosentti voidaan muodostaa myös kertomalla tehokkuusprosentti ja käyttöaste keskenään. Tuottavuuden tulisi olla henkilöautopuolella n. 95 prosenttia tai yli. Tämä on merkki siitä, että mekaanikkojen työpaikallaan viettämästä kokonaisajasta ajasta muodostuu riittävästi laskutettavaa työtä. Tuottavuutta pidetään heikkona, jos se on n. 80 tai alle. Tapioillisen liiketoiminnan riski kasvaa mitä matalampi tuottavuus on. [13]

Heikolle tuottavuudelle on monia syitä. Matala tuottavuus saattaa viitata heikkouksiin käyttöasteessa ja/tai tehokkuudessa. Usein toinen näistä, ellei molemmat, aiheuttavat tuottavuuden laskemista. Tuottavuus voidaan nähdä eräänlaisena kokonaismittarina, joka kertoo korjaamon toiminnasta. Tuottavuusprosenttia käytetään paljon eri korjaamoiden ja liikkeiden keskinäiseen vertailuun yrityksien ja konsernien sisällä. [13]

$$\frac{\text{Laskutetut tunnit}}{\text{Läsnäolotunnit}} * 100 = \text{Tuottavuus \%}$$



#### 7.4 Linja-autokorjaamo tunnusluvut

Opinnäytetyön korjaamon käyttöasteeksi on määritetty 85, tehokkuudeksi 110 ja tuottavuudeksi 95 prosenttia vaikka kyseessä ei olekaan henkilöautokorjaamo. Raskasajoneuvokorjaamot eivät yleensä kykene saavuttamaan samoja tunnuslukuja kuin henkilöautokorjaamot, koska esimerkiksi huollot ja korjaukset ovat usein suurempia ja monimutkaisempia kuin henkilöautokorjaamolla tehtävät työsuoritteet. Tämä ei kuitenkaan välttämättä päde linja-autokorjaamolla, joka huoltaa pääasiassa lähiliikenneajoneuvoja.

Liikennöitsijöillä on usein varalla ajoneuvoja, jos tapahtuu äkillisiä rikkoutumisia tai huolloissa menee pidempään. Korjaamon kannalta tämä tarkoittaa, että autoja on usein yksi tai useampia pihassa odottamassa huoltoa samalla kun hallissa on ajoneuvo työn alla. Tällöin työtä on koko ajan konkreettisesti pihassa tarjolla eikä hukkaan menevää työn odottamista välttämättä pääse syntymään kovin paljoa. Esimerkiksi, jos yhden ajoneuvon huolto jää kesken hetkellisesti, vaikka varaosan puuttumisen takia, mekaanikko voi siirtyä tekemään jotain pihassa olevista odottavista ajoneuvoista eikä aikaa mene hukkaan varaosan odotteluun.

Korjaamon ja liikennöitsijän kanssa sovitaan huollot vuodeksi tai vuosiksi eteenpäin, jolloin korjaamo pystyy valmistautumaan korjauksiin etukäteen. Jos yllättäviä rikkoutumisia sattuu, on liikennöitsijällä yleensä vara-ajoneuvo tai vara-ajoneuvoja autokannan koosta riippuen. Tämä helpottaa korjaamon toimintaa myös, koska autoja ei ole niin kiire saada korjatuksi ja ajoon. Liikennöitsijän ajotoimistojen kanssa ollaan yleensä yhteyksissä päivittäin, mikä helpottaa töiden organisointia.

Laskutus ja ajoneuvojen luovutus on myös suhteellisen nopeaa, koska pienasiakkaita ei juuri ole ja suurin osa töiden hinnoittelusta on sovittu huoltosopimuksissa liikennöitsijöiden kanssa etukäteen. Töitä ei tällöin välttämättä tarvitse laskuttaa asiakkaalta ennen ajoneuvon luovutusta asiakkaalle, vaan auton voi luovuttaa suoraan ajoon. Tämä tuo liikkumavaraa laskutukseen ja helpottaa paperitöiden aikataulutusta, jolloin korjaamo voi keskittyä entistä enemmän tuottavan työn tekemiseen.

## 8 Satelliittikorjaamo ja ajoneuvokanta

Tässä luvussa pohditaan satelliittikorjaamon perustamiseen liittyvän toiminnan mitoitusta ja asioita, jotka vaikuttavat henkilöstömäärään ja toiminnan mittakaavaan. Satelliittikorjaamolla tarkoitetaan korjaamoa, jossa työskentelee pääasiassa vain mekaanikkoja, työnjohtajia ja varaosahenkilökuntaa. Taloushallinto ja esimiehet johtavat toimintaa ja työskentelevät etänä toisesta yrityksen toimipisteestä käsin.

### 8.1 Ajoneuvojen huoltotarpeet

Yksittäisen sähkölinja-auton vuotuisen huoltotarpeeseen vaikuttaa ajoneuvon kunto ja ikä. Keskimääräinen vuotuinen huoltotuntimäärä vaihtelee n. 30:n ja 53 tunnin välillä. Kuvasta 1 nähdään, että autokannan vuotuinen työmäärä vaihtelee ajoneuvojen iän ja määrän mukaan joskus useita kymmeniä prosentteja, mikä korostaa mekaanikkomäärän oikeaa mitoitusta autokantaan nähden. Kuvassa esiintyvät tiedot on saatu tilaajayritykseltä.



Kuva 1. Yksittäisen ajoneuvon arvioidut vuosittaiset huoltotunnit

Korjaamolla asioivien ajoneuvojen määrä on tarkkaan määritettävissä, sillä lähiliikenne-linja-autot myydään merkkiorganisaation toimesta monen ajoneuvon kertaerissä liikenne-  
noitsijöille. Opinnäytetyössä ajoneuvojen on ajateltu olevan huolenpitosopimuksen pii-  
rissä, minkä takia kaikki huollot ja korjaukset tehdään tilaajan satelliittikorjaamolla.

## 8.2 Sähkölinja-autokanta

Jotta uusi korjaamotoiminta olisi järkevä aloittaa, tarvitaan siihen yleensä vähintään yh-  
den tai kahden mekaanikon huoltotuntien määrä. Tämä voi vaihdella mekaanikkokohtai-  
sesti, mutta tässä tuntimäärä on arvioitu yleisesti 1500 tunniksi mekaanikkoa kohden.  
Tästä on esimerkki seuraavassa alaluvussa. Laskelmien perusteella taulukosta 3 voi-  
daan nähdä, että yhden mekaanikon vuotuisen työtuntimäärän ylitys tapahtuu 30–35  
ajoneuvon vaiheilla, jos autokanta on uutta.

Taulukko 3. Ajoneuvokannan arvioidut huoltotunnit vuosittain

Vuodet	Tunnit	Autojen määrä								
		30	35	40	45	50	55	60	65	70
1	50	1497	1747	1996	2246	2496	2745	2995	3244	3494
2	33	977	1139	1302	1465	1628	1790	1953	2116	2279
3	38	1139	1329	1519	1709	1899	2089	2279	2468	2658
4	31	944	1101	1259	1416	1573	1731	1888	2045	2203
5	33	977	1139	1302	1465	1628	1790	1953	2116	2279
6	36	1074	1253	1432	1611	1790	1969	2148	2327	2506
7	53	1595	1861	2127	2392	2658	2924	3190	3456	3722
8	53	1595	1861	2127	2392	2658	2924	3190	3456	3722
9	50	1497	1747	1996	2246	2496	2745	2995	3244	3494
10	34	1009	1177	1345	1514	1682	1850	2018	2186	2354

## 8.3 Mekaanikkojen määrä

Mekaanikkojen määrää tulee pyrkiä mitoittamaan niin, että se kattaa korjaamolla asioi-  
van autokannan tarpeet. Siis kun autokannan vuotuinen huoltotuntien määrä ja mekaa-  
nikkojen vuotuinen tehtyjen tuntien määrä on arvioitu ja vastaa toisiaan, voidaan alusta-  
vasti väittää, että mekaanikkoja on tarpeeksi huoltotarpeisiin nähden. Vasta korjaamo-  
toiminnan alettua nähdään miten korjaamon käyttöaste, tehokkuus ja tuottavuus toimivat  
todellisuudessa.

Esimerkiksi jos työpäiviä on vuodessa 210 kappaletta ja työpäivän kesto on 7,5 tuntia, voidaan todeta mekaanikkokohtaisten bruttotuntien olevan 1575 tuntia. Bruttotunneista vähennetään vielä arvioidut sairauspoissaolot ja koulutus päivät, jonka jälkeen saadaan työpaikalla vietetyt nettotunnit. Sairauspoissaoloja voi olla esimerkiksi 2 prosenttia ja kertomalla ne bruttotunneista saadaan 31,5 tuntia. Jos arvioituja koulutuspäiviä on vaikka 4 vuodessa mekaanikkokohtaisen koulutustuntien määräksi tulee 30 tuntia. Kun sairauspoissaolo- ja koulutustunnit vähennetään bruttotunneista, saadaan paikallaolotunnit eli ns. nettotunnit, joka on tässä tapauksessa 1513,5 tuntia yhtä mekaanikkoa kohden.

Jos autokannan vuotuinen huoltotarve on esimerkiksi n. 3000 tuntia voidaan väittää, että kaksi mekaanikkoa riittää hoitamaan autokannan huoltamisen. Luvut menevät harvoin täysin tasan, joten henkilöstön pieni alimitoittaminen on saattaa olla paikallaan, koska silloin työtä riittää henkilökunnalle ja työt, joita yrityksen oma henkilökunta ei ehdi hallissa tekemään, voidaan tilanteen mukaan pyrkiä ulkoistamaan hetkellisesti ja tarpeen vaatiessa.

#### 8.4 Huoltoaikojen määrä

Huoltoajat tulee mitoittaa huollettavien ajoneuvojen ja mekaanikkomäärän mukaan. Mekaanikot voivat työskennellä itsenäisesti tai pareina riippuen työtehtävästä. Yleensä mekaanikot ovat tehokkaimmillaan itsenäisesti työskenneltäessä. Tällöin ei pääse syntymään päällekkäisyyksiä työvaiheiden kanssa, jolloin mekaanikot eivät voisi työskennellä samanaikaisesti. Tämä tarkoittaa, että jokaiselle mekaanikolle tulisi olla oma työpiste ja ajoneuvo, jonka kanssa työskennellään.

Esimerkiksi jos kymmenen mekaanikkoa tekee yhdessä vuorossa töitä itsenäisesti, niin huoltoajakin tulisi olla myös kymmenen. Jos taas työskennellään kahdessa vuorossa, jossa vuoroille ei tule huomattavaa päällekkäistä työaikaa, selvittää viidellä huoltoajalla. Työvuorojen jaksotuksella vähentää investointitarpeita huomattavasti tiloihin, laitteisiin ja työkaluihin huomattavasti.

## 9 Taloudellisesti kannattava satelliittikorjaamo

Tarkoituksena on hakea pienin korjaamalla vuotuisesti asioiva ajoneuvomäärä, jolla tuloslaskelma olisi voitollinen. Voitollisuus tarkoittaa tässä tapauksessa, että laskettu liikevoitto olisi suurempi kuin nolla. Lähes nollatulot saadaan opinnäytetyössä kulut ja investointien poistot huomioiden n. 1657 vuotuisen myydyt tunnin kohdalla (taulukko 4). Seuraavissa alaluvuissa käydään läpi tarkemmin, miten tähän on päädytty kannattavuuslaskelman, tuloslaskelman, kululaskelman ja DuPont-laskentakaavan avulla.

### 9.1 Autokanta

Ajoneuvojen vuotuisen huoltotuntien määrä on pienimmillään, kun auto on 4 vuotta vanha. Jos halutaan varmistaa, että yritys ei tee tappiota minään vuonna, niin 1657 myydillä työtunnilla autokannan koon minimirajaksi voitaisiin määrittää n. 53 autoa. 53 ajoneuvon avulla vuosina 1–3 vuotuisen työtuntien määrä ylittyisi merkittävästi, jolloin vuosi 4 olisi taloudellisesti tiukin ja hyvin lähellä 1657 myytyä työtuntia.

Koska ajoneuvojen huoltotunnit vaihtelevat vuotuisesti, autokannan koon voisi määritellä pienemmäksi, mutta jos halutaan olla varmoja voitollisuudesta, tulisi automäärän olla n. 53, että vuotena 4 toiminta olisi edes paperilla voitollista. Yrityksen ei ole tällöin välttämättä pakko saada myytyä lisää ajoneuvoja kyseisen korjaamon toiminta-alueelle, koska joka vuosi olisi alusta saakka taattu positiiviseksi.

### 9.2 Korjaamon kannattavuuslaskelma

Opinnäytetyössä oleva kannattavuuslaskelma (taulukko 4) voidaan ajatella olevan määritetty taloudellisesti tiukimmalla vuodelle 4. Koska investoinneista aiheutuvat poistot ja suurin osa kuluista ei juurikaan muutu, jos ei oteta huomioon palkkakustannuksia, niin kaikki n. 1,15 henkilön määrän ylittävät työtunnit olisivat yhden autopaikan korjaamalla voitollisia.

Kannattavuuslaskelman ensimmäisellä rivillä näkyy mekaanikkojen määrä, joka on n. 1,15. Tämä tarkoittaa, että työmäärä ylittää yhden mekaanikon vuotuisen työtuntien määrän n. 15 prosentilla. Toisin sanoen yksi mekaanikko ei olisi riittävä määrä korjaamohenkilökuntaa voitollisen tuloksen tai nollatuloksen saavuttamiseksi. Yhden kiinteän ja yhden osa-aikaisen henkilön avulla korjaamotoiminta voitaisiin järjestää voitollisesti, mikä mahdollistaisi työtuntien tarkemman määrittämisen, jokaiselle vuodelle.

Henkilöstön mitoitus perustuu 7,5 tunnin mittaiseen työpäivään, joita on yhteensä 210 kappaletta vuodessa, josta syntyy bruttotunteja yhteensä n. 1807 vuodessa. Kun tästä vähennetään sairauspoissaolot niin läsnäolotunteja on yhteensä n. 1745 vuodessa. Laskelmassa syntyy pieni epätarkkuus, kun koulutuspäivät kerrotaan mekaanikkojen määrällä, joka on tässä tapauksessa murtoluku eikä tasaluku. Tosin osa-aikaista henkilökuntaa ei yleensääkään kouluteta samalla prioriteetilla kuin vakituista henkilöstöä.

Hallintosivukulukerroin 1,333 on eritelty laskelmaan henkilösivukulukertoimen 1,5 lisäksi, jotta esimiesten ja hallinnoinnin kulut laskettaisiin mukaan. Kun luvut kerrotaan keskenään, saadaan yhteiskertoimeksi n. 2, mutta laskemisen ja määritelmien takia niitä ei ole yhdistetty. Kun mekaanikkojen vuotuiset palkkatunnit kerrotaan näillä kertoimilla ja keskituntiansiolla saadaan palkkakuluiksi 65 019 euroa vuodessa.

Toteutunut tuntiveloitus on n. 90 euroa eli vähemmän kuin listahinta 95 euroa. Asiakkailta siis laskutetaan 95 euroa tunnissa mutta yrityksen sisäisissä prosesseissa esiintyvien tehottömyyksien takia toteutunut veloitus on matalampi. Tämä on alalla yleistä, sillä osa henkilökunnan ajasta menee pakosti myös tuottamattomiin toimintoihin, kuten ajoneuvojen siirtelyyn ja töiden valmisteluun.

Taulukko 4. Kannattavuuslaskelma 1657 myydyllä tunnilla

Mekaanikkoja	1,15
Henkilösivukulukerroin	1,50
Hallintosivukulukerroin	1,33
Mekaanikon keskituntiansio	18,00
Työpäiviä vuodessa	210
Työtunnit päivässä	7,50
Brt. tunnit per mek	1575
Bruttotunnit yht.	1807
Koulutuspäivät vuodessa per. mek	3,00
Koulutuspäivätunnit yht.	26
Tuntiveloitus	95
Toteutunut tuntiveloitus	90
Myydyt tunnit	1657
Mekaanikkojen palkat	65019
Sairaspoissaoloa per. mek.	2 %
Läsnäolotunnit	1744,6
Myynti	157449
Työn bruttokate	92430
Brt %	59 %
Susitöiden osuus myynnistä	1 %
Työn Käyttökate	90856
Työn Käyttökate %	58 %

### 9.3 Korjaamon kustannukset yhteensä

Taulukossa 5 muuttuvia kustannuksia yhden autopaikan korjaamalla syntyy yhteensä 84 059 euroa ja kiinteitä kustannuksia 65 994 euroa. Suurimmat muuttuviin kustannuksiin vaikuttavat tekijät ovat mekaanikkojen palkat ja sähkömaksut. Kiinteisiin kuluihin vaikuttavat eniten vuokra ja tilojen siivouksesta aiheutuvat kulut.

Taulukko 5. Muuttuvat ja kiinteät kulut

KULUT			
Muuttuvat kulut			
Mek. palkat			65 019 €
Jättemaksut	400,00 €	12	4 800 €
Hälytysjärjestelmä	2 400,00 €	1	2 400 €
Työvaatteet	2 000,00 €	1	2 000 €
Sähkömaksu	7 800,00 €	1	7 800 €
Vesimaksu	840,00 €	1	840 €
Hitsauspullojen kulut	1 200,00 €	1	1 200 €
Yhteensä			84 059 €
Kiinteät kulut			
AutoFutur	2 050,00 €	1	2 050 €
Microsoft Office	200,00 €	1	200 €
Puhelinliittymät	1 200,00 €	1	1 200 €
Internet	1 200,00 €	1	1 200 €
Vuokra	4 860,00 €	12	58 320 €
Siivous	360	8,40 €	3 024 €
Yhteensä			65 994 €

#### 9.4 DuPont

Tunnusluvut on pyritty määrittämään aikaisemman hyväksi koettujen tunnuslukujen mukaan (taulukko 6). Käyttöaste ja tuottavuus on asetettu kiinteästi 85:een ja 95 prosenttiin, jotta tehokkuus saataisiin määritettyä niiden pohjalta. Tämä on mahdollistanut tehtyjen tuntien määrittämisen. Tehokkuus on laskelmassa 112 prosenttia.

Taulukko 6. DuPont-laskentakaavan tulokset

DuPont	
Läsnäolotunnit	1745
Tehdyt tunnit	1483
Myydyt tunnit	1657
Käyttöaste	85 %
Tehokkuus	112 %
Tuottavuus	95 %

#### 9.5 Tuloslaskelma

Taulukossa 7 on havainnollistettu kannattavuus-, kulu ja investointilaskelman pohjalta muodostunutta tuloslaskelmaa. Liikevaihdon ollessa 157 449 euroa myyntikatteeksi jää



73 390 euroa, kun muuttuvat kulut vähennetään liikevaihdosta. Kiinteiden kulujen ollessa 65 994 euroa käyttökatteeksi jää 7 388 euroa. Poistojen vähentämisen jälkeen liiketoiminta on niukasti voitollista eli 8 euroa.

Taulukko 7. Tuloslaskelma

Tuloslaskelma	
Liikevaihto	157 449 €
Muuttuvat kulut	84 059 €
Myyntikate	73 390 €
Kiinteät kulut	65 994 €
Käyttökate	7 396 €
Poistot	7 388 €
Liiketoiminnan voitto	8 €

## 9.6 Pidemmät tarkastelujaksot

Yhden valikoidun vuoden voitollisuuden tarkasteleminen ei välttämättä anna viitteitä pitkän aikavälin toiminnan voitollisuudesta. Useamman vuoden tarkastelujaksolla jokaisen vuoden ei tarvitse olla voitollinen, jotta usean vuoden yhteenlaskettu liiketoiminnan tulos olisi positiivinen. Tämä mahdollistaa pienemmän autokannan käytön liiketoiminnan alkuvaiheessa. Laskelmien taustalla on samat kaavat ja laskuperiaatteet kuin aikaisemmassa yhden vuoden voitollisuuteen keskittyneessä kappaleessa.

### 9.6.1 Kolmen vuoden tarkastelujakso 42 ajoneuvolla

Kolmen vuoden tarkastelujaksolla pienin mahdollinen uusien ajoneuvojen määrä on 42 kappaletta, jolla liiketoiminnan voitto on positiivinen. Taulukossa 8 kolmen vuoden yhteenlaskettu liiketoiminnan voitto on n. 4 940 euroa. Ainoastaan ensimmäinen vuosi on voitollinen, joka kompensoi toisen ja kolmannen vuoden tappiot (kuva 2). Keskimääräinen vuotuinen tuntimäärä 3 vuoden ajanjaksolle on n. 1686 tuntia vuodessa.

Taulukko 8. Tuloslaskelma 3 vuoden aikajaksolla

Tuloslaskelma				
	1. vuosi	2. vuosi	3. vuosi	Yhteensä
Liikevaihto	199 179 €	129 995 €	151 546 €	480 720 €
Muuttuvat kulut	101 291,13 €	72 721 €	81 621 €	255 634 €
Myyntikate	97 888,00 €	57 273 €	69 925 €	225 087 €
Kiinteät kulut	65 994,00 €	65 994 €	65 994 €	197 982 €
Käyttökate	31 894,00 €	-8 721 €	3 931 €	27 105 €
Poistot	7 388,10 €	7 388 €	7 388 €	22 164 €
Liiketoiminnan voitto	24 505,91 €	-16 108,64 €	-3 457 €	4 940 €



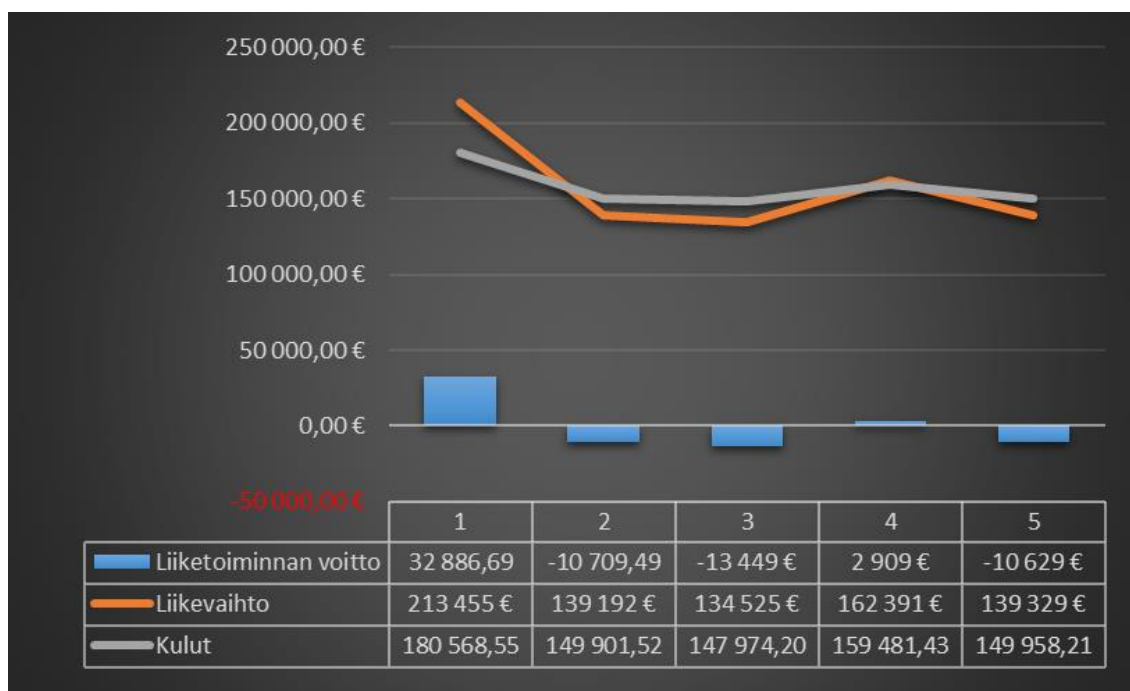
Kuva 2. Liiketoiminnan voitto, liikevaihto ja kaikki kulut 3 vuoden aikajaksolla

### 9.6.2 Viiden vuoden tarkastelujakso 45 ajoneuvolla

Viiden vuoden tarkastelujaksolla ajoneuvojen vähimmäismäärä tulisi olla 45 kappaletta. Taulukossa 9 viiden vuoden yhteenlaskettu liiketoiminnan voitto on yhteensä n. 1 008 euroa. Ensimmäinen ja kolmas vuosi ovat voitollisia ja kompensoivat toisen, neljännen ja viidennen vuoden tappiot (kuva 3). Keskimääräinen vuotuinen tuntimäärä viiden vuoden tarkastelujaksolla on n. 1660 tuntia vuodessa.

Taulukko 9. Tuloslaskelma 5 vuoden aikajaksolla

Tuloslaskelma						
	1. vuosi	2. vuosi	3. vuosi	4. vuosi	5. vuosi	Yhteensä
Liikevaihto	213 455 €	139 192 €	134 525 €	162 391 €	139 329 €	788 892 €
Muuttuvat kulut	107 186,46 €	76 519 €	74 592 €	86 099 €	76 576 €	420 973 €
Myyntikate	106 268,78 €	62 673 €	59 933 €	76 291 €	62 753 €	367 919 €
Kiinteät kulut	65 994,00 €	65 994 €	65 994 €	65 994 €	65 994 €	329 970 €
Käyttökate	40 274,78 €	-3 321 €	-6 061 €	10 297 €	-3 241 €	37 949 €
Poistot	7 388,10 €	7 388 €	7 388 €	7 388 €	7 388 €	36 940 €
Liiketoiminnan voitto	32 886,69 €	-10 709,49 €	-13 449 €	2 909 €	-10 629 €	1 008 €



Kuva 3. Liiketoiminnan voitto, liikevaihto ja kaikki kulut 5 vuoden aikajaksolla

### 9.6.3 Kymmenen vuoden tarkastelujakso 41 ajoneuvolla

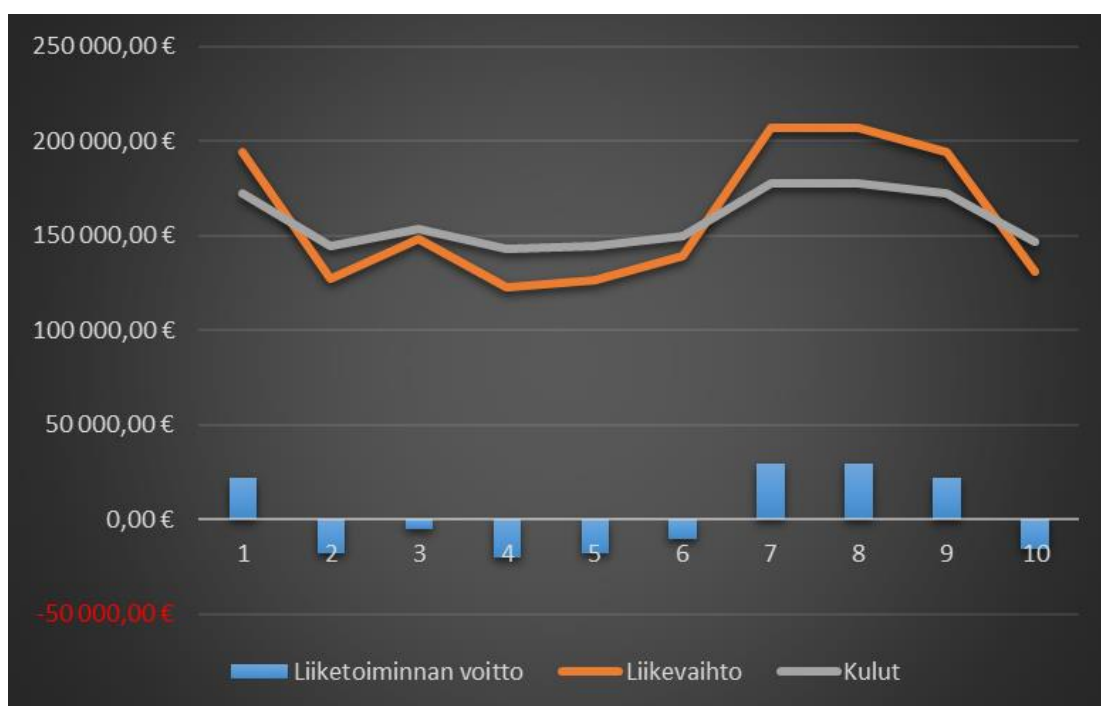
Kymmenen vuoden tarkastelujaksolla ajoneuvojen vähimmäismäärä tulisi olla 41 kappaletta. Taulukoissa 10 ja 11 yhteenlaskettu tuotto koko tarkastellulta ajalta on 13 983 euroa. Vuodet yksi, seitsemän kahdeksan ja yhdeksän ovat voitollisia ja kompensoivat tappiolliset vuodet (kuva 4). Keskimääräinen vuotuisten arvioitujen työtuntien määrä on 1682.

Taulukko 10. Tuloslaskelma 10 vuoden aikajaksolla vuosille 1–5

	1. vuosi	2. vuosi	3. vuosi	4. vuosi	5. vuosi
Liikevaihto	194 375 €	126 975 €	147 977 €	122 582 €	126 838 €
Muuttuvat kulut	99 307,13 €	71 474 €	80 147 €	69 660 €	71 418 €
Myyntikate	95 067,55 €	55 501 €	67 830 €	52 922 €	55 420 €
Kiinteät kulut	65 994,00 €	65 994 €	65 994 €	65 994 €	65 994 €
Käyttökate	29 073,55 €	-10 493 €	1 836 €	-13 072 €	-10 574 €
Poistot	7 388,10 €	7 388 €	7 388 €	7 388 €	7 388 €
Liiketoiminnan voitto	21 685,45 €	-17 881,50 €	-5 552 €	-20 460 €	-17 962 €

Taulukko 11. Tuloslaskelma 10 vuoden aikajaksolla vuosille 6–10 sekä vuosien 1–10 kumuloidut arvot

6. vuosi	7. vuosi	8. vuosi	9. vuosi	10. vuosi	Yhteensä
139 467 €	207 278 €	207 278 €	194 375 €	131 024 €	1 598 169 €
76 633 €	104 636 €	104 636 €	99 307 €	73 147 €	850 365 €
62 834 €	102 642 €	102 642 €	95 068 €	57 878 €	747 804 €
65 994 €	65 994 €	65 994 €	65 994 €	65 994 €	659 940 €
-3 160 €	36 648 €	36 648 €	29 074 €	-8 116 €	87 864 €
7 388 €	7 388 €	7 388 €	7 388 €	7 388 €	73 881 €
-10 548 €	29 260 €	29 260 €	21 685 €	-15 504 €	13 983 €



Kuva 4. Liiketoiminnan voitto, liikevaihto ja kaikki kulut 10 vuoden aikajaksolla

## 10 Yhteenveto

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa kannattavan sähköbussikorjaamotoiminnan piirteitä sekä siihen vaadittavaa vuotuisten myytyjen työtuntien määrää ja korjaamalla huollettavan ajoneuvokannan kokoa. Opinnäytetyössä tämä toteutettiin investointi-, kulu-, kannattavuus- ja tuloslaskelman avulla käyttäen hyödyksi DuPont-laskentametodia. Työssä määritettiin myös lähiliikennelinja-autoalan toimintaperiaatteita tilaaja-tuottajamallin avulla.

Liiketoiminnan aloittamiseen ja ylläpitämiseen liittyvien kulujen lisäksi opinnäytetyössä saatiin määritettyä pienin vuotuinen myytyjen tuntien määrä (1657), jolla korjaamo tekisi nimellisesti voitollisen liiketuloksen. Tämän avulla määritettiin ajoneuvokannan koko kolmelle (42 ajoneuvoa), viidelle (45 ajoneuvoa) ja kymmenelle (41 ajoneuvoa) vuodelle.

Tämän opinnäytetyön avulla työn tilaaja voi pyrkiä määrittämään kuinka monta ajoneuvoa yrityksen uudella satelliittikorjaamolla tulisi vähintään asioida, jotta korjaamo olisi taloudellisesti järkevä perustaa. Laskentataulukoiden muuttujia muokkaamalla työn tilaaja voi määrittää ja arvioida korjaamon kannattavuutta erilaisilla investointi-, kulu- ja henkilöstömäärillä.

Opinnäytetyössä ei selvitetty varaosaliiketoiminnan kannattavuutta, joka on myös osa korjaamotoimintaa. Työssä keskityttiin huoltoliiketoimintaan, koska työn tilaajan tarpeet ja työn rajaus haluttiin priorisoida. Työtä voitaisiin laajentaa tekemällä selvitystyötä varaosatoimintaan liittyvästä статистиikasta yrityksen sisällä ja pyrkiä ymmärtämään varaosapuolen kannattavuutta pitkällä ja lyhyellä tähtäimellä. Varaosapuoli on riippuvainen korjaamalla asioivan ajoneuvokannan määrästä ja tällöin vaikuttaa omalta osaltaan syklisesti korjaamon kannattavuuteen.

## Lähteet

1. Jyrävä, Mika. 2019. Suomen sähköbussien määrä yli kaksinkertaistuu ensi viikolla – akut kestävät jo koko päivän ajot. Aamulehti. <<https://www.aamulehti.fi/a/8cba4778-1292-44f3-a083-440a42b3f484>>. 6.8.2019. Luettu 19.3.2021.
2. Helsingin Bussiliikenne Oy voitti Itä-Helsingin ja Vantaan linjoja suurimmassa kilpailutuksessa. 2020. Verkkoaineisto. Helsingin Seudun Liikenne. <<https://www.hsl.fi/hsl/uutiset/uutinen/2020/04/helsingin-bussiliikenne-oy-voitti-ita-helsingin-ja-vantaan-linjoja-suurimmassa-kilpailutuksessa>>. 14.04.2020. Luettu 19.3.2021.
3. Destia toimittaa meille jatkossa sähköbussien latauspalvelut Helsingissä ja Vantaalla. 2020. Verkkoaineisto. Helsingin seudun liikenne. <<https://www.hsl.fi/hsl/uutiset/uutinen/2020/10/destia-toimittaa-meille-jatkossa-sahkobussien-latauspalvelut-helsingissa-ja-vantaalla>>. 22.10.2020. Luettu 19.3.2021.
4. Sähköbussien määrä kasvaa reilusti. Verkkoaineisto. Ammattikuljettaja. 2019. <<https://www.ammattikuljettaja.fi/sahkobussien-maara-paakaupunkiseudulla-kasvaa-reilusti/>>. 27.11.2019. Luettu 19.3.2021.
5. Volvo 7900 Electric. Verkkoaineisto. Volvo buses. <<https://www.volvobuses.fi/content/dam/volvo/volvo-buses/markets/finland/Volvo-7900-Electric-Brochure-2016-FI.pdf>>. Luettu 19.3.2021.
6. Scania Citywide bev. Verkkoaineisto. Scania. <<https://www.scania.com/fi/fi/home/products-and-services/buses-and-coaches/our-range/scania-citywide-bev.html>>. Luettu 19.3.2021.
7. Citea SLE Electric. Verkkoaineisto. VDL. <<https://www.vdlbuscoach.com/fi/tuotteet/citea-electric/citea-sle-electric>>. Luettu 19.3.2021
8. Linkker Company. Verkkoaineisto. Linkkerbus. <<http://www.linkkerbus.com/company/>>. Luettu 19.3.2021.
9. Joukkoliikenteen energiatehokkuuden kehittämismahdollisuudet. 2010. HSL. Verkkoaineisto. <[https://www.oneclicklca.com/wp-content/uploads/2017/11/hsl\\_julkaisu\\_27\\_2010\\_netti.pdf](https://www.oneclicklca.com/wp-content/uploads/2017/11/hsl_julkaisu_27_2010_netti.pdf)>. 25.10.2010. Luettu 29.3.2021.
10. Tilaaja-tuottajamalli. Verkkoaineisto. Kuukankorpi. <<http://www.kuukankorpi.com/paikallisliikenne/tilaaja-tuottaja.html>>. 14.6.2020. Luettu 19.3.2021.
11. Yrityksen liikevaihto. Verkkoaineisto. Yrityksen-perustaminen.net. <<https://yrityksen-perustaminen.net/liikevaihto/>>. Luettu 19.3.2021.

12. Salmi, Ilari. 2012. Mitä tilinpäätös kertoo. Helsinki: Edita Publishing Oy.
13. Sohlberg, Jouko. 2020. PowerPoint-esitys. Metropolia amk. Syksy 2020.
14. Järvenpää, Marko; Länsiluoto, Aapo; Partanen, Vesa & Pellinen, Jukka. 2013. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
15. Parannustoiminnan kohdistaminen (ROI). Verkkoaineisto. Sixsigma.fi <<http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/artikkelit/parannustoiminnan-kohdistaminen/>>. 15.04.2015. Luettu 19.3.2021.
16. Miksi ROE on huono laadun mittari (ROE). Verkkoaineisto. Sijoittaja.fi. <<https://www.sijoittaja.fi/74435/miksi-roe-huono-laadun-mittari/>>. 20.08.2019. Luettu 19.3.2021.

