



AUTOMAALAAMON PERUSTAMINEN

Henri Sjöman

Opinnäytetyö
Joulukuu 2012
Auto- ja kuljetustekniikka
Auto- ja korjaamotekniikka

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Auto- ja kuljetustekniikan koulutusohjelma
Auto- ja korjaamotekniikan suuntautumisvaihtoehto

SJÖMAN, HENRI:
Automaalaamon perustaminen

Opinnäytetyö 37 sivua, josta liitteitä 8 sivua
Joulukuu 2012

Opinnäytetyön aiheena oli automaalaamon perustaminen Tampereen Delta Auton huoltokorjaamon yhteyteen. Tällä hetkellä Tampereen Delta Auto käyttää maalaustöihinsä alihankkijaa, mutta ajatus omasta maalaamosta on ollut esillä jo useita vuosia. Paineita maalaamon perustamiseen lisää myös konsernin tavoite saada maalaamo jokaiseen suureen Delta-pisteeseen, sillä vasta maalaamo tekisi Tampereen Delta Autosta täyden palvelun autotalon.

Automaalaamon perustamista varten opinnäytetyössä perehdyttiin tilojen suunnitteluun, investointeihin ja käyttökustannuksiin sekä verrattiin omaa maalaamoalihankintana teetettäviin töihin. Työssä tarkasteltiin investointien osalta kaikkea varsinaisesta maalauskammioista ja kiinteistön rakennemuutoksista aina hiomapapereihin saakka. Käyttökustannuksien osalta pohditaan niin työvoimakustannuksia, kuin maalauskammion öljyn- ja virrankulutustakin.

Asiasanat: automaalaamo, maalaamo, kustannuslaskelma, investointi

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Automobile and Transportation Engineering
Option of Automotive and Garage Engineering

SJÖMAN, HENRI:
Establishing an Automotive Paint Shop

Bachelor's thesis 37 pages, appendices 8 pages
December 2012

This thesis is about establishing automotive paint shop as part of Delta Auto Tampere damage repair shop. At the moment Delta Auto Tampere is using subcontractor for car painting but Delta corporation has planned their own paint shop for several years already. The corporation has also added pressure to build their own paint shop because Delta Auto Tampere is the only big Delta branch without their own paint shop.

The thesis includes investments, operation cost calculations and comparing Delta Autos soon to be own paint shop to comissing paint jobs by subcontractor. The investments will include everything from paint booth and construction work to everyday usage items like sandpapers. The operating costs include labor costs as well as oil and power consumption of the paint booth.

Key words: automotive paint shop, expense calculation, investment

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	YRITYS	7
2.1	Delta-konserni.....	7
2.2	Delta Auto Tampereen Lakalaivan toimipiste	7
3	INVESTOINNIT	9
3.1	Yleisesti maalausammioista ja välineistä	9
3.2	Maalausammio	10
3.3	Sekoitushuone	14
3.4	Oheislaitteet ja tarvikkeet	15
3.5	Kiinteistöön tehtävät muutokset	15
3.6	Kokonaisinvestointi.....	19
4	KÄYTTÖKUSTANNUKSET	21
4.1	Työvoimakustannukset.....	21
4.2	Maalaamon käyttökustannukset.....	22
4.3	Muut käyttökustannukset.....	23
5	VERTAILU ALIHANKINTAAN	25
6	POHDINTA	27
	LÄHTEET	29
	LIITTEET.....	30
	Liite 1. Huoltohallin pohjapiirrustukset.....	31
	Liite 2. Oheislaitteet ja tarvikkeet taulukko	33
	Liite 3. Maalaamotarvikkeet taulukko	35

ERITYISSANASTO

MME	Mitsubishi Motors Europe
KME	Kia Motors Europe
ISO	International Organization for Standardization
Fiksaamo	Autojen pesuihin, vahauksiin ja puhdistukseen tarkoitettu tila
Cabas-ohjelma	Autojen vauriokorjausten laskentaan tarkoitettu ohjelma
IR-kuivain	Infrapunatekniikalla toimiva kuivain
Pneumaattinen	Ilman (kaasun) paineella toimiva
Poisto	Pitkävaikutteisen tuotannon tekijän hankintamenon kirjaamista kuluiksi vaikutusaikanaan

1 JOHDANTO

Työ pitää sisällään alustavan suunnitelman Delta Auton Tampereen toimipisteeseen kaavaillun maalaamon kokonaiskustannuksista sekä investointien että käyttökustannuksien tiimoilta. Selvitettyjen investintien ja käyttökustannuksien perusteella suoritetaan vertailu alihankintana tehtäviin töihin ja pohditaan onko oman maalaamon perustaminen mielekästä. Suunniteltavan maalaamon perusedellytyksenä on, että maalaamo täyttää tällä hetkellä Delta Auton edustamien automerkkien voimassaolevat laatuvaatimukset, tässä tapauksessa MME:n ja KME:n laatuvaatimukset sekä Delta-konsernin omien sertifikaattien asettamat rajat (ISO 9001 ja ISO 14001).

Tarvittavia laitteita ja välineitä lähdettiin kartoittamaan haastatteleamalla useita maalaamolaitteiden ja välineiden toimittajia. Haastatteluiden tarkoituksena oli saada mahdollisimman hyvä kuva erilaisista tarjolla olevista vaihtoehtoista maalaamoa varten. Vaihtoehtojen tutkiminen on tärkeää oikean valinnan löytämiseksi, koska pelkästään erilaisia maalausammioita on tarjolla lukuisia koon, käyttötarkoituksen, käyttövoiman sekä lisävarustelun mukaan. Oikeanlaisten maalaamolaitteiden valinta on tärkeää myös siksi, että maalaamon tilat tullaan suunnittelemaan laitteiden koon, sijoittelun sekä henkilökunnan mieltymysten mukaan.

Vaikkakin autoalan tämänhetkinen tilanne on radikaalisti laskeneen uusien autojen myynnin takia heikko on se silti otollinen investoinneille korkotason ollessa matalalla. Alhainen korkotaso onkin yksi merkittävimmistä syistä maalaamon hankkimiselle juuri nyt. Delta Auton alustava kokonaisbudjetti investoinnille onkin noin 200 000 euroa, josta pyritään luonnollisesti pääsemään alaspäin tarjouskilpailun ja parhaiden mahdollisten kiinteistöratkaisujen avulla.

2 YRITYS

2.1 Delta-konserni

Delta Auto on yksi Suomen suurimmista autoliikeketjuista. Delta Autolla on pitkä historia autokorjaamotoiminnasta ja ennen Delta Auto tunnettiinkin Konela Autona, joka aloitti toimintansa venäläisvalmisteisten autojen myynnin ja korjaamotoiminnan parissa. Kokonaisuudessaan konsernissa työskentelee noin 450 henkilöä, joista Tampereen toimipisteessä työskentelee 38. Tällä hetkellä Delta Auto maahantuo Kia ja Mitsubishi -merkkisiä henkilöautoja ja toimii myös näiden merkkihuoltamona. Paikkakuntaakohtaisesti Delta Auto myy myös Mazda –merkkisiä henkilöautoja. Huoltoedustuksia on myös paikkakuntaakohtaisesti Chevrolet, Opel ja Saab –merkkisille henkilöautoille. Vuodessa uusia henkilöautoja myydään Tampereen pisteestä keskimäärin noin 350 kappaletta ja vaihtoautoja kaksinkertaisesti uusiin nähden. Delta Autolla on myös vahva kokemus italialaismerkkien (Fiat, Alfa Romeo ja Lancia) huollosta aina 1990-luvun alkuvuosista saakka, jotka edelleen muodostavat merkittävän osan Delta Auton huoltotöistä. (Halttunen R., 2012, www.delta.fi)

2000-luvun lopulla Delta Auto ajautui finanssikriisiin tehden vuonna 2009 yli 32 miljoonaa euroa tappiota, jonka seurauksena brittiläinen sijoittajaryhmä tarttui tilaisuuteensa ja osti koko Delta-ketjun. Uusien omistajien myötä Delta Auton rakennetta uudistettiin ja toimitusjohtajan paikalle kipusi brittiläinen John Costin. Samalla kun Delta Auton kilpailukykyä parannettiin monilla eri tavoin antoivat uudet omistajat myös tervetulleen piristysruiskeen yrityksen kassaan ja velat saatiin maksettua. Vuoden 2011 loppuun mennessä liiketoiminta saatiin voitolliseksi Delta- ketjun tehdessä lähes 17 miljoonaa euroa voittoa. (www.deltaauto.com)

2.2 Delta Auto Tampereen Lakalaivan toimipiste

Tampereen Lakalaivan toimipiste sijaitsee hyvien kulkuyhteyksien varrella kolmostien kupeessa juuri rakennetun Ikea-myymän läheisyydessä osoitteessa Lakalaivankatu 1. Tampereelle Lakalaivan toimipiste valmistui vuonna 1964 ja vuonna 1983 uusi isompi päärakennus pystytettiin edellisen viereen, jolloin vanhasta päärakennuksesta tehtiin vaihtoautohalli. Vuonna 2003 tiloja laajennettiin edelleen kasvaneen tilantarpeen

vuoksi, jolloin tilat saavuttivat nykyisen muotonsa. Nosturipaikkoja korjaamolta löytyy tällä hetkellä 22. Lakalaivan toimipiste on yksi Delta-konsernin 29:stä toimipisteestä ja sen merkkiedustuksiin kuuluvat Kia ja Mitsubishi. Lakalaivan toimipisteen palvelutarjontaan kuuluu uusien ja käytettyjen autojen myynti, autorahoituspalvelut, huoltopalvelut, vauriokorjaus, rengashotelli sekä varaosamyynti. Lakalaivan toimipiste koostuu kolmesta osasta: korjaamosta, uusien autojen myymälästä sekä vaihtoautohallista. Varaosamyynti ja vauriokorjaamo on sijoitettu muun korjaamon yhteyteen, kuten useimmilla muillakin korjaamoilla. (Halttunen R. 2012)



Kuvio 1: Delta Auton Tampereen toimipiste

3 INVESTOINNIT

3.1 Yleisesti maalauskammiosta ja välineistä

Maalauskammiot voidaan jakaa lämmitystyyppin perusteella kahteen peruslajiin; öljypolttimella varustettuihin ja suoraliekkikaasupolttimilla varustettuihin. Öljypolttimilla varustettujen mallien etuina voidaan pitää edullisempaa hankintahintaa, yksinkertaisempaa toteutusta, usein nopeampaa toimitusaikaa ja helpompaa huoltoa. Öljysäiliön sijoittamiselle ei myöskään ole yhtä tarkkoja säännöksiä kuin kaasun varastoinnille. Esimerkiksi öljysäiliön turvaetäisyydet ovat huomattavasti lyhyemmät, kuin kaasusäiliöillä, joka antaa luonnollisesti lisää valinnanvaraa säiliöiden sijoittelussa erityisesti nykyään, kun hukkaneliöiden määrää pyritään minimoimaan. Kaasupolttimen etuina voidaan pitää parempaa hyötysuhdetta ja sitä, että kaasupoltin ei tarvitse omaa savupiippua puhtaamman palamisen johdosta. Kaasuna voidaan käyttää joko neste- tai maakaasua. Kaasupolttimella saadaan aikaiseksi myös nopeampi lämpötilan nousu ja lasku sekä tarkempi säätö näiden välille. Rakenteeltaan kammiot eroavat lähinnä siinä ovatko ne tarkoitettu yhdelle autolle vai kahdelle ja ovatko ne niin sanotusti läpiajettavia vai perinteisiä yksiovisia. (Aimola P. 2012 sekä maalauskammioesitteet ja tarjoukset)

Maalauskammioihin on saatavilla suuri määrä erilaisia lisävarusteita, joista tässä esitellään oleelliset. Autojen nostamista varten kammioiden on saatavilla nostureita, jotka tyypillisesti upotetaan kammion lattiaan. Keskimäärin nostureiden hinnat pyörivät viiden ja kahdeksan tuhannen euron välimaastossa hieman merkistä ja nostokapasiteetista riippuen. Tilansäästämistä varten kammioiden tarjotaan erilaisia pneumaattisia ajoramppeja, jotka vähentävät tilantarvetta kammion edustalta, koska ajoramppi siirtyy kammion sisäpuolelle. Keskimäärin tilansäästö on puolestatoista metristä kahteen metriin kammion ulkopuolella. Erilaisia valaisinpaketteja löytyy lähes yhtä montaa erilaista, kuin kammiovalmistajiakin. Lisävalaisimien tarkoitus on maksimoida näkyvyys ja sitä kautta parantaa maalarin suoritusta täydellisen maalipinnan tavoittelussa. Valaisinjärjestelmien hinnat vaihtelivat tuhannen ja neljän tuhannen euron välillä. Kammioiden ilmanvaihdon parantamiseen tarjottiin erilaisia lisäpuhallinjärjestelmiä, jotka tehostavat kammion ilmanvaihtoa. Digitaalisia

ohjausyksiköitä tai invertteriohjaimia, joiden tarkoitus on optimoida kammion virran kulutusta, oli myös saatavilla alle 2000 euron lisähintaan valmistajasta riippumatta. (Aimola P. 2012, Salminen J. 2012 sekä maalausammioesitteet ja tarjoukset)

Sekoitushuone on kammion jälkeen tärkein osa toimivaa maalaamoaa. Sekoitushuoneeseen tarvitaan maalien ja muiden kemikaalien lisäksi tietokone, jossa on ohjelma värien sekoittamista varten sekä lisävarusteena sävyntunnistinlaite, jonka avulla pystytään tunnistamaan mallipinnasta sävy, johon tietokone sitten tekee sekoitusohjeet. Näiden lisäksi tarvitaan myös vaaka värien punnitsemiseen, sekoituskannet ruiskusäiliöihin sekä varsinainen sekoituskone, joka sekoittaa väreistä ja kemikaaleista valmiin seoksen. (Aimola P. 2012, Salminen J. 2012 sekä maalausammioesitteet ja tarjoukset)

Kammion lisäksi maalaamoaa varten tarvitaan suuri määrä oheislaitteita ja tarvikkeita pohjatöitä, esivalmistelutöitä, välineiden huoltoa ja käyttötarvikkeiden varastoimista varten sekä käsityökalut. Tärkeimmät välineet ovat maalausruiskut, lakkaruiskut, pohjamaaliruiskut, IR-kuivain, erilaisia telineitä irto-osien käsittelyyn, ruiskupesurit (liuotin ja vesi), epäkeskohiomakoneita sekä pölynpoistomurit hiomakoneille. Näiden lisäksi suuri määrä normaaleita jokapäiväisiä käyttö- ja tarveaineita kuten teippejä, hiomapaperia, hiomalaikkoja, maalausmaskeja ja suojavaarusteita. Maalaamoaa perustettaessa käyttö- ja tarveaineita tilataan tyypillisesti maalaamon kokoon ja käyttötarpeisiin mitoitettu pohjavarasto, jota täydennetään tarpeen mukaan. (Aimola P. 2012, Salminen J. 2012 sekä maalausammioesitteet ja tarjoukset)

3.2 Maalausammio

Maalausammion investointikustannuksia lähdettiin selvittämään sekä internetin kautta että lähettämällä suurimmille maalausammio toimittajille tarjouspyynnöt. Tarjouspyyntöjä käytettiin, koska suurin osa suuremmista toimittajista ei listaa suoria hintoja internetsivuilleen vaan hinnat ja tarkat toimitussisällöt selviävät vain tarjouspyynnön avulla. Pääasiallisena pohjana tiedoille tullaan käyttämään tarjouspyyntöjen vastauksista saatuja tietoja, koska toteutuessaan Delta Auto myös suurella todennäköisyydellä tulee tarttumaan tarjouskilpailun jälkeen johonkin suurempien toimittajien tarjouksista.

Internetlähteiden mukaan halvimmat yhden auton maalausammiot maksavat noin 20 000 euroa, mutta hinnat eivät sisällä mitään itse kammion lisäksi eivätkä niiden toimittajat tarjoa mitään lisäpalveluita tuotteilleen. Olennaisia sivukuluja ovat luonnollisesti rahti ja asennus, jotka myös sisältyivät kolmen suurimman maalausammioitoimittajan tarjouksiin. Maalausammioiden hintahaarukka päättyi 30-80 tuhannen euron väliin keskihinnan ollessa noin 40 tuhannen euron puolin ja toisin. Maalausammioiden hintoihin vaikuttivat polttimen tyyppi, kammion koko, eristyksen laatu, materiaalit, ilmanvaihtotyyppi ja teho sekä lisävarustelu, kuten nosturi, invertteriohjaus, ajoramppi ja valaistus. (Aimola P. 2012, Salminen J. 2012, www.storenvari.fi, www.savenmaa.fi, www.lipakkapinta.com)

Delta Auton alustavan kokonaisbudjetin ollessa noin 200 000 euroa erottui yksi tarjous heti edukseen. Parhaina puolina kyseisessä tarjouksessa olivat hyvä hinta-laatusuhde, kattavat lisäpalvelut rahdista asennukseen ja käyttökoulutukseen, hyvä takuu sekä se, että sekä maalauslaitteella että toimittajalla on ISO 9001 ja ISO 14001 sertifikaatit, jotka ovat käytössä myös Tampereen Delta Autolla ja koko Delta-ketjulla. Hyvien sertifikaattien lisäksi järjestelmän melutaso jäisi alle 70 desibeliin, joka myös osaltaan lisäisi työturvallisuutta ja viihtyvyyttä. Suuren toimittajan etuna pidettiin myös sitä, että yritys tarjoaa huolto-osat ja -palvelut myymiinsä kammioihin. (Aimola P. 2012, maalausammioitarjous 2012)

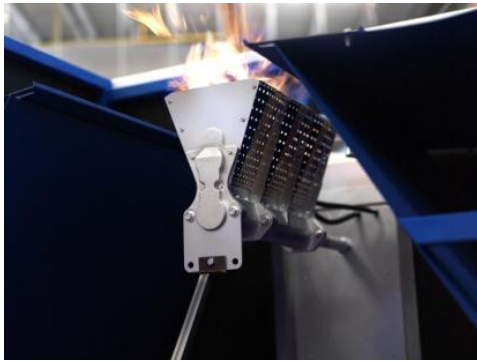
Edellä mainitussa tarjouksessa toimituksen kokonaishinnaksi muodostui 77 900 euroa sisältäen maalausammion, sekoitushuoneen sekä maalausammion lisävarusteet. Kokonaissummasta on mahdollista säästää 100 prosentin ennakkomaksulla 2%, jolloin uudeksi loppusummaksi jäisi 76 342 euroa. Maalausammioiksi tarjoukseen valikoitui yhdysvaltalaisen Nova Vertan Prestige-sarjan yhden auton maalausammio. Kammion ulkomitat ovat: pituus 8,12m, leveys 4,08 m ja korkeus 3,92 m eli sopivan kompaktin kokoinen suunniteltuihin tiloihin jättäen silti varsin hyvät sisätilat: pituus 7,92 m, leveys 3,96 m ja korkeus 2,91 m. Kammion metallinen perusta on paksuudeltaan 400 mm ja lattia on 750 kilogramman pyöräpainon kestävää metalliritilää, jonka alle on asennettu maalinpoistosuodatin. Kammion seinät ovat valkoisiksi maalattuja ponttiliitosseiniä, joiden eristeinä käytetään lasivillaa. Kammion päätyovi on ikkunallinen 4-taiteovi, jossa yksi osa toimii kulkuovena. Kammion ilmanvaihtokoneisto kykenee tuottamaan kahdella 5,5 kilowatin kokoisella moottorilla 32 000 m³/h ilmanvirtausmäärän. Kammion tulo- ja poistoilmaa säädellään samoilla moottoreilla, joita ohjataan tarkalla

invertteriohjauksella. Harmillista on, että tarjoukseen ei ole eritelty miten hinta muodostuu vaan ainoastaan sen sisältö. Tämän takia maalausammion hintaa ei voida tarkasti erottaa sekoitushuoneesta ja lisävarusteista, mutta sen voidaan olettaa olevan 40-50 tuhannen euron luokkaa. (Aimola P. 2012, maalausammiotarjous 2012, <http://www.novavertausa.com/>)



Kuvio 2: Nova Verta maalausammio

Tarjouksen polttimeksi valittiin tavanomainen öljypoltin kolmesta syystä: alhaisempi investointikustannus, nopeampi toimitus ja asennus sekä kaasusäiliön sijoittamiseen liittyvät hankaluudet suunniteltujen tilojen kanssa. Turvaetäisyydet olisivat sen verran pidemmät, että kaasusäiliö jouduttaisiin sijoittamaan ulos, joka osaltaan lisäisi kustannuksia. Öljypolttimelle kaavailtu 1500 litran öljysäiliö sen sijaan saataisiin sijoitettua maalaamon sisätiloihin ilman erikoisia muutoksia kiinteistöön. Säiliön tilavuus mitoitettiin siten, että öljyä riittäisi kerralla noin kahden kuukauden käyttöön. Tarjous sisälsi myös Riello-merkkisen laadukkaan öljypolttimen, 300kW suuruisen ruostumattomasta teräksestä valmistetun lämmönvaihtimen öljypolttimelle sekä 2,5 metrin pituisen savupiipun. (Aimola P. 2012, maalausammiotarjous 2012)



Kuviot 6 ja 7: Suoraliekkikaasupoltin ja öljypoltin

Lisälaitteiksi valittiin kammion lattiaan upotettava nosturi, pneumaattinen ajoramppi, invertteriohjaus sekä lämmön talteenottokuutio. Pneumaattinen ajoramppi päätettiin ottaa lisävarusteeksi, sillä maalaamolle kaavaillut tilat ovat todella ahtaat ja ajoramppi antaa noin kaksi metriä lisätilaa kammion eteen, jotka tässä tapauksessa ovat enemmän kuin tarpeen ajoneuvojen esivalmistelua ja siirtelyä varten. Pneumaattisella ajorampilla säästettiin kuviossa 9 punaisella kammion eteen rajatun alueen verran tilaa. Nosturi puolestaan valittiin helpottamaan autojen helmojen ja pyöränkaarien maalausta.



Kuviot 3, 4 ja 5: Normaali ajoramppi, pneumaattinen ramppi laskettuna ja ylhäällä

Lämmön talteenottoa varten asennettava kuutio puolestaan lisää lämmitystehoa jopa 50% eli parhaassa tapauksessa mahdollistaa maalauslämpötilan 20°C ulkolämpötilan ollessa -25°C. (Aimola P. 2012, maalauskammiotarjous 2012)

3.3 Sekoitushuone

Tarjousten ja internetlähteiden perusteella sekoitushuoneiden hinnoissa oli suurta hajontaa. Osa toimittajista tarjosi valmiita sekoituskoppeja laitteineen ja toiset vain laitteita ja muutama tarjoukseen taas sekoituslaitteet sai kaupan päälle, mikäli osti kammion laitteineen, minkä takia keskihintaa oli hankala määrittää toimitussisällön ja hintahaitarin ollessa erittäin laaja. Edellä luvussa 3.2 mainitun tarjouksen hintaan sisältyy myös maalausammion välittömään läheisyyteen kasattava kahdella ikkunallisella kulkuovella, kolmella valaisimella sekä omalla ilmanpoistomootorilla varustettu sekoitushuone. Lisäksi edellä mainittu kokoonpano tarvitsisi PC-tietokoneen värinsekoitusohjelmalla, joka tulisi maksamaan karkeasti noin 2000 euroa oheislaitteineen ja ohjelmistoineen. Erillisen sekoituskopin hankkimiseen ei nähty perusteita eikä sillä saavutettaisi mitään merkittävää käytännön hyötyä etenkin, kun sekoitushuone oli sisällytetty otollisimpaan tarjoukseen asennuksineen.. (Halttunen R. 2012, maalausammiotarjous 2012, Aimola P. 2012, www.storenvari.fi, www.savenmaa.fi, www.lipakkapinta.com)



Kuvio 8: Tyypillinen sekoitushuone

3.4 Oheislaitteet ja tarvikkeet

Tarvittavien oheislaitteiden ja tarvikkeiden tarjonta ja hintahaitari olivat sekoitushuoneen tapaan hyvin erilaisia toimittajista riippuen. Ainoastaan käsityökalujen ja maalausvälineiden puhdistuslaitteiden hintoja pystytään järkevästi vertailemaan. Maali-, lakka- ja pohjamaaliruiskujen hinnat vaihtelivat 200-350e euron väliltä kappaleelta, epäkeskohiomakoneiden hinnat vaihtelivat välillä 150-400 euroa kappaleelta ja välineiden puhdistuslaitteet 3500-5000 euron välillä. Asian havainnollistamiseksi liitteenä 2 löytyy taulukko kolmen suurimman toimittajan tarjouksista oheislaitteiden hinnoista. Hinnastot eivät kuitenkaan kokonaishinnoiltaan ole millään tavalla vertailukelpoisia, koska ne ovat sisällöltään erilaiset ja toiset sisältävät arvonlisäveron ja toiset eivät. Tulevissa laskuissa tullaan käyttämään liitteen 2 viimeistä tarjouskokonaisuutta, jossa yhteissummaksi muodostuu ylöspäin pyöristäen noin 7000 euroa. Edellä mainittujen työkalujen ja laitteiden lisäksi tarvitaan suuri määrä erilaisia käyttö- ja tarveaineita, joita on mahdoton alkaa erittelemaan, mutta liitteenä 3 löytyy taulukko oleellisista maalaamotarvikkeista. Riittävä pohjavarasto tulisi maksamaan noin 3500 euroa, jota sitten täydennettäisiin kulutuksen mukaan. Maalarin suojaruusteet lisäävät kustannuksia vielä noin 1400 euroa. Suojaruusteisiin kuuluu maalausmaski sekä muita suojaruusteita, kuten haalarit ja hanskat. (Aimola P. 2012, Salminen J. 2012, www.storenvari.fi, www.savenmaa.fi, www.lipakkapinta.com)

3.5 Kiinteistöön tehtävät muutokset

Tarjouksien ulkopuolelle jää silti suuri määrä oleellisia kustannustekijöitä. Tällaisia ovat mm. kiinteistön ja ilmanvaihdon ilmakehanavat (tulo ja poisto) asennuksineen, öljyputket ja säiliö asennuksineen, savupiippu asennuksineen, paineilman asennus kammioon, kuorman purku asennuspaikalle, sähköjen veto pääkeskukselta kammiolle, asennuksessa tarvittavaa välineistöä, huonekaluja kuten työpöytää sekä töiden seuranta ja sähköistä leimausta varten ATK-laitteita. Liitteenä 1 on kuvia kiinteistön pohjapiirrustuksista havainnollistamaan kiinteistön tämänhetkistä rakennetta ja suunnitellun maalaamon sijaintia. (Halttunen R. 2012, maalauskammiotarjous 2012)

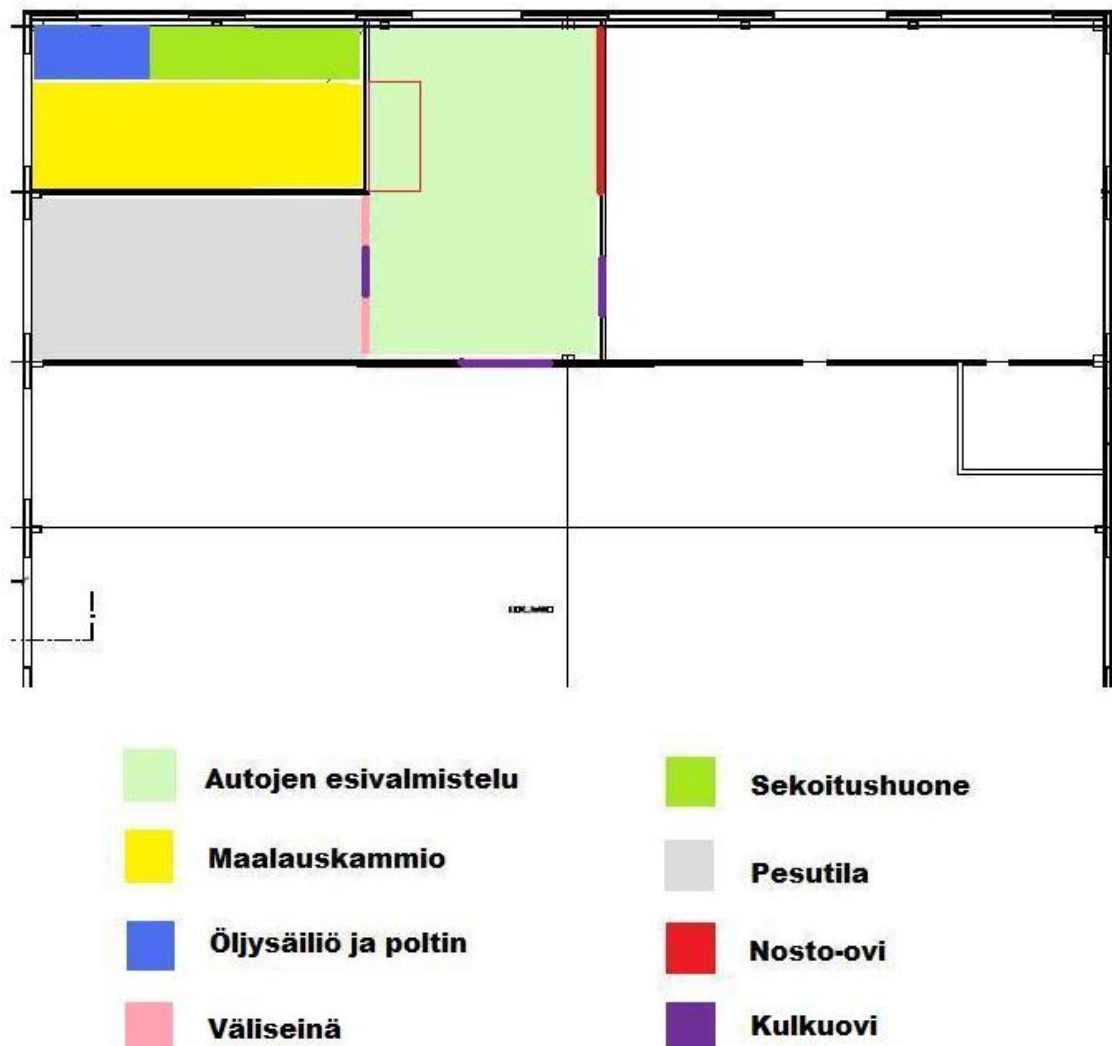
Tampereen Delta Auton tapauksessa maalaamo perustetaan vanhan fiksaamon tiloihin, jonka takia isot autonpesua varten tarkoitetut lattiakaivot pitää täyttää ja lattiavalu suorittaa uudelleen alueelle, joka näkyy kuviossa 9 värillisenä. Lattiakaivojen

täyttämislle ja lattiavalulle arvioitu kustannus on noin 10 000 euroa. Tarkkuutta vaativan työn takia kattovalaistusta ja ilmanvaihtoa joudutaan myös hieman tehostamaan. Valaistuksen ja ilmanvaihdon tehostamiseen budjetoidaan noin 3000 euroa, joka muodostuu lähinnä uusista valaisimista asennuksineen sekä ilmanvaihdon muokkauskustannuksista. Maalausammion sijoituspaikka tulee olemaan lähes rakennuksen nurkassa, joten pihalle menevät ilmanvaihtoputket ja savupiippu on helppo toteuttaa, joten kustannusten voidaan olettaa pysyvän muutamassa tuhannessa eurossa. Sähkö-, vesi-, ja paineilmalinjojen asentaminen eivät juurikaan lisää kustannuksia, sillä fiksaamalla on ollut jo ennestään useita normaaleita virtapistokkeita, voimavirtapistokkeita, vesiliittymiä sekä paineilmapistokkeita. (Halttunen R. 2012)

Suurimmat yksittäiset kustannukset aiheutuvat väliseinistä, nosto-ovesta peltipuolen ja maalaamon välille sekä kulkuovista. Alustavasti on suunniteltu, että maalaamon ja peltikorjaamon välille tuleva nosto-ovi tilattaisiin moottoroituna, koska kovassa käytössä mekaaninen nosto-ovi olisi rasite käytössä ja pitkällä aikavälillä tarkasteltuna säästettäisiin myös merkittävästi aikaa autojen liikuttelussa. Korjaamon ja maalaamon välinen kulku sen sijaan voitaisiin toteuttaa yksinkertaisena kulkuovena tai 3-osaisena taiteovena tämänhetkisen paljeoven tilalle. Tämä edellyttäisi kuitenkin väliseinän rakentamista, johon kulkuovi voitaisiin sijoittaa. Väliseinä estäisi samalla maalauksen esivalmistelussa syntyvien hiomapölyjen leviämisen korjaamohallin puolelle. Nosto-oven kustannukset asennettuna arvioitiin noin 4000 euron luokkaan, joka perustuu Tampereen toimipisteeseen aikaisemmin asennettujen ovien hintaan. (Halttunen R. 2012)

Maalausammio vaatii myös uudenaikaisen kompressorin tarvittavilla ilmansuodatusjärjestelmillä. Tampereen toimipisteen nykyinen vanhahtava mäntäkompressori ei tässä tapauksessa enää täytä maalaamon asettamia standardeja, vaan vaatii laitteen uusimisen. Investoinnin kokonaiskustannusarvio saatiin suoraan toisesta Delta Auton pisteestä, jonne oli juuri asennettu vastaavanlainen kompressori. Asennuksineen laitteistolle tuli hintaa noin 7000 euroa, joten investoinnin voidaan olettaa olevan samaa luokkaa myös Tampereen Delta Autolle. Kaikki edellä mainitut hinta-arviot perustuvat muissa Delta Auton pisteissä lähiaikoina toteutuneisiin investointeihin sekä Tecalemitin ja Delta Auton oman kiinteistö-osaston arvioihin.

Ohessa kuva havainnollistamaan maalaamon suunniteltua rakennetta. (Halttunen R. 2012)



Kuvio 9: Maalaamon alustava suunnitelma

Kuvassa pinkin viivan kohdalla on tällä hetkellä paljeovi, jonka tilalle rakennetaan väliseinä yhdellä kulkuovella tai 3-osaisella taiteovella. Väliseinän tehtävänä on estää pesupaikalta tulevan kosteuden leviäminen maalaamon esivalmistelutilaan, jossa se voisi aiheuttaa ongelmia. Maalaamon ja peltiosaston välistä nosto-ovea varten seinä joudutaan purkamaan ja kulkuovea varten joudutaan tekemään reikä (kuvassa punainen viiva ja oikeanpuoleinen violetti viiva). Kammion ja sekoitushuoneen edessä olevaa tilaa voidaan hyödyntää esimerkiksi autojen teippaukseen ennen uuniin menoa. Tila saatiin hyötykäyttöön valitsemalla maalausammion lisävarusteeksi pneumaattinen ajoramppi. Tilasta löytyy jo valmiiksi kolme nosto-ovea ulospäin, joissa kaikissa

kulkuovet, joten erillisiä kulkuovia ulospäin ei tarvita. Väliseinille ja muille rakennemuutoksille töineen ja tarvikkeineen varattaisiin alustavasti noin 20 000 euroa. Maalausammion öljypoltinta varten tarvittava öljysäiliö tulisi maksamaan noin 2000 euroa asennettuna putkineen. (Halttunen R. 2012)

Hiomakoneiden pölynpoistoa varten kiinteistöön asennetaan Rupes-pölynpoistojärjestelmä. Järjestelmä sisältää 3 kilowatin moottorilla toimivan HE 500 pölynpoistoturbiinin, jonka suodatinpinta-ala on 3 neliömetriä sekä kaksi HB 3000-puomia. Turbiinille suositeltava työpistemäärä on 4, joka on Tampereen toimipisteen tapauksessa täysin riittävä, koska alustavan suunnitelman mukaan tiloissa toimisi vain yksi maalari. Laitteen etuihin kuuluvat myös matala melutaso (68dB) sekä pieni energiankulutus. Tämä johtuu siitä, että laitteen turbiinit on asennettu suoraan moottorien akseleille ja turbiineja ohjaa automatiikka, joka pitää turbiineja päällä vain tarvittaessa. Toimivaa järjestelmää varten Tampereelle vaaditaan yksi HE 500- laite, kaksi HB 3000- puomia sekä erilaisia letkupidikkeitä ja jakolaatikoita muutamia kappaleita, jotka kaikki sisältyivät kokonaistarjoukseen. Tarjouksen kokonaishinta oli 9150 euroa (alv 0%) sekä asennuksen 5300 euroa (alv 0%) eli yhteensä 14 450 euroa. (Halttunen R. 2012, pölynpoistojärjestelmä tarjous 2012)



Kuviot 10 ja 11: Rupes HE 500 ja Rupes HB 3000

Fiksaamon toisen pesuhallin poistuminen ratkaistiin rakentamalla viereisen vaihtoautohallin päätyyn pesukäyttöön soveltuva tila. Rakennuskustannuksia hankkeesta tuli yhteensä noin 15 000 euroa. Käytännöllisyyden kannalta ratkaisun tekee ongelmalliseksi se, että fiksaajat ja fiksattavat autot joutuvat liikkumaan kahden hallin välillä. Ikävä tosiasia on kuitenkin se, että maalaamo ei oltaisi voitu perustaa

vanhahtavaan vaihtoautohalliin jo pelkästään paloturvallisuusseikkojen nojalla vanhan hallin ollessa puurakenteinen.

3.6 Kokonaisinvestointi

Kokonaiskustannusten laskeminen keskiarvojen ja hajanaisten sekä toisistaan rajusti eriävien tarjousten perusteella ei ole mielekästä työn kannalta, joten kokonaiskustannus lasketaan tässä opinnäytetyössä edellisissä kappaleissa mainitun parhaan tarjouksen perusteella lisäten siihen suuntaa antavat arviot muista kustannuksista. Kaikki kokonaishinnat on pyöristetty ylöspäin.

77 000e maalausammio, sekoitushuone ja lisävarusteet rahteineen ja asennuksineen

2000e ATK-laitteet

7000e maalaamon oheislaitteet (pesurit, ruiskut, käsityökalut)

1400e maalarin suojavaarusteet

3500e käyttö- ja tarveaineiden pohjavarasto

10 000e lattiavalu ja kaivojen täyttö

3000e valaistuksen ja ilmanvaihdon työt

2000e kammion otto- ja poistoputket, savupiippu jne.

4000e nosto-ovi asennuksineen

20 000e rakennustyöt

2000e öljysäiliö asennuksineen ja putkineen

7000e uusi kompressori asennuksineen

15 000e Pölynpoistojärjestelmä asennettuna

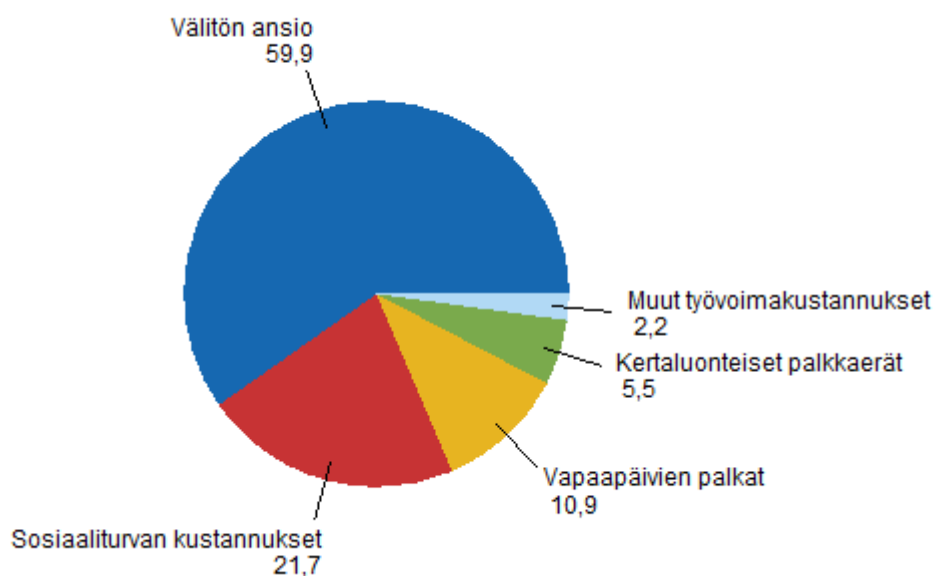
15 000e Pesupaikka vaihtoautohallille

Kokonaisinvestoinniksi tulisi näillä luvuilla noin 169 000 euroa, joka on varsin maltillinen maalaamoinvestoinniksi melko isolle autotalolle. Poistosuunnitelma tällaiselle summalle tehtäisiin todennäköisesti viidelle vuodelle.

4 KÄYTTÖKUSTANNUKSET

4.1 Työvoimakustannukset

Tilastokeskuksen tietojen mukaan työvoimakustannukset olivat keskimäärin noin 45000e henkilötyövuotta kohden vuonna 2008. Autoalaa ei ole erikseen määriteltä tutkimuksessa, mutta voidaan olettaa sen kuuluvan osioon ”koneiden huolto ja asennus”, jossa työvoimakustannukset ovat keskiarvoa huomattavasti korkeammat; lähes 53 000 euroa henkilötyövuotta kohden. Työnantajalle koituvista todellisista työvoimakustannuksista vain noin 60% muodostuu suoraanaisesti työajalla tehdyistä töistä maksettavista palkoista eli välittömistä palkoista, joihin sisältyy myös maahantuojan ja konsernin vaatimien koulutusten aikaiset palkat. Välilliset palkat, kuten Delta Auton tapauksessa mekaanikoille, peltisepille ja myös mahdollisesti tuleville maalareille maksettavat tulospalkkiot sekä erilaiset vapaapäivien palkat muodostavat loput noin 16% palkkojen osuudesta. Tulospalkkioiden lisäksi edellä mainittuun 16 prosentin osuuteen kuuluvat myös lomarahat ja palvelusvuosikorvaukset sekä muut mahdolliset korvaukset, kuten esimerkiksi varallaolokorvaukset. Jäljelle jäävät 24% muodostuvat lähinnä sosiaaliturvakustannuksista sekä yrityskohtaisista muista työvoimakustannuksista. Seuraava sektoridiagrammi havainnollistaa kustannusten jakaumaa. (Työvoimakustannustutkimus 2008, Halttunen R. 2012)



Kuvio 12. Työvoimakustannusten rakenne vuonna 2008

Korikorjaamolla työskentelee tällä hetkellä kaksi peltiseppää, mutta määrä voidaan tarpeen vaatiessa kasvattaa kolmeen. Uuden maalaamon pitäisi pystyä huolehtimaan vauriokorjaamon tuottamista töistä, jonka vuoksi alustavan suunnitelman mukaan palkattaisiin vain yksi maalari siten, että määrä olisi helposti kasvatettavissa kahteen. Yhden maalarin teoreettinen kapasiteetti on 7,5 tunnin työpäivän mukaan 37,5 tuntia viikossa ilman ylitöitä. Maalareiden palkkojen ollessa kokemuksesta ja ammattitaidosta riippuen noin 12-20 euroa tunnilta voidaan laskelmissa käyttää keskiarvoa 16 euroa tunnilta, joka on myös lähellä Delta Auton muiden tuntityöntekijöiden keskituntiansiota. Ilman sivukuluja tämä tekee 600 euroa viikossa. Palkkavertailu.fi –sivuston mukaan karkeasti laskettu keskituntipalkka olisi noin 18 euroa tunnilta eli hieman laskuissa käyttämäämme keskiarvoa korkeampi, mutta perustuu vain seitsemän maalarin ansiotietoihin, joten laskelmat tehdään 16 euron mukaan. Näiden tietojen perusteella voidaan laskea, että edellä mainittu 600 euroa vastaa 60 prosentin osuutta kokonaistyövoimakustannuksista eli jakamalla tämä 600 euroa 0,6:lla saadaan todelliseksi menoiksi viikossa tasan 1000 euroa, joka tekee kuukausitasolla 4000 euroa ja tätä kautta 48 000 euroa vuodessa. Tällöin palkkakustannukset henkilötöyvuotta kohden ovat kolme tuhatta euroa keskiarvoa (45 000 euroa vuodessa) korkeammat, mutta hyvin linjassa. (Työvoimakustannustutkimus 2008, Halttunen R. 2012)

4.2 Maalaamon käyttökustannukset

Maalausammion käyttökustannukset muodostuvat lähinnä öljypolttimen öljynkulutuksesta ja maalaamon virran- sekä vedenkulutuksesta. Öljynkulutusta lähdettiin selvittämään Delta Auton muiden maalaamollisten toimipisteiden kulutusten sekä Tampereen toimipisteen tilastojen kautta. Cabas-ohjelman avulla saatiin tulostettua lista kaikista Tampereen toimipisteen läpi menneistä vauriokorjauksista parin viime vuoden ajalta, joista käy ilmi, että keskimäärin vuoden aikana tehdään noin 500 vauriokorjausta, joihin teetettiin keskimäärin 2,07 tuntia maalaustöitä per korjaus alihankintana. Tuntimäärä vastaa noin 40% laskelmaa kohti myydyistä työtunneista. Edellisten vuosien tilastoja tutkiessa huomaa kuitenkin selvästi, että maalaustyön osuus on kasvamassa vuosi vuodelta. Öljynkulutus laskettiin kertomalla maalaus aika per tapahtuma tapahtumien määrällä eli noin 500:lla ja tämän jälkeen keskikulutuksella per tunti, joka on arvion mukaan noin 7-8 litraa/h (tässä tapauksessa lasketaan suuremman mukaan) ja kerrotaan sitten saatu tulo öljyn litrahinnalla, joka tällä hetkellä on noin euron verran. Lopputulokseksi saadaan 8280 euroa vuodessa. Virran- ja vedenkulutukset

pystyttiin arvioimaan toisten toimipisteiden kulutusten perusteella saaden yhteissummaksi öljylle, vedelle ja sähkölle noin 15 000 euroa vuodessa. (Halttunen R. 2012)

4.3 Muut käyttökustannukset

Muihin käyttökustannuksiin kuuluvat kaikki esivalmisteluissa käytettävät tarvikkeet ja välineet. Tällaisia ovat mm. hiomapaperit, hiomalaikat, teipit, suojapaperit, turvallisuusvarusteet kuten naamarit sekä varsinaiset maalit, lakat, ohenteet ja muut kemikaalit. Delta Auton muiden toimipisteiden tilastojen mukaan vuositasolla maaleihin ja materiaaleihin kuluu noin 30 000 euroa. (Halttunen R. 2012)

Maalaamon kustannuksiin on myös hyvä huomioida reklamaatioiden kustannukset. Delta Auton omien tilastojen mukaan maalaria kohti kertyy vuodessa arviolta 4000 euroa hukkatöitä eli töitä, joissa joudutaan joko korjaamaan tai tekemään täysin uusiksi jo kertaalleen tehtyjä töitä. Välittömän kustannuksen lisäksi reklamaatiotyöt aiheuttavat tulonmenetyksiä menetettyjen asiakastöiden kautta, joita olisi voitu tehdä hukkatöiden tilalla. Välillisiksi kustannuksiksi voidaan laskea myös asiakkaille järjestettävät sijaisautot ja maineen kärsiminen, joiden todellisia kustannuksia on mahdotonta pukea numeroiksi. (Halttunen R. 2012, Koivula T. 2012)

Käyttökustannuksiin lasketaan myös osuus kiinteistön vuokrasta, joka Tampereen toimipisteen kohdalla se on 22 440 euroa vuodessa. Osuus määräytyy neliöiden mukaan ja veloitus tulisi olemaan sama kuin tällä hetkellä tiloissa toimivalle fiksaamoyrittäjälle. Käyttökustannuksiin lasketaan myös investoinnin vuotuinen poistokustannus. Näin ollen maalaamon kokonaiskäyttökustannukset vuositasolla tulevat olemaan: (Halttunen R. 2012)

48 000e työvoimakustannukset

15 000e maalausammion käyttökustannukset

30 000e maalit, kemikaalit, tarvikkeet

4000e hukkatyöt

23 000e vuokra

40 000e poistokustannus (luku tulee suoraan Delta Auton omista laskelmista ja jonka tarkemmasta muodostumisesta minulla ei ole tietoa muuta kuin sen verran, että laskelma on tehty viidelle vuodelle ja koron on arvioitu olevan noin 4,9% suuruusluokkaa)

Yhteensä noin 160 000 euroa.

5 VERTAILU ALIHANKINTAAN

Vauriokorjaamo ja maalaamo tullaan liittämään yhdeksi tulosityksiköksi, jonka työnjohtajana toimisi vauriokorjaamon työnjohtaja/huoltomyyjä. Osana suurempaa yritystä maalaamo ei tarvitse erikseen omaa markkinointia, töiden vastaanottoa tai asiakaspalvelua, vaan nämä hoidettaisiin jo olemassa olevan henkilökunnan voimin. Maalaamo täydentäisi Delta Auton korjaamopalveluja tehden Tampereen Delta Autosta täyden palvelun autotalon.

Delta Auton arvioiden mukaan yhden maalarin maalaamo pystyy tuottamaan vuoden aikana liikevaihtoa jopa 200 000 euron edestä, joka on karkeasti laskettu siten, että keskimääräisen vauriokorjaukseen sisältyy noin neljä tuntia maalaustyötä ja Delta Auton kautta tehdään vuosittain noin 500 vauriokorjausta maalarien veloittaessa 91 euroa tunnilta. Tällä kaavalla saadaan 500 kertaa 4 kertaa 91 tuloksi 182 000 euroa vuodessa. Se miten 200 000 euron arvioon päästiin johtuu siitä, että hyvän maalarin tuotantotehokkuus on usein jopa 120-140%, minkä takia tehokas maalari pystyy tuottamaan keskimääräisen 1400 myydyin tunnin sijasta jopa 1600-2000 myytyä tuntia vuodessa. 182 000 euron arviota ei pidetä kovin epätodennäköisenä, koska Delta Autolle palkattu maalari on nuori, mutta silti erittäin kokenut, joten innokkuuden ja työtahdin oletetaan olevan kohdillaan.

Tällä hetkellä alihankinnasta saadaan noin 30 000 euroa vuodessa tuottoa, joten numeroiden valossa oman maalaamon perustaminen on kannattavaa, koska viivan alle jäisi vuositasolla noin 10 000 euroa enemmän kuin alihankintana teettämisellä. Ero on ennakoitua pienempi, mutta kasvaa, kun investointikustannukset on kuoletettu ja laskelmassa ei ole edes huomioitu maalaamon jäännösarvoa, jonka voidaan olettaa olevan 10 000-20 000 euron luokkaa.

Oman maalaamon perustaminen mahdollistaisi myös töiden paremman aikataulutuksen sekä erityisesti töiden valmistumisen seurannan. Tästä syystä asiakkaalle pystyttäisiin aina tarjoamaan ajantasaista tietoa töiden etenemisestä helposti. Omat hukkatyöt pystyttäisiin tekemään omakustannehintaan, jolla saataisiin aikaan pieniä kustannussäästöjä vuositasolla. Kuljetustarpeen poistuminen merkitsisi rahallista säästöä korjauksiin sekä lisää joustovaraa aikatauluihin tämänhetkisen etäisyyden

maalarille ollessa noin 16 kilometriä ja ajallisesti noin 20 minuuttia suuntaansa. Tästä syystä korjausarvionteihin ei tarvitsisi enää lisätä kuljetuskustannuksia.

6 POHDINTA

Opinnäytetyötä varten tehdyn selvitystyön perusteella voidaan todeta, että automaalaamon perustaminen on monimutkainen useista investoinneista ja alihankintaprojekteista koostuva projekti. Haastavaksi automaalaamon perustamisen tekee tarkkojen hintojen saaminen, jonka vuoksi suuri osa laskelmissa käytettävistä arvoista on karkeita arvioita, jotka perustuvat lähinnä vastaaviin muualla toteutuneisiin hankkeisiin ja toimittajien arvioihin. Isoilla konserneilla kuten Delta Autolla etuna on laaja vertailupohja, joka perustuu kymmeniin muissa toimipisteissä toteutuneisiin projekteihin ja antaa täten etulyöntiaseman kokonaishankkeen budjetointiin verrattuna pieniin yksityisyrittäjiin. Suurien laitteiden kuten maalausammioiden hintoja on vaikea vertailla toimitussisältöjen ja asennushintojen ollessa tapauskohtaisia ja koska hintoja harvoin listataan internetsivuille tai esitteisiin.

Maalaamohankintaa suunnittelevan onkin syytä pohtia haluaako hän päästä helpolla, jolloin kannattaa pyytää selkeät kokonaistarjoukset kaikista laitteista asennuksineen, joita yleensä saa vain suurilta toimittajilta. Näin menojen tarkempi budjetointi on helpompaa, vaikka kustannukset saattavatkin olla hieman aggressiivista kilpailuttamista korkeammat. Omat taloustaidot näyttelevät myös isoa roolia maalaamoja perustettaessa varsinkin pienemmällä budjetilla, koska pienemmistä aliurakoista ja investoinneista koostuvia hankkeita on hankalampaa hallinnoida, jonka vuoksi esimerkiksi aikataulutus alkaa takkuamaan helposti.

Tampereen tapauksessa ajankohta maalaamon perustamiselle on sekä hyvä, että huono. Korkotason alhaisuus tekee tilaisuuden investoinnille otolliseksi, mutta autoalan yleisen taantuman vuoksi rekrytointi on haastavaa ja jatkuvat lomautukset myös huoltopäällikön osalta hankaloittavat prosessin etenemisen seuraamista sekä siihen täyspainotteisesti keskittymistä. Valmistuessaan automaalaamo täydentää Tampereen toimipisteen omia palveluita ja antaa paremmat valmiudet konsernin tavoitteelle tarjota asiakkaille parasta paikallista palvelua.

Tulevaisuus tulee näyttämään pystyykö uusi maalari tuoreeltaan uusilla laitteilla saavuttamaan ja mielellään ylittämään odotetut tuottotavoitteet. Mikäli tuotantotehokkuutta pystytään nostamaan eräiden maalareiden tapaan jopa 140 prosenttiin ja myytyjen tuntien määrää jopa 1800-2000:een on mahdollista, että voitot

kasvavat entisestään 10 000- 20 000 eurolla. Täytyy kuitenkin pysyä realistisena ja toivoa, että investointi on ensimmäisenä vuonnaan vähintään kannattava.

Oman opinnäytetyöni tapauksessa maalaamon perustaminen aloitettiin vielä opinnäytetyön ollessa kesken, jonka vuoksi on ollut mielenkiintoista seurata miten osa arvioiduista kustannuksista on toteutunut ja ainakin tällä hetkellä (25.11.2012) näyttää siltä, että todelliset kustannukset ovat hyvin linjassa arvioiden kanssa ja budjettia tuskin tullaan ylittämään, päinvastoin. Vaatii kuitenkin vielä vähintään vuoden, jotta nähdään miten käyttökustannukset ja tuotot kohtaavat arvionsa.

LÄHTEET

Aimola, P. product manager HL Group. 2012. Puhelinhaastattelu 21.5.2012.
Haastattelija Sjöman, H. Täydennetty sähköpostilla 18.7.2012

Sandell, T. toimitusjohtaja. Suomen Automaalikeskus 2012. Puhelinhaastattelu
22.5.2012. Haastattelija Sjöman, H. Täydennetty sähköpostilla Salminen J.
avainasiakaspäällikkö 29.6.2012

Maalausammioita ja välineitä:

<http://storenvari.fi/kotisivukone.com/tuotteet.html?id=65/147> 13.10.2012

Maalausammioita ja välineitä:

<http://kauppa.savenmaa.fi/PublishedService?file=page&pageID=9&itemcode=A16maalaukammio> 9.10.2012

Maalausammioita ja välineitä:

<http://www.lipakkapinta.com/kauppa/> 9.10.2012

Työvoimakustannustutkimus 2008, Tilastokeskus

http://tilastokeskus.fi/til/tvtutk/2008/tvtutk_2008_2010-10-22_fi.pdf 12.6.2012

Halttunen, R. huoltopäällikkö. 2012. Haastattelu 16.4.2012. Haastattelija Sjöman, H.
(kymmeniä muita haastatteluja projektin alkua ajoilta 16.4 lähtien aina Lokakuun 2012
loppuun saakka, haastatteluja myös täydennetty parilla kymmenellä sähköpostiviestillä
saman ajanjakson aikana)

Delta Auton internet sivut www.delta.fi 23.7.2012

Delta Auto Groupin internet sivut <http://www.deltaauto.com/> 23.7.2012

Etäisyydet ja ajoajat (Lakalaivankatu 1, Tampere – Mäkirinteentie 17 Kangasala)
Google maps (www.google.fi/maps) 14.8.2012

Koivula T. Huoltomyyjä/korikorjaamovastaava Delta Auto Tampere. 2012. Haastattelu
13.11.2012. Haastattelija Sjöman H.

Tietoa Nova Verta maalausammioista (valmistajan kotisivut)

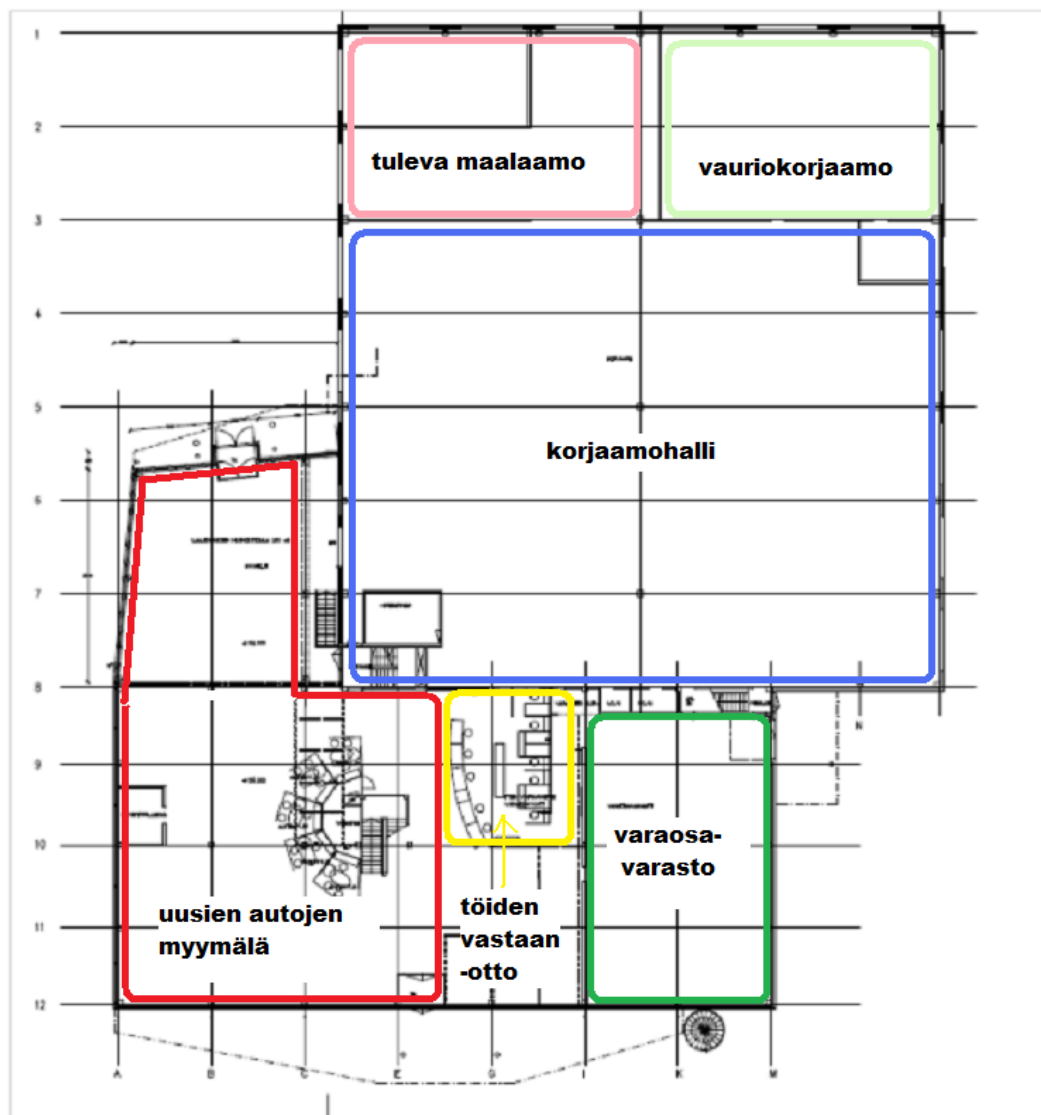
<http://www.novavertausa.com/paint-booths/automotive-paint-booth/prestige-series/>
22.11.2012

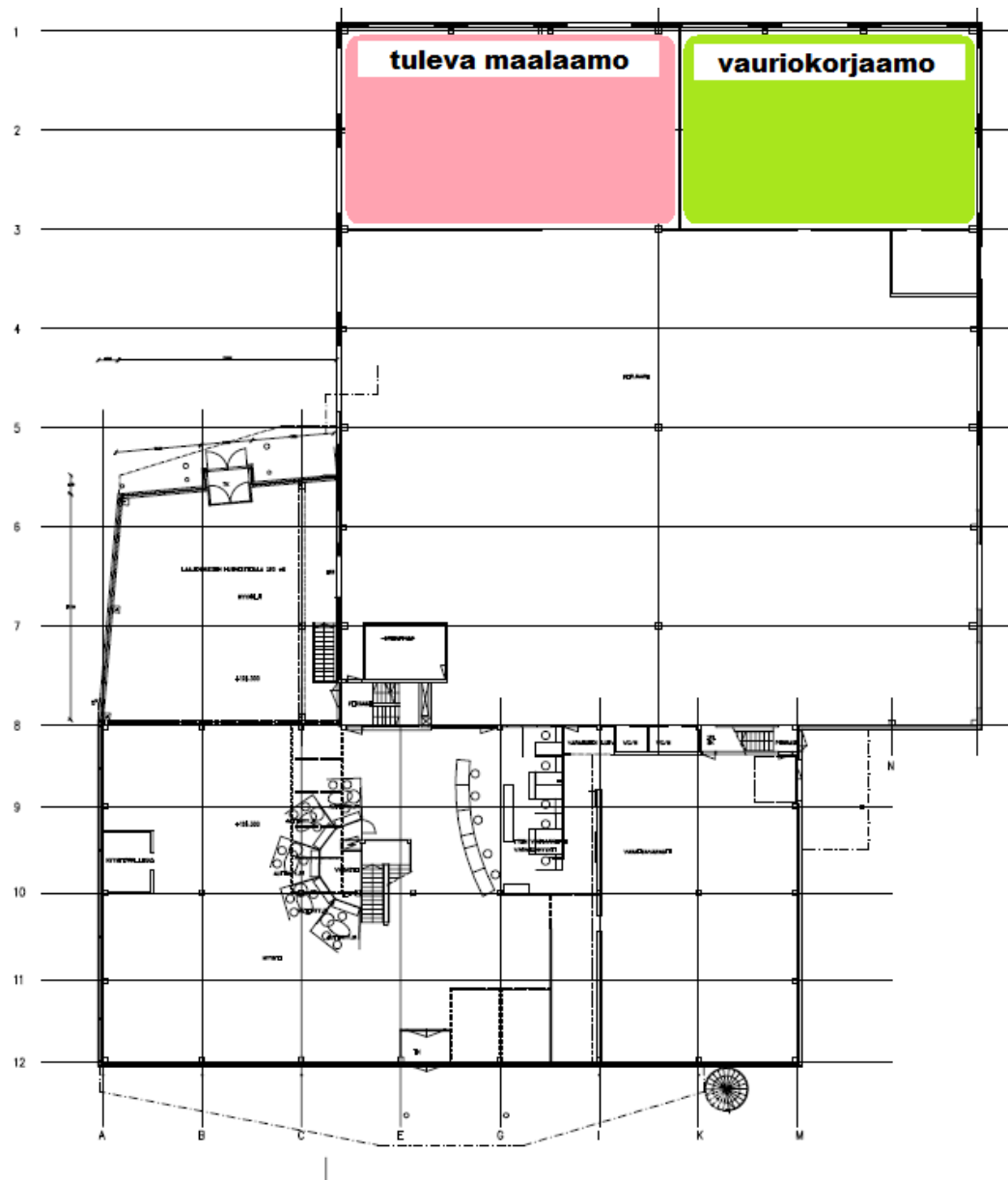
Maalausammion tarjous 5.10.2012

Pölynpoistojärjestelmä tarjous 1.11.2012

LIIITEET

Liite 1. Huoltohallin pohjapiirrustukset





Liite 2. Oheislaitteet ja tarvikkeet taulukko

Maalaamotarvikkeet		Toimittaja 1	sis ALV
<u>Tuote</u>	<u>Tuotekoodi</u>		<u>Hinta €</u>
Pohjamaaliruisku	PRIPRO-P1PFIN-16 tai 18		250,00 €
Maaliruisku	PROL-TE20B-12		380,00 €
Lakkaruisku	PROL-TE10C-13		380,00 €
Painemittari analog	HAV-501-B		40,00 €
Suodatin yksikkö paineilmaan	DVFR-8		765,00 €
Mirka hiomakone 150mm 2,5mm	E625CV		388,00 €
Mirka hiomakone 150mm 8mm	E680CV		388,00 €
Mirkapölynimuri	8999700111		340,00 €
Cromavision	Värimittari		3500,00 €
Vesi ja liuotinpesuri	Filon Jet Clean		1500,00 €
Maalaamotarvikkeet		Toimittaja 2	sis ALV
			5072,00
DRESTER QUATTRO COMBO ruiskun vesi/liuotin pesuri		1KPL	€
			4651,00
DRESTER 120 tinnerin tislain		1KPL	€
			2294,00
DRESTER RDX yksikkö jolla tislain ja pesuri toimivat yhdessä		1KPL	€
			4012,00
IRT 4-2 PcAuto INFRAPUNAKUIVAIN		1KPL	€
			338,00 €
RUISKU SATA 4000 HVLP DIGI		1KPL	
			330,00 €
RUISKU SATA 4000 RP DIGI		1KPL	
			136,00 €
RUISKU SATA 100 B RP		1KPL	
			1
VEDEN/ÖLJYN EROTIN AKTIIVIHIILELLÄ		1KPL	400,00 €
VEDEN/ÖLJYN EROTIN		1KPL	575,00 €

SATA VISION RAITISILMAHUPPU 635 2KPL	1KPL 635,00 €
EPÄKESKO HIOMAKONEET DYNABRADE 150 MM 224 4KPL	2KPL 224,00 €
PAKKOEPÄKESKO HIOMAKONE DYNABRADE 200MM	1KPL 400,00 €
Maalaamotarvikkeet	Toimittaja 3 ALV 0%
Maalausruisku DeVilbiss GtiPro Lite	325,00 €
Lakkaruisku DeVilbiss GtiPro Lite	325,00 €
Pohjamaaliruisku DeVilbiss PriPro	250,00 €
Epäkesko hiomakone 150 mm Rupes RH156	167,00 €
Epäkesko hiomakone 70 x 198 mm Rupes RE21AL	185,00 €
	3490,00
Ruiskupesuri Drester boxer Combi liuotin- ja vesipesuri DB22C	1500,00
IR-kuivain Fillon Technologies Quatro 3200W	70,00
X- Teline	€
Härkägrilli (kääntyvä teline)	170,00 €
Pölynpoistoimuri Rupes S145EP	380,00 €

Liite 3. Maalaamotarvikkeet taulukko

		3M Maalaamo tuotevalikoima			
Til.n o	Nimike		Kp l	ovh.sis.al v	yht.
5044 3	Hookit kiekot 150mm	3M 255P+ Hookit P80	10 0	0,37	37,00
5044 5		3M 255P+ Hookit P120	10 0	0,37	37,00
5044 7		3M 255P+ Hookit P180	10 0	0,37	37,00
5044 9		3M 255P+ Hookit P240	10 0	0,37	37,00
5045 1		3M 255P+ Hookit P320	10 0	0,37	37,00
5045 3		3M 255P+ Hookit P400	10 0	0,37	37,00
5045 4		3M 255P+ Hookit P500	10 0	0,37	37,00
5053 5		3M Varastovärinkiekko P320	50	3,53	176,50
5042 1		3M 260L/7 Hookit P800	50	0,98	49,00
5034 1		3M Trizact P1000 150mm	15	5,04	75,60
5041 4		3M Trizact P3000 150mm	15	5,04	75,60
5039 7		3M Interface välialusta 5mm	2	6,3	12,60
5008 7	Hookit kiekot 76mm	3M 255P Hookit P120	10 0	0,25	25,00
5008 5		3M 255P Hookit P240	10 0	0,25	25,00
5008 3		3M 255P Hookit P320	10 0	0,25	25,00
0090 8		3M 260L Hookit P1200	10 0	0,58	58,00
0090 9		3M 260L Hookit P1500	10 0	0,58	58,00
5041 5		3M Trizact P3000	15	3,47	52,05
5771		3M 05771 Interface välialusta 76mm	2	4,53	9,06
6042 1	Hookit II höyläliuskat	70x198 P120	50	0,39	19,50
6041 9		70x198 P180	50	0,39	19,50
6041 7		70x198 P240	50	0,39	19,50
6041 5		70x198 P320	50	0,39	19,50

6044 7		70x419 P80	50	0,79	39,50
6044 5		70x419 P120	50	0,79	39,50
5033 7	Käsihionta	3M 216U "Soft Hand"hiomarulla P400	1	49,18	49,18
5033 8		3M 216U "Soft Hand"hiomarulla P500	1	49,18	49,18
5034 0		3M 216U "Soft Hand"hiomarulla P800	1	49,18	49,18
1972		3M 734 Vesiarkki P800	25	0,64	16,00
1970		3M 734 Vesiarkki P1200	25	0,64	16,00
9545		3M 734 Vesiarkki P1500	50	0,81	40,50
9546		3M 9546 Vesiarkki P2000	50	0,81	40,50
7521	Scotch-Brite	3M 7521 Hiomahuoparulla pun.	60	0,92	55,20
7522		3M 7522 Hiomahuoparulla harmaa	60	1,04	62,40
9706		3M 9706 Hiomahuoparulla kupari	60	1,03	61,80
7933		3M CSD-100mm Puhd.kiekko	10	6,29	62,90
7498		3M 7498 Raidanpoistokiekko	1	39,36	39,36
9560		3M 9560 Kontrollijauhe	2	19,18	38,36
9561		3M 9561 Kontrollijauheen levitystyyny	2	10,97	21,94
6304	Teipit/ suojaus	3M 2328 19mm maalarinteippi	48	1,32	63,36
6311		3M 2328 38mm maalarinteippi	24	2,64	63,36
7895		3M 3434 38mm maalarinteippi sin vesioh.	12	2,66	31,92
6404		3M 471 Fine Line 3mm raid.teippi	2	4,19	8,38
6405		3M 471 Fine Line 6mm raid.teippi	2	9,68	19,36
6342		3M 6342 Tiiv.nostoteippisarja 5, 7, 10, 15mm	1	76,78	76,78
8013 9		3M 80139 Suojauskalvo kosteille pinnoille	1	87,80	87,80
9678	Vaahtonauhat	3M 9678 Vaahtonauha 13mm	1	35,62	35,62
9973		3M 9973 Vaahtonauha 19mm	1	35,62	35,62
5042 1		3M 50421 Vaahtonauha Plus	1	38,30	38,30
9529		3M 9529 Tiiv.nostonauha	1	39,39	39,39
1600 0	PPS Maalinsek. järj.	3M 16026 PPS Sisäästia+kansi 125mic	50	2,10	105,00
1602 4		3M 16740 PPS Sisäästia+kansi iso 125mic	25	2,32	58,00
1575 0		3M 16750 MiniPPS Starttipaketti	1	142,50	142,50
5041 7	Kiilotusaineet/tarvik keet	3M 50417 Fast Cut+ Hiomatahna	1	28,76	28,76
8034 9		3M 80349 Kiilotusaine	1	40,91	40,91

5038 3		3M 50383 Hologramminpoistoaine	1	40,91	40,91
5001 8		3M 50018 Häivytystahna	1	25,11	25,11
5048 7		3M 50487 Kiilotuslaikka vihreä 150mm	2	12,84	25,68
5048 8		3M 50488 Viimeistelylaikka kelt. 150mm	2	11,46	22,92
5038 8		3M 50338 Hologramminpoistolaikka 150mm	2	10,68	21,36
5007 9		3M 50079 Trizact 32mm	10 0	0,40	40,00
127		3M 00127 Hiomatarra P1500	10 0	0,27	27,00
5011 9		3M 50199 Käsituki edell.	1	14,92	14,92
7926		3M 07926 Mikrokuituliina	5	7,97	39,85
6942 400	Heng.suojaus	3M 6942 Maalausnaamari	2	26,77	53,54
6922		3M 400 Etusuoja edell.	10	0,65	6,50
		3M 6922 P2 Pölysuoja venttiilillä	10	3,09	30,90
8161	Kiveniskumassat	3M 8161 Helmamassa spray musta	2	6,95	13,90
8888		3M 8888 Helmamassa spray harmaa	2	10,60	21,20
5911		3M 5911/(8887) Helmamassa spray kirkas	0	22,05	0,00
8881		3M 8881 Vesioh. Kiveniskumassa musta	2	11,21	22,42
8882		3M 8882 Vesioh. Kiveniskumassa harmaa	2	11,21	22,42
8800		3M 8800 2K-Ruiskutettava saumatiiviste	2	18,92	37,84
1640 7	Sävyntarkastuslamp pu	3M 16407 sävylamppu	1	550,16	550,16
				Yht.	3551,6 0