



Maalaamon laajennussuunnitelma

Hanna Saarela

OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2023

Ajoneuvotekniikan insinööri
Korjaamotekniikka

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ajoneuvotekniikan insinööri
Korjaamotekniikka

SAARELA, HANNA:
Maalaamon laajennussuunnitelma

Opinnäytetyö 23 sivua, joista liitteitä 2 sivua
Toukokuu 2023

Opinnäytetyön aiheena on Autokeskus Oy:n Tampereen toimipisteen maalaamon laajennussuunnitelma. Maalaamossa on tällä hetkellä yksi maalausammio, jonka kapasiteetti ei riitä tarjolla oleville töille. Tässä työssä on mietitty mikä aiheuttaa maalausammin ruuhkaantumisen ja esitetty ratkaisuja, joilla maalaamo on mahdollista saada toimivammaksi. Lisää kammionkäyttötunteja on mahdollista saada lisäämällä tiloihin toinen maalausammio tai pidentämällä työpäivää.

Tässä työssä on esitelty tarjolla olevia erilaisia maalausammiovaihtoehtoja ja maalaamon työn kulku. Suunnitelmia, joilla tiloihin saataisiin toinen maalausammio, on tehty kolme erilaista. Työssä on pohdittu, onko maalaamon laajennus kannattavaa ja mitä etuja sillä on mahdollista saavuttaa. Työturvallisuuden takia olisi kannattavaa hankkia vähintään yksi esikäsitteilyalue, jossa olisi kunnollinen ilmanvaihto. Jos tiloihin lisää uuden maalausammion, jää kammiolle ylimääräistä kapasiteettia. Maalaamon lisäkapasiteetti mahdollistaisi enempien töiden myynnin, ja tuottoa tulisi sekä vauriokorjauksesta, maalauksesta, varaosista että maaleista. Kaikki suunnitelmat ovat mahdollisia toteuttaa nykyisiin tiloihin. Tässä työssä tehdyissä suunnitelmissa ei ole otettu huomioon muun korjaamon toimintaa. Uudeksi maalausammioiksi valikoitui Cora Refinishin USI Italia -maalausammio. Myös tiloihin suunnitellut esikäsitteilyalueet ovat Cora Refinishin valikoimasta.

Avainsanat: maalamo, maalaamon laajenus, maalausammio

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Vehicle Technology Engineer
Garage Engineer

SAARELA HANNA:
Paint shop's expansion plan

Bachelor's thesis 23 pages, appendices 2 pages
May 2023

Subject of the thesis is paint shop expansion for Autokeskus oy company. Paint shop currently has only one painting chamber, which hasn't been enough for painting work offered. More painting work hours would require another spray booth or making the workday longer. That would mean that a second work shift is needed.

In this thesis has been introduced three different plans, so the damage workshop could be adjusted, so that a second painting spray booth could be added. As new painting equipment has been decided Cora Refinish USI Italia companys spray booth and pretreatment area. In this thesis has been done value calculations to estimate would adding a second spray booth be profitable. In this thesis has been done explanation what benefits paint shop expansion would give.

Key words: paint shop, expansion plan, spray booth

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TEORIA	6
2.1	Maalausammio	6
2.2	Standardit	8
2.3	Kannattavuus	8
3	SUUNNITTELU	10
3.1	Tämänhetkinen työn kulku	10
3.2	Hankittavat laitteistot	11
3.3	Laajennuksen suunnittelu	13
3.3.1	Suunnitelma 1	13
3.3.2	Suunnitelma 2	15
3.3.3	Suunnitelma 3	15
3.3.4	Muun korjaamon sijoittelu	16
4	KANNATTAVUUS	18
5	POHDINTA	19
	LÄHTEET	21
	LIITTEET	22

1 JOHDANTO

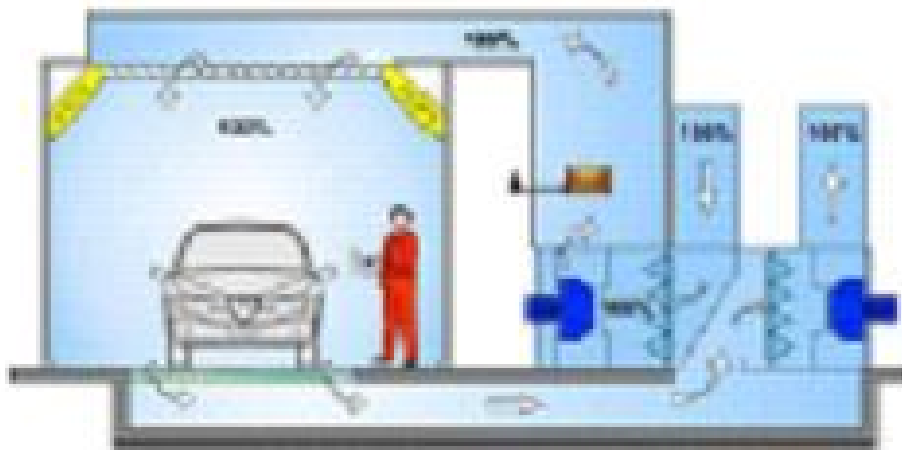
Tämä opinnäytetyö on tehty Autokeskus Oy:lle Tampereen toimipisteeseen. Tarkoituksena oli selvittää, kuinka vauriokorjaamon yhteydessä toimiva maalaamo saataisiin toimivammaksi ja miettiä mahdollista laajennusta. Jotta tilojen uudelleen järjestelyn tai laajennuksen tarve voitaisiin ymmärtää, oli ensin mietittävä mikä aiheuttaa maalaamon ruuhkautumisen. Tässä työssä on esitelty tarjolla olevia erilaisia maalausammiovaihtoehtoja ja maalaamon työn kulku. Suunnitelmia, joilla tiloihin saataisiin toinen maalausammio, on tehty kolme erilaista. Työssä on pohdittu, onko maalaamon laajennus kannattavaa ja mitä etuja sillä saavutettaisiin. Tässä työssä tehdyissä suunnitelmissa ei ole otettu huomioon muun korjaamon toimintaa.

2 TEORIA

2.1 Maalausammio

Maalaamoon on tärkeää valita tarpeisiin sopiva maalausammio. Vaihtoehtoja löytyy useita ja komponentteja vaihtamalla ja lisäämällä saadaan erilaisiin tarpeisiin sopiva ammio.

Maalausammiossa tärkeää on ilmanvaihto. Kuvan 1 mukaisesti ilma puhalletaan ammioon ylhäältä suodattimen läpi ja ilma poistuu alhaalta suodattimien läpi. Tasainen ylhäältä puhallettu ilmanvaihto vähentää ilman ja maalisumun pyörteilyä ja roskien tarttumista märälle maalipinnalle. Ilmanvaihtokoneisto voidaan eri valmistajilla asentaa ammion viereen tai päälle tai kokonaan eri tilaan.



KUVA 1 Maalausammion ilmanvaihto (Cora Refinish Oy)

Poistoilmakanava asennetaan ammion lattialle. Näin maalisumu ja pölyhiukkaset laskeutuvat nopeammin alas. Joissain tapauksissa, esimerkiksi jauhemaalossa, poistoilmakanava voidaan asentaa myös ammion sivulle. Maalausammio voidaan asentaa vanhan lattiarakenteen päälle, mutta poistoilmakanava nostaa rakennetta niin että ammio tarvitsee ajorampin. Valmistajilta on saatavilla perinteinen ammion ulkopuolelle asennettava ajoramppi, tai ammion sisäpuolelle tuleva paineilmatoiminen ajoramppi. Paineilmatoiminen ajoramppi sopii paremmin ahtaampaan tilaan, sillä se ei vie tilaa hallista ja helpottaa autojen kulkua. Kuvassa 2 on paineilmatoiminen ajoramppi ylös nostettuna.



KUVA 2. Paineilmatoiminen ajoramppi. (Cora Refinish Oy)

Kammion koko kannattaa valita käyttötarkoituksen mukaan. Lisäämällä toinen ajo-ovi kammioista saadaan läpiajettava, millä voidaan vähentää autojen turhaa siirtelyä. Mikäli kammiossa ei ole tarkoitus maalata esimerkiksi isoja pakettiautoja, on isompi kammio energian kulutuksen vuoksi turha. Yleisin lämmitysjärjestelmä maalauskammioiden on öljy- tai kaasupoltin, mutta lämmitysjärjestelmä voi olla myös sähkökäyttöinen tai vesikiertoinen. Näistä järjestelmistä öljypoltin on edullisin asentaa, mutta käyttökustannukset nousevat korkeammaksi kuin muilla järjestelmillä. Useilta valmistajilta on saatavana lämmön talteenottojärjestelmä, joka vähentää ulkopuolelta tuotavan lämpöenergian tarvetta. Tämä vähentää lämmityskuluja ja ympäristöä kuormittavia päästöjä. Pekotek Oy lupaa heidän lämmön talteenottojärjestelmän hyötysuhteeksi minimissään 70%.

Automaattisella kaasunvalvonnalla saadaan puhtaat ja turvalliset työolosuhteet ja se säättää poistoilman todellisen tarpeen mukaan ja mahdollistaa ilman kiertämisen energiaa säästäen. Maalauskammioiden voi valita ohjauspaneelin, jossa voi olla valittavissa perustyövaiheet (ruiskutus, haihdunta, kuivaus, jäähdytys) tai työvaiheet voivat olla ohjelmoitavissa. Useissa kammioiden on puhaltimen automaattinen taajuusmuunnin, joka säättää kammioiden alipainetasoa ja ilmamäärää energian kulutus ja olosuhteet huomioiden. Alipaineistus maalaus-

kammiossa on tärkeää, jotta poistuva ilma saadaan kulkemaan poistoilmakanavaan asennetun suodattimen kautta. Jos kammiota ei ole alipaineistettu, höyryt ja maalipisarat pääsevät mm. ovenraosta muihin tiloihin. (Cora Refinish Oy sekä Pekotek Oy)

2.2 Standardit

Maalauskammioiden suunnittelussa, rakentamisessa ja toiminnassa, jonka käyttötarkoitus on käsitellä nestemäisiä tai jauhemaisia maaleja noudatetaan standardia SFS 3358. Standardia SFS 3358 sovelletaan tiloissa, joissa voi syntyä räjähdysvaarallisia kaasu-, ilma-, sumu- ja pöly seoksia. SFS 3358 pitää sisällään räjähdysvaaran selvittämisen ja arvioinnin, räjähdysten estämisen, räjähdyksiltä suojautumisen, sekä räjähdysuojasiasiakirjojen laadinnan. Ruiskumaalauskaapissa tulee olla esimerkiksi ilmavirtauksen valvontalaitteet, akkuvarmennettu poistumisvalo sekä vähintään kaksi poistumisovea. Eurooppalaisista standardeista SFS-EN 16985 koskee ruiskutus- ja kuivauskaappeja. SFS-EN 16985 asettaa entistä tiukempia vaatimuksia laitteistoturvallisuuteen ja valvontatekniikkaan. Maalaamot luokitellaan ATEX tilaksi, joten niissä käytettävät laitteistot tulee olla suunniteltu räjähdysvaaralliseen tilaan. Standardeja ei sovelleta tiloissa, joissa on pienimittakaavaista maalaustoimintaa, kuten korjausmaalausta, jos riskienarvioinnin perusteella toiminnasta ei aiheudu kuvattua räjähdysvaaraa. (Cora Refinish Oy sekä SFS 3358)

2.3 Kannattavuus

Yrityksen kannattavuutta pyritään parantamaan jatkuvasti. Kannattavuutta voidaan parantaa tehostamalla yrityksen käyttöomaisuutta, kuten koneita ja rakennuksia. Kapasiteetilla tarkoitetaan yrityksen enimmäistuottokykyä tietyssä ajanjaksona. Kapasiteettia kannattaa lisätä, jos kysyntä ylittää yrityksen toimituskyvyn. Kapasiteettia voidaan lisätä mm. laajentamalla toimitiloja ja hankkimalla uusia koneita. Muutos on kannattavaa, kun tuotot kasvavat kustannuksia enemmän. Kapasiteetin lisääminen mahdollistaa myynnin lisäämisen, jolla saadaan kasvatettua yrityksen katetuottoa ja tulosta. Uusilla koneilla myös kiinteät kustannukset

kasvavat. Muutostöitä suunniteltaessa on pohdittava, onko myynnin lisäämiselle tarpeeksi kysyntää ja laskettava uuden laitteen tai laajennuksen käytöstä aiheutuvat käyttökustannukset (mm. energian kulutus, huoltokustannukset). Hankinnan käyttöönottovuonna laaditaan aina poistosuunnitelma. Poistolla tarkoitetaan hankintamenon kirjaamista kuluiksi vaikutusaikanaan. Hankinnan todellinen käyttöikä voi kuitenkin olla paljon suurempi kuin poistoihin on laskettu. Poisto lasketaan joko tasapoistona tai menojäännöspoistona. Tasapoistossa poiston määrä on yhtä suuri jokaisena vuonna, kun hyödyllä on käyttöikää. Tasapoistoa käytetään, jos katsotaan että hankinnan hyöty on yhtä suuri jokaisena poistoajan vuotena. Menojäännöksellä tarkoitetaan jäljelle jäänyttä hankintamenoa, kun menosta on tehty vuosittainen poisto. Menojäännöspoistossa poisto lasketaan prosentteina jäljelle jääneestä menojäännöksestä. Menojäännöspoistolla poiston määrä on aluksi suuri, mutta pienenee koko ajan menojäännöksen pienentyessä. Kirjanpidollisesti poisto voidaan laskea kummalla vaan tavalla, mutta jos poisto halutaan merkata verotukseen vähennyksinä, poisto on laskettava menojäännöspoistona, jonka enimmäissuuruus on 25 %. (Verohallinto sekä Minilex Oy)

3 SUUNNITTELU

Maalaamon laajennusta suunniteltaessa lähdettiin miettimään, miksi laajennusta tarvitaan, mitä puutteita tämänhetkisessä maalaamossa on ja mikä aiheuttaa maalaustöiden ruuhkautumisen. Ongelmana on maalausammion ruuhkautuminen. Yhdessä kammiossa ei saa maalattua määrättyä enempää päivän aikana, kun ottaa huomioon maalaus- ja kuivumisajan, vaikka pohjatöitä valmistuisikin nopeammin. Tämä aiheuttaa ns. pullonkaulan valmistuville maalaustöille. Maalauksia tehdään hieman väkisin läpi mm. ylitöillä.

Tällä hetkellä työtila on puutteellinen esikäsittelytöiden osalta. Samassa tilassa tehdään pohjahionnat, pienet pohjamaalaukset, viimeistely ja lasinvaihdot. Tilassa ei ole lisättyä ilmanvaihtoa, joten hiontapöly ja maalihiukkaset pääsevät vapaasti leijumaan tilassa.

Vauriokorjaamon tiloihin on myös suunnitteilla uusi vetopenkki. Uusi on isompi kuin vanha, joten se ei mahdu nykyiselle paikalle. Suunnitelmissa on otettu huomioon, että vetopenkki siirtyy, mutta tässä työssä sille ei ole sen tarkemmin sijaintia määrätty.

3.1 Tämänhetkinen työn kulku

Vauriokorjauksien laajuus vaihtelee hyvin paljon. Suurin osa töistä on puskureiden ja etulokasuojien korjausta, jotka ovat nopeampia töitä. Isompia töitä, joissa joudutaan leikkaamaan ja taivuttamaan peltiä, esim. takalokasuojan vaihtoja, on n. kaksi viikossa. Vauriokorjauksen kesto voi siis vaihdella yhdestä päivästä yli viiteen päivään. Keskiarvona voidaan pitää noin kolmea päivää. Asiakkaat eivät mielellään jätä autoaan viikonlopun yli korjaamolle, joten autoja saadaan työn alle maanantaina, tiistaina ja keskiviikkona aamusta ja pitäisi luovuttaa takaisin asiakkaalle torstaina ja perjantaina iltapäivästä. Tämä aiheuttaa vauriokorjaamolle ”aaltomaisen” työnkulun. Auto saadaan työn alle maanantaina aamusta ja menee ensimmäisenä pesun kautta korikorjaamolle purettavaksi. Maalareilla on siis vähemmän töitä maanantai aamusta, paljon töitä tiistaina ja keskiviikkona ja

vähenee taas loppuviikkoa kohden, kun töiden osat pitää olla takaisin korikorjaamalla kasattavana.

Työn laajuuden mukaan maalattavien osien purkuun menee pienemmissä hommissa 1-3 tuntia ja isommissa kaksi päivää. Kun maalattavat osat on saatu purettua, viedään ne maalaamoon. Maalaamossa tehdään tarvittavat pohjatyöt, kittaus, hionta ja pohjamaali. Tämä kestää tunnista useaan tuntiin. Maalaamossa on yksi läpiajettava maalausammio, johon mahtuu kerrallaan yksi auto maalattavaksi ja toinen kuivatukseen. Maalaamossa on myös pieni maalausammio irt-osien maalaukseen, mutta se on käytännössä niin ahdas ettei siellä saa lokasuojaa isompaa maalattua. Pienessä maalausammiossa ei myöskään ole kuivausominaisuutta. Ruuhkaisena aikana pohjamaalattu auto voi joutua odottamaan maalausjonossa puolesta päivästä jopa kahteen päivään. Maalauksen kesto riippuu maalista ja maalattavien kerrosten määrästä. Yksikerroksisen ns. suorakiiltovärin maalaa viidessä minuutissa ja hienommin valoa taittavan kolmikerrosmaalain maalaamiseen voi mennä yhteensä melkein päivä. Maali kuivatetaan 62 °C lämmössä n. tunti. Maalauksen jälkeen on usein pientä viimeisteltävää esim. roskia lakkapinnassa. Uudelleen maalattavaksi osat harvemmin joutuvat, ehkä 1-2 kertaa kuukaudessa. Kun maalaukset ovat valmiit, auto siirretään takaisin peltikorjaamolle kasattavaksi. Kasaus kestää suurin piirtein yhtä kauan kuin purkaminen. Tämän jälkeen auto on valmis luovutettavaksi asiakkaalle.

3.2 Hankittavat laitteistot

Tässä työssä on valittu hankittavaksi yksi maalausammio ja kaksi esikäsittelyaluetta. Tarjoukset on pyydetty Cora Refinish Oy:ltä. Maalausammioksi valittiin USI Italia Chronotech Dynamic maalausammio. Ammiossa on yksi 4 osainen taiteovi, joista yksi toimii kulkuovena. Toinen kulkuovi on ammion sivuseinässä. Ammion kattona on eristetty tasauskatto, jossa on ilmanhajottaja tulokanavassa ja kattosuodattimet. Lattiana on metallisokkelin päällä oleva kokoritiä, jonka pistekuorman kantavuus on 800 kg. Ammio kasataan valmiin lattian päällä, joten se ei tarvitse lattian muutos- ja valutöitä. Ammiossa on taajuusmuuttajaohjatut tulo- ja poisto puhaltimet.

Tarjouksen kammion sisäpituus on 7,00 m, leveys 4,00 m ja korkeus 2,80 m. Oviaukon leveys on 3,13 m ja korkeus 2,74 m. Mikäli kammiossa halutaan maalata isoja pakettiautoja, on lisävarusteena otettava kammion korotus. Korjaamon tilan ahtauden vuoksi kannattaa myös valita paineilmatoiminen ajoramppi. Muita lisävarusteita, jotka kannattaa hankkia ovat energiatehokkuuden kannalta lämmön talteenottojärjestelmä ja ruiskutusilman käytön mukaan ohjautuva virtausnopeus. Lisävalaistus, upotettu ajoneuvonostin ja huoltotaso ovat tarpeellisia lisäosia. Tarjouksessa on laskettu lämmitystavaksi öljypoltin, mutta Autokeskuksella on tällä hetkellä käytössään kaukolämpö. Vesikiertoiselle lämmitykselle täytyisi pyytää uusi tarjous, mikä todennäköisesti on hieman kalliimpi kuin öljylämmitys. (Cora Refinish Oy)

Esikäsittely- ja pohjamaalaustöihin kannattaa olla erillinen esikäsittelyalue. Tarjous pyydettiin kiinteistön lattian päälle asennettavasta esikäsittelyalueesta. Laitteen puhaltimen avulla ilma puhalletaan kattosuodatusrakenteen kautta esikäsittelytilan etuosasta autopaikoille ja poisto tapahtuu tilan takaseinästä. Korvausilma otetaan kiinteistön yleisilmanvaihdesta, mutta tähän voi erikseen asentaa korvausilmalaitteen. Esikäsittelyalue asennetaan valmiin lattian päälle, jolloin lat- tiakanavia ja sokkelia ei tarvita. Esikäsittelytilassa on moottoroidut rullaverhot tilan edessä ja autopaikkojen välissä. Verhojen avulla autopaikka saadaan suljet- tua muusta maalaamotilasta. Erillinen esikäsittelyalue parantaa maalaamon tehokkuutta, kun mahdollisimman monta työvaihetta saadaan valmiiksi ilman turhia edestakaisia siirtoja ja työskentely-ympäristö ja -turvallisuus ovat asianmukai- sella tasolla. (Cora Refinish Oy)



KUVA 3. Esikäsittelyalue ja maalausammio (Cora Refinish Oy)

3.3 Laajennuksen suunnittelu

Tarkoituksena oli suunnitella laajennusta rakennuksen ulkopuolelle, sekä uudelleen suunnitella ja järjestellä nykyinen tila. Aikaisemmin tontille rakennetun varastolaajennuksen kustannusten perusteella kiinteistövastaava osasi kertoa, että laajennuksen kustannukset nousisivat niin korkeaksi, johtuen tontin pehmeästä maaperästä, ettei rakennuksen laajennusta ollut järkevää suunnitella sen enempää. Korjaamon tiloja uudelleen järjestelemällä saatiin kolme eri suunnitelmaa maalaamon laajentamiseksi, jotka sisältävät uuden maalausammion ja esikäsitelyalueet. Yksi maalari tarvitsee tilan n. kolmelle autolle (kaksi pohjatyöpaikkaa ja yksi viimeistelypaikka), jottei työnteko keskeydy mm. kitin ja maalin kuivuessa.

Nykyinen tuulilasin vaihtopaikka sijaitsee maalaamon tiloissa. Lasien varastointi sekä lasinvaihdon työtila vievät ison tilan maalaamosta. Vaikka lasinvaihdon varaukset menevät vauriokorjaamon työnjohdon kautta, on työtilan tarpeetonta olla maalaamon tiloissa. Kaikissa suunnitelmissa lasinvaihto on siirretty pois maalaamosta.

3.3.1 Suunnitelma 1

Ensimmäiseen suunnitelmaan lisättiin uusi maalausammio sekä kaksi esikäsitelyaluetta. Uusi maalausammio sijoitettiin vanhan maalausammion viereen, sillä se on ainoa kohta, johon saa kulkuaukolle riittävän kääntösäteen mutta ei vie kuin kahden auton työtilan. Lisäksi maalausammiota ei ole kannattavaa sijoittaa kauas maalinsekoitustilasta. Maalausammion taakse jää vielä yhden auton viimeistelyalue. Kuvissa keltaiset ruudut ovat vauriokorjaamon työalueita. Vinottain oleva keltainen ruutu on siltanostin, jossa mahtuu työstämään isompia autoja. Tämän uudelleen sijoittelu olisi hankalaa, joten sen kohdalle ei voitu suunnitella uuden maalausammion paikkaa. Kuvassa 4 on maalaamo uudelleen järjesteltynä. Liitteissä 1 ja 2 on korjaamon alkuperäiset pohjakuvat.



KUVA 4. Suunnitelma 1.

Selitykset kuvien numeroinnille:

1. Maalaamon viimeistelypaikka
2. Esikäsittelyalue
3. Uusi maalausammio
4. Läpiajettava maalausammio
5. Pieni irt-osien maalausammio
6. Maalinsekoitustila
7. Työnjohdon toimisto/ työn vastaanotto
8. Varastointitilaa
9. Vetopenkki

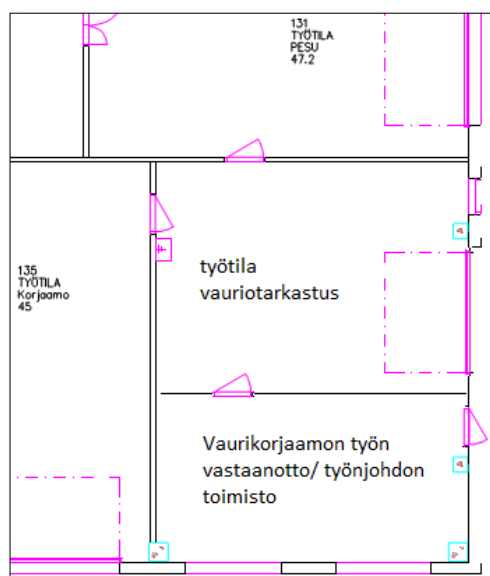
Suunnitelmassa 1 on yksi kahden auton esikäsittelyalue ja yksi viimeistelypaikka sijoitettu vauriokorjaamon puolelle (kuvan vasempaan laitaan). Kaksi korimekaanikon paikkaa siirtyisi huoltokorjaamon puolelle. Tämän hetkisen vetopenkin alue on jätetty tyhjäksi ja sitä voi käyttää peltiosien varastointitilana. Suunnitelmassa 1 on yhteensä neljä esikäsittelypaikkaa ja neljä viimeistelypaikkaa.



KUVA 6. Suunnitelma 3.

3.3.4 Muun korjaamon sijoittelu

Suunnitelmassa 2 vauriokorjaamon työnjohdon toimisto vaihtoi paikkaa. Paikaksi sopivin on korjaamon työtila rakennuksen kulmassa. Tila jaettaisiin toimistoksi ja vauriotarkastuspaikaksi. Kuvassa 7 on tarvittavat muutokset tilan jakamiseksi. Liitteessä 2 on rakennuksen alkuperäinen ja laajempi pohjakuva.



KUVA 7. Työnjohdon toimisto

Suunnitelmissa lasinvaihto poistettiin maalaamon tiloista. Jos työnjohdon toimisto ei siirry, tämä nurkkatila voisi olla sopiva myös lasinvaihdolle. Myös veto-
penkin uutta sijaintia on mietitty tänne.

4 KANNATTAVUUS

Autokeskuksella tehdään vauriokorjauksia vuodessa n. 1250 kpl. Arviolta 70% näistä tarvitsee oman kammiossa käytetyn ajan. Loput saadaan maalattua toisen työn kanssa samassa kammiossa tai pienessä maalausammiossa. Eli n. 73 työtä tarvitsee oman kammioajan kuukaudessa. Kammiossa käytetään aikaa keskimäärin 2,5 tuntia per maalaus eli kuukaudessa kammioaikaa tarvitaan 182 tuntia. Vuonna 2019 oli 226 työpäivää ja 7,5 tuntisia työpäivillä käytettävissä oli siis 141,25 tuntia kammioaikaa kuukaudessa. Maalausammion kapasiteetti oli siis -40,75 tuntia kuukaudessa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että nämä tunnit on tehty ylitöinä tai maalausammion ulkopuolella.

Uudella kammiolla 7,5 tunnin työpäivillä käytettävää kammioaikaa saataisiin n. 85 tuntia kuukaudessa lisää. Uusi kammiotoimii myös kuivausammiona, joten lisäkammioaikaa laskiessa käytettiin kerrointa 0,7. Uuden ja vanhan ammion kapasiteetiksi jää n. 44 tuntia ylimääräistä kammioaikaa.

Jos uuden ammion ylimääräiset tunnit saataisiin myytyä 109,3€ tuntihinnalla saataisiin myyntiä lisää 57 700€ vuodessa. Koska maalaus on n. kolmasosa vauriokorjauksesta, voidaan olettaa, että todellinen myynti olisi n. 3 kertaa kammioaika, eli 173 000€/vuosi. Jos kaikki tunnit saataisiin myytyä, toiminta jäisi voitolliseksi, kun katteesta vähentää huoltokulut ja hankinnan poiston. Uuden ammion hankintahinta lisäosineen on n. 130 000 euroa (sis. alv.), huolto ja lämmityskulut vuodessa n. 12 000 euroa ja hankinnan poisto viiden vuoden tasapoistolla 26 000 €/vuosi. Liikesalaisuuden ja kilpailun säilyttämiseksi myytyjen tuntien katteesta ei anneta tarkkoja lukuja.

Laskut ovat laskettu Autokeskuksen raporteista löytyvillä vuoden 2019 luvuilla, sekä vauriokorjaamovastaavan kanssa yhdessä arvioimalla töiden kulkua.

5 POHDINTA

Kuten laskuista ilmenee, maalaamossa tehdään enemmän maalauksia, kuin yhdessä maalausammiossa on kapasiteettia. Tämä näkyy ajoittaisena kiireenä ja runsaina ylitöinä. Koska maalausammion kapasiteetti ei riitä, maalataan joitain pieniä pohjamaalauksia maalaamon hallissa. Maalaamossa ei ole riittävä ilmanvaihto tällaiseen työhön. Myös hiontapöly pääsee helposti leijumaan ilmaan, vaikka hiontalaitteissa onkin poistoimurit. Maali- ja hiontapöly voi leijaila ilmassa useita tunteja ja kulkeutua hengitysteihin. Työturvallisuuden takia olisi kannattavaa hankkia vähintään yksi esikäsitelyalue, jossa olisi kunnollinen ilmanvaihto ja tilaa molemmille maalareille. Jos tiloihin lisää uuden maalausammion, jää kammion ylimääräistä kapasiteettia. Maalaamon lisäkapasiteetti mahdollistaisi enempien töiden myynnin, ja tuottoa tulisi sekä vauriokorjauksesta, maalauksesta, varaosista että maaleista.

SWOT analyysi

+	-
<p>Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Työturvallisuuden ja -hyvinvoinnin parantaminen ▪ pohjamaalattujen autojen odotusajan pienentäminen ▪ Ei ylimääräisiä siirtelyjä töiden välissä → tehokkuuden kasvaminen ▪ Kahden auton saman aikainen maalaus → maalarin ei tarvitse odotella kammion vapautumista 	<p>Heikkoudet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tilaa vievä ▪ Muutostöihin kuluva aika ▪ Kammion lämmitys ja jäähdytys (energia, aika)
<p>Mahdollisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ enemmän asiakastöitä ja myyntiä ▪ Ylitöiden vähentäminen 	<p>Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Takaisinmaksu ja käyttökustannukset ▪ Maailmantalouden vaikutus töiden tilaukseen ja käyttökustannuksiin

Kaikki suunnitelmat ovat mahdollisia toteuttaa nykyisiin tiloihin. Suunnitelmassa 2 toimisto siirtyisi rakennuksen toiseen reunaan. Tämä hankaloittaisi vauriokorjaamon työnjohdon ja mekaanikoiden ja maalareiden kommunikointia. Työnjohto joutuisi kulkemaan kahden pienen ja kahden ison korjaamotilan läpi, mikäli olisi asiaa maalareille ja toisin päin. Toki vastaavanlaisia tilanteita on myös muissa korjaamoissa ja niissä tilanne on ratkaistu esimerkiksi kännyköillä ja tableteilla. Tässä suunnitelmassa maalaamon toiminta mahtuisi kokonaan maalaaamon tiloihin. Suunnitelmassa 3 vetopenkki tulisi maalaamoon rajatulle alueelle. Työturvallisuuden vuoksi vetopenkki kannattaisi sijoittaa mieluummin maalaamoon kuin erilliseen nurkkakoppiin, jossa vieressä ei ole kenenkään vakituista työpistettä.

Maalaamon toimivuutta voisi myös parantaa muutenkin kuin laajentamalla. Siirtämällä maalarit kahteen vuoroon, saataisiin maalausammiolle lisää tunteja maalausammion käyttöön. Myös työnjohdolla on suuri merkitys töiden sujuvuuteen. Asiakkaita voisi yrittää houkutella jättämään auton sa korjaamolle viikonlopunkin yli. Tähän voisi toimia vauriokorjaamon omat maksuttomat sijaisautot. Työnjohdon kannattaa myös miettiä töiden järjestys, jotta esim. nopeasti maalaukseen valmiita autoja aloitettaisiin heti maanantaiaamuna ja maalausammio saataisiin heti aamusta käyttöön.

LÄHTEET

Autokeskus Oy, Tampere. Pohjapiirrustukset. Autokeskuksen sisäinen kanava. 10.2020

Cora refinish Oy verkkosivut. Maalaamolaitteet. Luettu 19.11.2020 <https://artikkelit.corarefinish.fi/tuotteet-ja-palvelut/usi-italia-maalaamolaitteet/>

Cora Refinish Oy verkkosivut. Maalaamon työtilat. Luettu 25.11.2020 <https://corarefinish.fi/tuotteet/maalaamon-tyotilat/>

Minilex Oy verkkosivut. Kirjanpitolaki ja poistot. Luettu 20.2.2023 <https://www.minilex.fi/a/kirjanpitolaki-ja-suunnitelman-mukaiset-poistot>

Osaava yrittäjä verkkosivut. Kannattavuus. Luettu 20.2.2023 <https://www.osaavayrittaja.fi/kannattavuuslaskenta/kannattavuus>

Pekotek Oy verkkosivut. Maalaamo. Luettu 18.12.2020 <https://pekotek.fi/tuotteet/maalaamo>

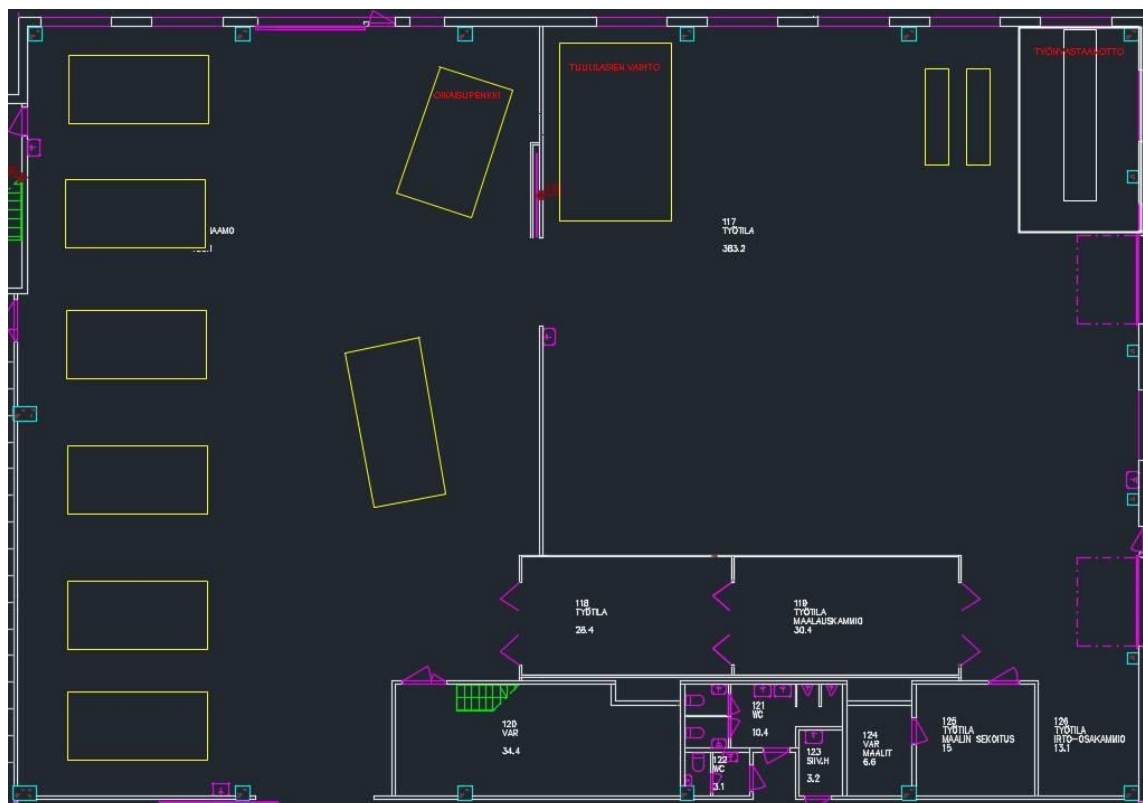
Suomen standardisoimisliitto. SFS 3358. 2016 Luettu 28.2.2023 <https://sales.sfs.fi/fi/index/tuoteuutiset/sfs3358maalaustilojen-turvallisuudesta.html.stx>

Somerola M. Vauriokorjaamovastaava. Useita haastatteluja 8.10.-15.12.2020 ja 1.1.-30.2.2023. Haastattelija Saarela H.

Verohallinto verkkosivut. Poistot ja pienhankinnat. Luettu 20.2.2023 <https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/verot-ja-maksut/liikkeen-tai-ammattinharjoittaja/poistot-ja-pienhankinnat/>

LIITTEET

Liite 1. Vauriokorjaamon pohjakuva (Autokeskus Oy, 2023)



Liite 2. Korjaamon pohjakuva, vauriokorjaamon pääty (Autokeskus Oy, 2023)

