

Katariina Ruuska-Jauhijärvi

Julkisivujen väritystutkimus

Väritystutkimuskokonaisuudet ja tilaajan ohje

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Konservaattori YAMK

Konservointi

Opinnäytetyö

15.5.2017

Tekijä(t) Otsikko	Katariina Ruuska-Jauhijärvi Julkisivujen väritystutkimus
Sivumäärä Aika	65 sivua + 3 liitettä 15.5.2017
Tutkinto	Konservaattori YAMK
Koulutusohjelma	Konservointi
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja(t)	Konservaattori, tuntiopettaja Anne Räsänen Lehtori Kirsi Perkiömäki
<p>Opinnäytetyö on suunnattu sekä väritystutkimusten tekijöille että tilaajille. Työssä esitellään yleisesti väritystutkimusten tekoa julkisivuihin, aiheeseen liittyviä kansainvälisiä standardeja sekä kuvaillaan mitä kattavaan väritystutkimukseen sisältyy. Lopuksi esitellään liitteinä olevat opinnäytetyöprosessin aikana kehitetyt julkisivujen väritystutkimuskokonaisuudet sekä tilaajan ohje, joista sekä väritystutkimusten tekijät että tilaajat voivat hyötyä. Opinnäytetyössä esitettyjen liitteiden on tarkoituksena toimia käytännön työkaluna väritystutkimusten teossa sekä tilaamisessa ja jokainen käyttäjä voi soveltaa niitä omien tarpeidensa sekä tutkittavan kohteen mukaan. Opinnäytetyössä esitettyjen väritystutkimuskokonaisuuksien ja tilaajan ohjeen on tarkoitus toimia pohjana tuleville väritystutkimuksille ja kehittyä sekä päivittyä käytännön kokemusten sekä mahdollisesti aiheeseen liittyvien tulevien standardien myötä.</p> <p>Opinnäytetyössä esitellään julkisivujen väritystutkimukseen kehitetyt väritystutkimuskokonaisuudet kolmen esimerkkikohteen avulla. Konkreettisten esimerkkien avulla on tarkoitus selkeyttää minkälaisia ja minkä laajuisia tutkimuksia erilaisiin kohteisiin vaaditaan. Väritystutkimuskokonaisuuksien laajuus vaihtelee siten, että tason III kokonaisuuteen sisältyy vain suppeat perustutkimukset, tasoon II laajempia tutkimuksia ja tasoon I erittäin kattavat ja laajat tutkimukset. Kokonaisuuksien tavoitteena on, että alimmankin tason tutkimuksiin sisältyy riittävästi arkisto- ja kenttätutkimuksia luotettavien tulosten saamiseksi tutkittavan kohteen julkisivujen värityksestä. Lisäksi suppeimman tason tutkimusten perusteella on hyvä jatkaa, mikäli kohteeseen tehdään myöhemmin lisätutkimuksia.</p> <p>Julkisivujen väritystutkimusten sisältö vaihtelee tällä hetkellä tekijästä ja kohteesta riippuen laajasti. Raporttien ja tutkimusten laajuuden vaihtelu aiheuttaa haasteita töiden kilpailutuksessa, tulkinnessa sekä oikeiden tekijöiden valinnassa. Olisi kaikkien osapuolien hyöty, jos väritystutkimukset olisivat yhtenäisiä ja vertailukelpoisia. Yhtenäisten käytäntöjen vakiintuminen vie kuitenkin aikaa, joten työssä esitetään liitteiden sisältämien ohjeistusten lisäksi ratkaisuksi väritystutkimusten tekijöiden sekä tilaajien mahdollista kouluttautumista. Työn tavoite on olla osana prosessia, jossa julkisivujen väritystutkimus kehittyy yhtenäisempään suuntaan.</p>	
Avainsanat	väritystutkimus, julkisivut, konservointi

Author(s) Title	Katariina Ruuska-Jauhijärvi Facade architectural paint research
Number of Pages Date	65 pages + 3 appendices 15 April 2017
Degree	Master of Arts and Culture
Degree Programme	Conservation
Specialisation option	
Instructor(s)	Anne Räsänen, Conservator Kirsi Perkiömäki, Principal Lecturer
<p>This thesis is aimed for both authors of architectural paint research and for the estate managers that commission the work. The thesis introduces architectural paint research in general, including international publications and standards related to the subject. The thesis also introduces three examples of different architectural paint research cases that can be used as bases for architectural facade paint researches and directions of how to subscribe architectural paint research for a facade. These directions are meant to be used as tools that can be modified according to the features of the façade studied for both the authors of architectural paint research and for the estate managers. They are meant to be developed and updated as they are tested in practice and possibly as new standards appear.</p> <p>The purpose of the three examples of different architectural paint research cases introduced in this thesis is to define what comprehensive and easily readable report includes as well as what kinds of studies are essential and important for different facades. The examples include three different levels of research. Level III is the most concise, level II more extensive and level I is the most extensive. The important factor in these levels is that even though level III includes much less studies and research than level I, it still includes all the essential studies and can be extended later if necessary.</p> <p>The content of the reports made on the subject of architectural facade paint research varies as well as the competence of the authors. This causes challenges, for example in commissioning architectural paint research and interpreting reports. All parties involved in architectural paint research would benefit from unified competence requirements among researchers. Achieving commonly used practices takes time and practical experience in the field. The thesis suggests, that in addition to the directions introduced, architectural paint research-related education should be developed.</p> <p>The three case examples and directions of how to subscribe architectural paint research for a facade introduced in this thesis are meant to serve as the basis for future studies. The aim of this thesis work is to be part of the process that aims to develop architectural facade paint research.</p>	
Keywords	architectural paint research, facade, conservation

Sisällys

1	Johdanto	3
2	Yleistä väritystutkimuksesta	4
2.1	Mitä tarkoittaa väritystutkimus	5
2.2	Rakennusten suojelumerkinnot	5
2.3	Eurooppalainen standardi	6
2.4	Väritystutkimuksen sanastoa	7
2.4.1	Väritystutkimuksen termit	8
2.4.2	Värikartoitus vs. väritutkimus/väritystutkimus	11
2.5	Väritystutkimuksen kansainvälinen kehitystyö	11
2.5.1	Layers of Understanding	13
2.5.2	Standards in Architectural Paint Research	14
2.6	Väriin havainnointi	16
2.7	NCS Natural Color System	18
2.8	Työturvallisuus haitta-ainepitoisten julkisivumateriaalien käsittelyssä	19
3	Rakennusten julkisivujen väritystutkimus	22
3.1	Mitä tutkitaan ja kuinka laajasti	22
3.1.1	Kuka on pätevä tutkimaan	23
3.2	Arkistotutkimukset	24
3.2.1	Rakennushistoriaselvitys	26
3.2.2	Rakennehistoriaselvitys	27
3.2.3	Kuntotutkimus	28
3.2.4	Piirustukset	29
3.3	Materiaalitutkimukset	31
3.3.1	Yleistä julkisivujen pinnoitemateriaaleista	32
3.3.2	Yleistä materiaalitutkimuksista	33
3.4	Lähdeaineisto tulevia korjauksia varten	37
4	Rakennusten väritystutkimuksen haasteita	38
4.1	Raporttien laajuuden ja sisällön suuri vaihtelu	39
4.1.1	Tekijöiden eri taustat	39
4.1.2	Väritystutkijan sertifiointi	40
4.2	Tilaajan rooli	43
4.3	Kuka määrittää miten laajalti tutkitaan	44

5	Julkisivujen väritystutkimuksen kehitystyö	45
5.1	Yhtenäisten käytäntöjen hyöty	45
5.2	Vähimmäisvaatimukset väritystutkimusten tekijöille	45
5.3	Malliesimerkkejä hyvin tehdyistä väritystutkimuksista	46
5.3.1	Kansalliskirjaston väritystutkimus	47
5.3.2	Verlan patruunan pytingin julkisivun väritutkimus	48
5.3.3	Asunto-osayhtiön julkisivujen värikartoitus	50
5.4	Asiantuntijayhteistyö	51
5.5	Väritystutkimusten arkistointi	52
6	Julkisivujen väritystutkimuskokonaisuudet	53
6.1	Tutkimussuunnitelma	54
6.2	Ulla Knuutisen materiaolimäärityksen ja tutkimuksen tasomalli	54
6.2.1	Taso III (Knuutinen taso I) suppein tutkimustaso	55
6.2.2	Taso II (Knuutinen taso II)	55
6.2.3	Taso I (Knuutinen taso III) laajin tutkimustaso	56
6.3	Väritystutkimuskokonaisuuksien esittely	57
6.3.1	Taso III Värikartoitus	58
6.3.2	Taso II Väritystutkimus	60
6.3.3	Taso I Väriyshistoriallinen tutkimus	61
7	Väritystutkimuksen tilaajan ohje	63
8	Lopuksi	64

Liitteet

Liite 1. Väritystutkimuskokonaisuudet

Liite 2. Väritystutkimuksen tilaajan ohje

Liite 3. Väritystutkimuskokonaisuuksien sisältö taulukossa

1 Johdanto

Väritystutkimuksen standardoimista on tutkittu laajasti useiden vuosien ajan sekä kotimaassa että kansainvälisesti ja useissa aiheeseen liittyvissä kansainvälisissä konferensseissa on esitetty alan haasteita ja pohdittu niihin ratkaisuja. Tässä opinnäytetyössä keskitytään käytännönläheiseen lähestymistapaan koskien pelkästään julkisivujen väritystutkimusta, joka soveltuisi parhaiten Suomen olosuhteisiin sekä huomioisi mahdollisimman hyvin sekä työn tekijät että tilaajat. Työssä esitellään rakennusten julkisivujen väritystutkimukseen kehitetyt esimerkkikokonaisuudet, joista käy selkeästi ilmi mitä kyseiseen kokonaisuuteen sisältyy. Esimerkkikokonaisuuksien avulla on pyritty selkeyttämään tilaajalle väritystutkimusten laajuutta ja vaativuutta sekä helpottamaan tekijöitä arvioimaan tutkimukseen menevää aikaa ja resursseja.

Tutkimuskokonaisuuksia on kolme ja niiden laajuus vaihtelee siten, että taso III on suppein, taso II sisältää laajempia tutkimuksia sekä arkistoselvityksiä ja taso I soveltuu erikoiskohteille ja tutkimuksen sisältö määritellään laajemmin vasta kohteeseen tarkemmin tutustuttua. Tavoitteena on, että sekä tekijät että tilaajat voisivat arvioida työn laajuutta vertaamalla esimerkkikohdetta omaan kohteeseensa. Jokainen rakennus on yksilö, joten työn tarkka sisältö määräytyy aina kohdekohtaisesti mutta esimerkkikohteen avulla kokonaisuuden hahmottaminen helpottuu. Väritystutkimuksen tilaajan ohje on erityisesti tilaajille tarkoitettu ohjeistus, jonka avulla he osaavat arvioida tilattavan työn laajuutta sekä palkata osaavan tekijän.

Opinnäytetyö on toteutettu yhteistyössä Insinööritoimisto Lauri Mehto Oy:n kanssa ja työssä esiteltävien väritystutkimuskokonaisuuksien sekä tilaajan ohjeen kehitystyöhön ovat osallistuneet yrityksen arkkitehdit ja insinöörit. Lisäksi työtä varten on haastateltu museoviranomaisia, arkkitehteja, konservaattoreita sekä materiaalitutkijoita.

Opinnäytetyön aiheeseen on syntynyt tarve omakohtaisesta kokemuksesta tehdessä värikartoituksia ja – tutkimuksia erilaisiin kohteisiin. Alalla ei ole juurikaan yhtenäistä käytäntöä rakennusten julkisivuihin keskittyneistä väritystutkimuksista. Tavoitteena on, että työssä esitellyistä väritystutkimuskokonaisuuksista olisi hyötyä sekä väritystutkimusten tekijöille että tilaajille. Opinnäytetyön on tarkoitus yhdenmukaistaa väritystutkimuksia sekä niihin liittyviä raportteja, jolloin niiden tekeminen ja tilaaminen selkeytyisi ja helpottuisi. Työssä käsitellään myös väritystutkimusten tekijöiden pätevyyttä ja miten sitä voitaisiin kehittää.

Opinnäytetyössä on käytetty tutkimusmenetelmänä vapaamuotoisia haastatteluja sekä omaa käytännön kokemusta väritystutkimusten teosta. Opinnäytetyössä on hyödynnetty muiden alan asiantuntijoiden osaamista pyytämällä heitä osallistumaan väritystutkimuskokonaisuuksien kehitystyöhön. Asiantuntijoiden kommenttien perusteella on pyritty muokkaamaan sekä väritystutkimuskokonaisuuksia että tilaajan ohjetta niin, että ne soveltuisivat mahdollisimman hyvin julkisivujen väritystutkimukseen. Opinnäytetyössä esitellään myös alaan liittyviä kansainvälisiä standardeja sekä aiemmin tehtyjä tutkimuksia, joiden avulla pyritään lisäämään tietoutta alan tutkimusmenetelmistä sekä tilaajille että tekijöille.

Opinnäytetyössä esitettujen värityskokonaisuuksien sekä tilaajan ohjeen ei ole tarkoitus olla lopullisia versioita, vaan niiden on tarkoitus toimia hyödyllisenä ja muokattavana työkaluna julkisivujen väritystutkimusten tekijöille ja tilaajille. Ohjeistusten on tarkoitus päivittyä ja täydentyä käytännön kokemusten sekä mahdollisesti tulevaisuudessa julkaistavien aiheeseen liittyvien standardien myötä koko ajan alaa paremmin palveleviksi.

2 Yleistä väritystutkimuksesta

Tässä opinnäytetyössä keskitytään rakennusten julkisivujen väritystutkimukseen, joten aiheen esittely on rajattu koskemaan vain julkisivujen tutkimusta mutta väritystutkimusten esimerkkikokonaisuuksien sisältöä voi soveltaa tarvittaessa myös interiöörien tutkimiseen. Rakennusten julkisivujen väritystutkimus suoritetaan useimmiten suojelemerkkinnän omaavaan rakennukseen ennen tulevaa suurempaa korjaustyötä, kuten ikkunoiden tai julkisivurappauksen korjausta tai uusimista. Väritystutkimus tilataan yleensä museoviranomaisen suosituksesta. Tutkimuksen tavoitteena on yleensä etsiä mahdollisia alkuperäisiä käytettyjä värejä ja/tai maaleja ja raportoida niistä, jolloin kohteesta jää työn tilaajalle sekä museoviranomaiselle dokumentti ennen esimerkiksi rappauksen uusimista. Projektin arkkitehti voi hyödyntää löydettyjä värisävyjä suunnitelmassaan rakennuksen uusia värejä.

Arkkitehti SAFA Panu Kaila on vuoden 2014 teoksessaan Talotohtorin värikirja kirjoittanut värien tutkimisesta. Hänen mukaansa rakennuksen ulkomaalauksen pohjaksi tulisi selvittää edellisen maalikerroksen sideainetyyppi sekä mitkä ovat rakennuksen

aikaisemmat värit. Tämä kiteyttää hyvin väritystutkimuksen minimivaatimukset. Kaila käyttää kirjassaan termiä värikerrosanalyysi selittäessään miten julkisivujen väritystä tutkitaan. (Kaila, P. 2014, 68.) Eri termien käyttö on hyvin yleistä väritystutkimusten yhteydessä. Seuraavissa kappaleissa esitellään alalla käytössä olevia yleisiä termejä sekä standardeja.

Kaila kuvailee kirjassaan myös eri menetelmiä värien esiin ottoon, kuten kraatterimenetelmän sekä väriportaikkojen teon kirurginveitsellä. Kailan mielestä paras menetelmä on värikerrosnäytteen tekeminen mikroskooppitutkimusta varten ja hän toivoisikin sen yleistyvän tutkimusmenetelmänä. Kaila kirjoittaa myös pigmenttianalyyseista ja hänen mukaansa ulkomaalin pigmenttien tunnistamiseen soveltuu parhaiten polarisaatiomikroskooppi. (Kaila, P. 2014, 72.) Tämän opinnäytetyön yhteydessä ei käsitellä tarkemmin värien mekaanisia esiin otton menetelmiä. Opinnäytetyössä esitellään eri mikroskooppitutkimusmenetelmiä sekä poikkileikkausnäytteiden, eli Kailan mukaan värikerrosnäytteiden, hyödyntämistä värien tutkimisessa.

2.1 Mitä tarkoittaa väritystutkimus

Väritystutkimus tarkoittaa rakennuksen pintakerrosten historiallista selvitystä, joka suoritetaan paikan päällä tutkimalla sekä lähdeaineiston avulla. Yleensä kohteena ovat maalatut pinnat, joista tutkitaan värisävyjen lisäksi maalikerrosten lukumäärää, koostumusta ja/tai kiiltoastetta. (Sahlberg, M. 2010, 14.)

Väritystutkimukseen kuuluu yleisesti neljä työvaihetta: arkistotutkimus ja rakennushistoriallinen selvitys, dokumentointi, käytännön työ sekä raportti. Raportissa esitellään työn lähtökohdat ja tavoitteet, työmenetelmät ja –materiaalit, työntulokset sekä omat johtopäätökset. Lisäksi selkeyden vuoksi olisi hyvä aina esittää taulukko, josta käy ilmi milloin mikäkin maalikerros on ollut esillä.

2.2 Rakennusten suojelumerkinnät

Rakennusperinnön suojelemista määrittää Laki rakennusperinnön suojelemisesta 4.6.2010/ 498. Rakennusperinnöksi kutsutaan rakennettua kulttuuriympäristöä. Lain tavoitteena on turvata rakennetun kulttuuriympäristön ajallinen ja alueellinen monimuotoisuus ja vaalia sen ominaisuutta ja erityispiirteitä sekä edistää sen kulttuurisesti

kestävää hoitoa ja käyttöä. (Laki rakennusperinnön suojelemisesta 4.6.2010/ 498, § 2.) Rakennusperinnön suojelua säättää Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/ 132 asemakaava-alueella sekä alueella, jolla on voimassa rakennuskielto asemakaavan laatimista varten (Laki rakennusperinnön suojelemisesta 4.6.2010/ 498, § 1.)

Rakennuksia, rakennelmia, rakennusryhmiä voidaan suojella rakennusperinnön säilyttämiseksi. Lisäksi voidaan suojella rakennusalueita, joilla on merkitystä rakennushistorian, rakennustaiteen, rakennustekniikan, erityisten ympäristöarvojen tai rakennuksen käytön tai siihen liittyvien tapahtumien kannalta. Suojelu voi koskea myös rakennuksen osaa tai esimerkiksi kiinteää sisustusta kuten ovia ja ikkunoita. (Laki rakennusperinnön suojelemisesta 4.6.2010/ 498, § 3.)

Maankäyttö- ja rakennuslaissa kerrotaan aluekohtaisista säilyttämis- ja suojelumerkinnoistä ja – määräyksistä. Suojelumerkintöjä on useita ja niiden sisältö vaihtelee merkinnän mukaan. Mikäli tutkimuskohteena on suojeltu rakennus tai rakennuksen epäilee olevan suojeltu, tulee suojeluasteen laajuuteen ja tarkempaan sisältöön perehtyä tarkemmin. Maankäyttö- ja rakennuslaista löytyy selvitykset kaavamerkintöihin.

2.3 Eurooppalainen standardi

European Committee for Standardization CEN, eli Eurooppalainen standardoimisjärjestö, on julkaissut konservointiin ja väritutkimukseen liittyviä standardeja, jotka kuuluvat CEN/ TC 346 – Conservation of Cultural Heritage kokonaisuuden alle. Suomessa standardoimisesta vastaa Suomen Standardoimisliitto SFS ry, joka on standardisoinnin keskusjärjestö maassamme. SFS ry on jäsenenä sekä kansainvälisessä standardoimisjärjestössä ISOssa että Eurooppalaisessa CENissä. Pääosa Suomessa käsiteltävistä standardeista perustuu kansainvälisiin tai eurooppalaisiin standardeihin, kuten myös konservointiin liittyvät. Standardoinnin tarkoituksena on hyödyttää koko yhteiskuntaa, sillä kaikilla aloilla yhteisesti hyväksytyt käsitteet ja määritelmät nopeuttavat työn tekoa ja vähentävät virheitä. (Suomen Standardoimisliitto SFS ry. 2016.)

SFS ry:n sivuilta kulttuuriperinnön konservointiin liittyviä standardeja löytyy SFS/IEC – ryhmästä 97.195. Rakennusten konservointiin liittyviä standardeja löytyy useita ja ne ovat pääsääntöisesti englanninkielisiä. EN 15898:2011 käsittelee kulttuurihistoriallisten kiinteistöjen konservointiin liittyviä määritelmiä sekä yleisiä termejä. EN 16085:2012 käsittelee kulttuurihistoriallisista kohteista otettujen näytteiden käsittelyä tieteellisissä

tutkimuksissa. Siinä kerrotaan esimerkiksi kuinka kuvailla näytettä ja sen kuntoa sekä tehdä näytteenottosuunnitelma. Dokumentissa esitetään myös vaatimuksia dokumentaatiolle ja näytteiden käsittelylle mutta siinä ei kuitenkaan oteta kantaa mistä näytteitä tulisi ottaa tai mihin niitä käyttää. Kyseinen dokumentin ohjeistus tulisi olla kaikkien väritutkimuksia tekevien henkilöiden tiedossa, jotta he osaisivat ottaa, dokumentoida ja käsitellä näytteitä oikein. EN 16095:2012 käsittelee liikuteltavan kulttuuriperinnön konservointia. Dokumentissa käsitellään yksittäisiä esineitä sekä kokonaisia kokoelmia ja mukaan luetaan myös rakennuksiin tai monumentteihin kuuluvat kiinteät osat. EN 16096:2012 käsittelee kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden kiinteistöjen vauriokartoitusta. (European Committee for Standardization (CEN). 2016)

Tällä hetkellä on kehitteillä väritutkimukseen liittyvä standardi mutta sen sisällöstä tai julkaisuajankohdasta ei ole vielä tarkkaa tietoa. On erittäin tärkeää, että on olemassa rakennusten konservointiin liittyvä yhteinen Eurooppalainen standardi, jota kehitetään koko ajan, sillä yhteisestä käytännöstä hyötyvät kaikki osapuolet. Standardien sisältö pitäisi saattaa helposti lähestyttävämpään muotoon sekä tiedottaa niistä huomattavasti enemmän ja jo konservointikoulutuksessa pitäisi esitellä niiden sisältöä, jotta mahdollisimman moni olisi niistä tietoinen ja osaisi hyödyntää niitä. Pelkästään konservaattoreiden tiedottaminen asian suhteen ei riitä, vaan myös tilaajapuolta tulisi tiedottaa, jotta he osaisivat vaatia riittävän hyviä tutkimusmenetelmiä sekä tekijöitä.

2.4 Väritutkimuksen sanastoa

Väritutkimus terminä on tulkinnanvarainen, sillä töiden laajuus, sisältö ja laatu vaihtelevat laajasti. Usein väritutkimusta pidetään yleisnimenä erilaisille rakennuksien värikyksiä tutkiville töille, joiden sisältö saattaa vaihdella suurestikin. Pohjoismaisen konservaattoriiliiton (PKL) Suomen osasto ry:n rakennuskonservoinnin työryhmä järjesti toukokuussa 2013 Round Table – paneelin, jossa keskusteltiin väritutkimuksesta sekä määriteltiin väritutkimuksen termejä ja sanastoa. Rakennuskonservoinnin työryhmän jäsen konservaattori YAMK Katja Luoma antoi työryhmän tekemän muistion käytettäväksi tämän opinnäytetyön yhteydessä. Seuraavissa kappaleissa on listattu työryhmän määritykset sekä esitelty väritutkimuksen sanastoa. Paneelissa käsiteltiin lähinnä interiöörien väritutkimusta mutta määritelmät soveltuvat myös julkisivujen tutkimukseen. Paneelissa päädyttiin siihen, että väritutkimus on terminä väritutkimusta parempi, sillä termi kuvaa laajemmin tutkimuksen sisältöä. Tutkittavasta tilasta tai julkisivusta etsitään kokonaisväritystä, joka käsittää katon, seinät, listat ja ovet ja

ikkunat. Tämän opinnäytetyön yhteydessä esitetään väritystutkimuskokonaisuudet, jotka perustuvat kolmeen eritasoiseen väritystutkimukseen. Tasojen nimissä ja sisällyksessä on hyödynnetty työryhmän kehittämiä termejä.

2.4.1 Väritystutkimuksen termit

Ennen varsinaisen väritystutkimustyön aloittamista täytyy tehdä tausta- ja arkistotutkimuksia. PKL:n Suomen osasto ry:n rakennuskonservoinnin työryhmä on ottanut kantaa rakennushistoriallisen selvityksen ja arkistotutkimuksen sisältöön ja merkitykseen väritystutkimusta tehdessä. Työryhmän määrittäminen mukaan *Rakennushistoriallisen selvityksen* tekee yleensä tutkija tai arkkitehti ja tutkimus on tärkeä työkalu väritystutkimusta tehdessä. Tutkimuksen puuttuessa voidaan suorittaa ainoastaan värikartoitus tai mahdollisesti väridokumentointi. *Arkistotutkimuksen* on tarkoitus hankkia lisätodisteita väritystutkimukselle. Rakennushistoriallinen selvitys sisältää yleensä laajaa arkistotutkimusta mutta jotain saattaa silti jäädä tutkimatta, esimerkiksi aikataulullisista syistä, jolloin konservattori voi osaltaan perehtyä materiaaliin, joka on juuri hänen tutkimuksensa kannalta oleellista.

Rakennuskonservoinnin työryhmä on myös käsitellyt raportointia ja määrittelee kirjallisen dokumentoinnin sisältöä lyhyesti. *Kirjallinen dokumentointi* tulee tehdä aina ja dokumentoinnin laajuus on sidoksissa tutkimuksen laajuuteen. On huomioitava, että pinnallisen dokumentoinnin tulokset ovat tulkinnanvaraisia ja kohteissa, joissa alkuperäiset pinnat ovat vaarassa kadota kokonaan, tulisi aina tehdä vähintään väridokumentointi. Arvokohteissa väritystutkimus on ainoa suositeltava vaihtoehto. Dokumentoinnissa tulee aina noudattaa dokumentointiohjetta, joka löytyy Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisusta 19 Valtion rakennusperinnön vaaliminen vuodelta 1997. Työryhmä on lisäksi määrittellyt väritystutkimuksen raportin rakennetta ja sisältöä, johon kuuluu sivunumerointi, sisällysluettelo, arkistokuvien viitteet, väritystutkimuksessa viitteet käytettyyn arkistomateriaaliin sekä mahdolliset näytteet sekä niiden säilytyspaikka. Raportin tulee sisältää perustiedot tutkittavasta kohteesta, tutkimuksen tarkoituksen ja tutkimustulokset sekä näiden selkeän yhteenvedon. Raportissa tulisi olla esitettyä tutkimuskohdat sekä tarpeeksi hyvälaatuisia ja informatiivisia kuvia. Raportissa esitetään myös tutkimuksen laajuudesta riippuen värikooditukset sekä -mallit löydetyille väreille. (PKL Suomen osasto ry. Konsti. 2013.)

PKL:n Suomen osasto ry:n rakennuskonservoinnin työryhmä määritteli vuoden 2013 paneelissa eri väritystutkimuksen laajuusluokkia. Ryhmän määrittelyn mukaan suppeimmalla tutkimuksella eli *Värikartoituksella* pyritään selvittämään tietyn aikakauden päävärit ja niiden materiaalit ja/tai sideaineet. Kartoitus soveltuu esimerkiksi väritystutkimusta edeltäväksi vaiheeksi. Värejä tulkitaan avauksin ja fragmentaarisilla pinnoilla poikkileikkausnäytteiden avulla. Värikartoitus voidaan toteuttaa myös pelkkien poikkileikkausnäytteiden avulla. Kartoituksen aikana ei paneuduta yksityiskohtiin ja tulkinta jää pinnalliseksi. Tutkimustulosten kirjallinen dokumentointi tehdään tarkasti ja tekstin lisäksi käytetään kuvia selventämässä. Tulosten tulkinta jätetään kolmannelle osapuolelle tai siihen palataan myöhemmin jatkotutkimusten yhteydessä. *Väridokumentointi* on laajempi tutkimus ja sisältää kattavan sekä tarkan värikerrosten tutkimuksen ja värejä tutkitaan sekä avauksin että poikkileikkausnäytteiden avulla. Arkistotutkimus saattaa olla puutteellista tai puuttua kokonaan, joten väriyshistorian tulkinta jää lisätutkimuksen varaan. Kirjallinen dokumentointi tehdään värien osalta tarkasti ja se sisältää pääosin uutta kuvamateriaalia ja ehkä tietyn aikakauden väritystulkinnan. Laajin tutkimus on työryhmän määrittelyn mukaan *Väritystutkimus*, joka on hyvin kattava ja pitää sisälleen tarkan värikerrosten tutkimisen sekä kirjallisen dokumentoinnin. Värejä tutkitaan sekä avauksin että poikkileikkausnäytteiden avulla ja väriyshistoriasta tehdään tulkinta, joka perustuu kenttätutkimusten lisäksi arkistotutkimukseen sekä rakennushistorialliseen selvitykseen. Tulosten perusteella kirjoitetaan raportti, joka sisältää sekä uutta että vanhaa kuvamateriaalia ja viittauksia muuhun löydettyyn tutkimusmateriaaliin. Väriyshistoriaa selvitetään raportissa piirroksin ja valokuvoin. Lisäksi työryhmä esitti ajatuksen kokonaan uuden termin kehittämisestä vuoden 2013 paneelissa. *Väriyshistoriallinen tutkimus* tai *selvitys* on laaja tutkimus ja se vastaa rakennushistoriallista selvitystä mutta värien osalta. Työssä noudatetaan standardeja ja lopputuloksena on syvälinen tulkinta eri aikakausista ja väriyksiä keskinäisistä suhteista. Työryhmän mukaan tutkimusmuoto on hinnakas ja tulisi sisällyttää jo hankevaiheessa rakennuslupaun. Työ tehtäisiin hankkeen suunnitteluvaiheessa, ei sen aikana. (PKL Suomen osasto ry. Konsti. 2013.)

Rakennuskonservoinnin työryhmä määritteli paneelissa myös alaan liittyvää sanastoa. *Avauksella* tarkoitetaan väriportaikkojen esiin ottamista värin ja kiiltoasteen sekä sideaineen selvittämiseksi (KUVA 1). Avausten koko sovelletaan aina kohteen erityispiirteiden mukaan. Yleisavaukset pidetään pieniä mutta tarvittaessa tehdään suurempia lisäavauksia, joilla tutkitaan esimerkiksi kuvioita tai värikentän vaihtumisia. (PKL Suomen osasto ry. Konsti. 2013.)



KUVA 1. Vesilahden kirkon julkisivujen väritutkimuksen väriportaikko

Esiinotto tarkoittaa tietyn kerroksen avaamista ja sitä käytetään, kun halutaan selvittää esimerkiksi koristekuvion jatkuvuutta. *Poikkileikkausanalyysi* tehdään, kun tarvitaan lisäselvyyttä värikerroksien tutkimiseen esimerkiksi vaikeasti esiin otettavien kerroksien kohdalla tai kun pintaa ei haluta vaurioittaa suuremmilla avauksilla. Poikkileikkausnäytteeseen pyritään saamaan kaikki värikerrokset, jonka jälkeen näyte valetaan hartsiin. Väriyshistoriallisissa tutkimuksissa poikkileikkausnäytteet otetaan kaikista tärkeimmistä pinnoista. Väritutkimukset eivät perustu kuitenkaan koskaan pelkkään poikkileikkausanalyysiin, vaan ne täydentävät kerrosavauksia. Poikkileikkausnäytteet luovutetaan raportin kanssa työn tilaajalle ja ne tulisi säilyttää mahdollisia jatkotutkimuksia varten. On huomioitavaa, etteivät hartsinäytteet ole arkistokelpoisia pitkällä aikavälillä, joten näytteistä tulisi säilyttää myös pelkät fragmentit. (PKL Suomen osasto ry. Konsti. 2013.)

PKL:n Suomen osasto ry:n rakennuskonservoinnin työryhmän määritelmien lisäksi löytyy eri lähteistä useita erilaisia määritelmiä koskien rakennusten julkisivujen väriyksen tutkimista. Tässä kappaleessa on listattu muutamia määritelmiä. *Värianalyysi* kertoo mistä käytetyt maalit koostuvat ja se voi sisältyä väritutkimukseen. (Nybäck, A. 2014, 2.) *Väri- ja pintatutkimus* tarkoittaa rakennuksen pintakerrosten historiallista selvitystä.

(Sahlberg, M. 2010, 14) Ulla Setälän vuonna 2011 tekemässä taidehistorian pro gradu-tutkielmassa Väritutkimus rakennushistorian lähteenä esitetään muutamia määritelmiä. *Väritutkimus* sisältää asiantuntijoiden mukaan myös tarkempia materiaalitutkimuksia ja – analyysseja, kuten pigmentti- ja sideainetutkimuksia. *Väritutkimus tai väriselvitys* on havainnointiin perustuvaa tutkimusta (Setälä, U. 2011, 70.) ja *Värisuunnitelma* ehdottaa rakennuksen tiloihin uutta väritystä (Setälä, U. 2011, 55.). Arkkitehtitoimisto Okulus Oy:n arkkitehti Kati Winterhalter on käyttänyt termiä *Julkisivututkimus*, joka tarkoittaa laaja tutkimusta rakennuksen julkisivujen historiasta, rakenteista, kunnosta, väreistä, maaleista sekä laasteista. Tutkimukseen osallistuu useita alan asiantuntijoita, esimerkiksi arkkitehti, konservaattori, insinööri sekä laastitutkija. (Winterhalter, K. 2016.)

2.4.2 Värikartoitus vs. väritutkimus/väritystutkimus

Tässä opinnäytetyössä on päädytty käyttämään termiä värikartoitus suppeimmasta tutkimustasosta. Nimensä mukaisesti se tarkoittaa värien alustavaa selvittämistä eli kartoittamista. Kartoittamis- sanan käytöllä suppein tutkimustaso myös erotetaan selkeästi muista laajemmista tasoista, joissa käytetään sanaa tutkimus. Tämän on tarkoitus selkeyttää sisältöjen hahmottamisen eroa sekä työn tilaajalle että tekijälle. PKL:n Suomen osasto ry:n rakennuskonservoinnin työryhmän määritelmien mukaan termin väritutkimus käyttö ei ole suositeltavaa, vaan tulisi käyttää termiä väritystutkimus. Tämä ero on huomioitu opinnäytetyön tutkimuskokonaisuuksien nimeämisessä ja on päädytty käyttämään termiä väritystutkimus.

Tässä opinnäytetyössä esitetään väritystutkimuskokonaisuudet, joihin kuuluu kolmen eri laajuusasteen tutkimuksia. Värikartoitus kuvastaa suppeaa tutkimustasoa, väritystutkimus laajaa tutkimustasoa ja väriyshistoriallinen tutkimus laajinta tutkimustasoa eli erikoiskohteita. Tasojen nimeämisellä on pyritty erottamaan tasojen sisältö selkeästi jo nimen perusteella.

2.5 Väritystutkimuksen kansainvälinen kehitystyö

Väritystutkimuksesta käytetään kansainvälisesti englanninkielistä termiä Architectural Paint Research, josta käytetään lyhennettä APR, ja tässä opinnäytetyössä viitataan tuohon termiin puhuttaessa väritystutkimuksesta. Aiheesta on järjestetty jo kuusi kansainvälistä konferenssia, joista viimeisin järjestettiin 15–17.3.2017 Yhdysvalloissa New

York Cityssä. Konferenssin englanninkielisillä Internet-sivuilla on lyhyesti kerrottu mitä APR tarkoittaa ja mihin sillä pyritään. Seuraavassa kappaleessa on vapaasti kääntäen kerrottu APR:stä.

APR on terminä kuvailtu tarkoittavan pintakäsittelyjen systemaattista analyysia, joka yleensä tarkoittaa maaleja ja lakkoja sekä lisäksi kultauksia, koristeellisia laastikerroksia, puun pintakäsittelyjä ja tapetteja eli kaikkia kerroksia, joiden avulla voi paremmin ymmärtää rakennuksen julkiasun muutoksia eri aikakausien aikana. APR on yleensä yhdistelmä kenttä- ja laboratoriotyöskentelyä ja tutkimuksia tekevän henkilön on omattava taitoja restauroinnin, taidekonservoinnin, mikroskopoinnin, tieteen sekä koriste-maalauksen aloilta. Useimmiten tutkimusten tavoitteena on selvittää alkuperäisiä pintakäsittelykerroksia, mutta joissain tapauksissa voidaan selvittää myös esimerkiksi johonkin merkittävään historialliseen ajankohtaan, henkilöön tai ryhmään liittyviä pintakäsittelykerroksia. APR suoritetaan yleensä restaurointi- tai konservointihankkeen alussa. Tutkimuksen tekijä aloittaa työn arkistotutkimuksella, jonka jälkeen seuraa kenttätutkimukset kohteessa. Laboratoriossa tutkija käyttää erilaisia mikroskooppeja, joiden suurennoiset vaihtelevat 50-kertaisesta jopa 1000-kertaiseen. Laboratoriotutkimuksissa tutkitaan poikkileikkausnäytteitä eri menetelmin, esimerkiksi UV-valossa. Tutkimusten avulla voidaan tunnistaa maalikerrosten ominaisuuksia sekä lukumääriä ja tutkia mahdollisesti pigmenttejä sekä sideaineita. Kaikki tutkimustulokset dokumentoidaan tarkasti ja esitetään raportin yhteydessä. Lisäksi voidaan tehdä laajempia laboratoriotutkimuksia esimerkiksi polarisaatiomikroskoopilla tai pyyhkäisyelektronimikroskoopilla. Internet-sivuilla myös painotetaan dokumentoinnin tärkeyttä kaikissa APR tutkimuksissa. (Architectural Paint Research APR. 2017.)

APR:n kehittäminen on edelleen aktiivista ja työryhmään kuuluu useita kansainvälisiä alan ammattilaisia, joilla on erittäin laaja kokemus sekä vuosien työkokemus alalta. Esimerkkinä mainittakoon Helen Hughes, joka on senior Architectural Paint Researcher Englannissa English Heritagen palveluksessa. Hän on kirjoittanut useita julkaisuja ja hänen pohdintojaan aiheesta on hyödynnetty tässäkin opinnäytetyössä. Seuraavissa kappaleissa käsitellään kahden vuosina 2000 sekä 2014 järjestetyn kansainvälisen APR konferenssin julkaisuja. Niissä pohditaan samoja ongelmia, kuin tässäkin opinnäytetyössä, joten kappaleissa esitellään muutamia pääteemoja kummastakin julkaisusta. Kumminkin julkaisut sisältävät erittäin laaja-alaisesti väritystutkimukseen liittyvää tietoa mutta tässä opinnäytetyössä on pyritty poimimaan ja lyhyesti esittelemään vain julkisivujen väritystutkimukseen soveltuvat aiheet.

2.5.1 Layers of Understanding

Ensimmäinen kansainvälinen APR seminaari järjestettiin vuonna 2000 Lontoossa ja sen isäntänä toimi English Heritage. Seminaarin nimi oli Layers of Understanding – Setting Standards for Architectural Paint Research, joka nimensä mukaisesti käsitteli samoja väritutkimukseen liittyviä asioita, joita tässä opinnäytetyössä pohditaan, ainoastaan kansainvälisessä mittakaavassa ja koskien myös interiöörien tutkimusta.

Seminaarissa todettiin APR:n olevan tunnustettu osa rakennusten tutkimisessa, minkä takia on havaittu olevan liian vähän ammattitaitoisia henkilöitä tutkimuksia suorittamaan. Tämän takia tekijöiden määrä on lisääntynyt, mikä on taas aiheuttanut väritutkimusten laadun laajaa vaihtelua. Seminaarissa haluttiin hyödyntää samaa lähestymistapaa kuin tässä opinnäytetyössä ja antaa eri alan ammattilaisille, jotka ovat tekemisissä väritutkimuksen kanssa, mahdollisuus keskustella asiasta ja kehittää kaikkia osapuolia hyödyntävät parhaat mahdolliset käytännöt.

Kate Clark, Head of Historic Environmental Management English Heritagella, pohtii seminaarijulkaisussa APR:n ominaisuuksia. Hän esittää samoja ajatuksia työtilausten lisääntymisestä ja siitä johtuvasta töiden laadun huononemisesta. Tähän hän esittää vastaukseksi koulutuksen lisäämistä. Clark käsittelee myös tilaajien tietämättömydestä johtuvia haasteita, joiden takia esimerkiksi asiaan perehtymätön tilaaja tilaa väritutkimustyön kokemattomalta tekijältä ja syyttää koko alaa yleisesti saatuaan huonosti tehdyn työn. Lisäksi hän esittää, että vuosien kokemuksen omaavat ammattimaiset tekijät eivät saa enää töitä, koska he häviävät tarjouskilpailussa edullisemmille tekijöille. Hän myös esittää huolen yhtenäisestä arkistoinnista, jonka avulla väritutkimusraporteissa esitetty tieto saataisiin säilymään.

Clark korostaa rakennuskonservoinnin parissa työskentelevien eri alojen ammattilaisten yhteistyötä, kuten esimerkiksi dendrokronologioiden ja rakennus sekä materiaalitutkijoiden, sillä myös heidän aloillaan on samoja ongelmia kuin väritutkimuksessa. Hän myös käsittelee syitä väritutkimuksen tilaamiselle. Yleisin syy väritutkimuksen tilaamiselle on alkuperäisten värien selvittämisessä mutta Clark toivoisi, että tilaajat miettivät laajemmin miten rakennus on muuttunut aikojen saatossa ja hyödyntäisivät sitä rakennuksen konservointia suunniteltaessa. Yhteenvetona Clark esittää, että APR tulisi olla osa laajempaa tutkimusalaa, joka pyrkii ymmärtämään paremmin vanhoja

rakennuksia. Tämä tarkoittaa yhteistyötä ja erityisesti tiedon jakamista muiden alan asiantuntijoiden kanssa. (English Heritage. 2002, 6.)

Helen Hughes käsittelee julkaisussa APR:n kehittämiseen liittyviä ongelmia. Hän esittää neljä syytä miksi APR ei ole rutiinitoimenpide rakennuskonservoinnissa. Ensimmäisenä syynä hän esittää aiheen ymmärryksen, potentiaalın ja toteuttamisen puutoksellisuuden. Toisena syynä hankkeiden rahoituksen aiheuttaman ongelman, kolmantena alan koulutuksen puuttumisen sekä tekijöille että tilaajille ja neljäntenä syynä, ettei alalla ole yhtenäistä käytäntöä eikä standardia. (English Heritage. 2002, 6.) Ratkaisuiksi Hughes esittää koulutukseen panostamista. Koulutusta pitäisi järjestää sekä tekijöille, tutkijoille että tilaajille. Hän esittää ajatuksen, että koulutetut osaajat kouluttaisivat omien yritystensä kautta lisää tekijöitä alalle. Tämä tietenkin vaatii rahoitusta, mikä on aina haasteellista, sekä ennalta määritetyt standardit, joita koulutuksessa käytetään. (English Heritage. 2002, 18.)

Julkaisussa käsitellään myös esimerkiksi vinkkejä maalianalyysin tilaamiseen, kuvailaan minkälaista APR on käytännössä sekä esitetään ehdotetut ohjeistukset APR tilaamiselle. Julkaisussa käsitellään täysin samoja asioita, kun tässä opinnäytetyössä mutta huomattavasti laajemmassa mittakaavassa. Päähuomiona on yhtenäisten käytäntöjen luominen sekä alan koulutuksen lisääminen. Myös eri alojen yhteistyötä korotetaan, mitä tässäkin opinnäytetyössä pidetään erittäin tärkeänä.

2.5.2 Standards in Architectural Paint Research

Viides kansainvälinen APR konferenssi järjestettiin Tukholmassa Ruotsissa maaliskuussa 2014 ja sitä isännöi The Swedish National Heritage Board. Konferenssin nimi oli Innovation through Baseline Proficiencies ja sen päätavoitteena oli tuoda yhteen alaan liittyviä eri ammattikuntien edustajia (Nilsen, N. Hinrichs Degerblad, K. 2014, 1). Standardin luominen alalle on ollut jatkuvana teemana aiemmissa konferensseissa ja se jatkui Ruotsissakin. Konferenssijulkaisu Standards in Architectural Paint Research käsittelee nimensä mukaisesti samoja haasteita, joita on aiemminkin esitetty. Se, että julkaisujen välillä on neljätoista vuotta ja kehitystyö jatkuu edelleen, kertoo kuinka haasteellisesta aiheesta on kyse. Kansainvälisen standardin luominen on erittäin vaativa ja aikaa vievä työ.

Konferenssin nimi Innovation through Baseline Proficiencies viittaa siihen, että ainoastaan määrittelemällä vaadittavat perustaidot ja – työkalut ammattimaisten tulosten saavuttamiseksi voidaan väritutkimusta kehittää alana eteenpäin. Konferenssijulkaisussa korostetaan jälleen eri ammattilaisten yhteistyön sekä alan koulutuksen tärkeyttä. Konkreettisenä tekona konferenssin jälkeen perustettiin CEN/TC 346 standardointi komitea, jonka tarkoituksena on kehittää standardi väritystutkimusten tekoon. (Nilsen, Hinrichs. 2014, 1)

Helen Hughes on kirjoittanut julkaisuun artikkelin, jossa hän käsittelee ”Kultakutri syndroomaa”. Tällä vertauksella hän viittaa satuun Kultakutrista, joka sovitteli eri tuoleja ja maisteli eri puuroja löytääkseen juuri itselleen sopivan. Artikkelissa hän esittää standardin muodostamisen olevan vaikeaa, koska alan ammattilaiset eivät pääse yhteisymmärrykseen APR:n vaatimuksista. Hughes esittää tavoitteen luoda riittävän hyvä määritelmä APR:n vaatimuksille ja kaikkien tulisi tehdä kompromisseja sen saavuttamiseksi eikä vain pitää tiukasti kiinni omista laatu- ja laajuusmääritelmistään. Hän esittää minimitason laatimista, jolloin tekijät, joilla on vähäiset taidot ja resurssit, voisivat kehittämällä ammattitaitoaan saavuttaa tämän tason ja taas tekijät, joilla on jo paljon kokemusta sekä kattava tutkimusvälineistö, voisivat pitää asiaa ponnahduslautana ja toimia jatkossa vaativimmissakin kohteissa. Hughes esittää myös, että tekijöiden eri taustoja pitäisi pitää alan vahvuutena eikä heikkoutena ja eri osaamisalueita pitäisi ennemminkin hyödyntää yhteistyön avulla, kuin väheksyä. (Nilsen, L. Hinrichs Degerblad, K. 2014, 5)

Hughes esittää kirjoituksessaan konkreettisen kuuden vaiheen määritelmän väritystutkimuksen eli APR:n tekoon. Alustuksena näille kuudelle vaiheelle hän korostaa poikkeileikkauksnäytteiden teon ja tarkastelun tärkeyttä osana tutkimuksia sekä esittää oletuksen, että kaikilla APR tekijöillä tulee olla soveltuva koulutus, vaadittava välineistö sekä työkokemuksen osoittava ansioluettelo pätevyyden esittämiseen. Hän myös korostaa, että tilaajien tulisi aina ennen työn tilaamista tarkastaa tekijän pätevyys hänen ansioluettelostaan. APR:n ensimmäinen vaihe on työn tilaaminen, jolloin työn tekijän tulisi auttaa asiakasta tunnistamaan selkeästi tutkimustarpeet ja luoda tutkimussuunnitelma, joka vastaa asiakkaan tarpeisiin sekä APR standardeja. Toisen vaihe on arkistotutkimus, jolloin kartoitetaan esimerkiksi vanhoja asiakirjoja sekä piirustuksia. Kolmas vaihe on kenttätutkimus, joka kuuluu olennaisena osana jokaiseen APR projektiin. Kenttätyössä on olennaista tehdä systemaattinen näytteiden tutkimussuunnitelma sekä näytteenoton tulee noudattaa European Standard EN 16085:2012 (SEN 2012) määrittä-

tä. Neljäs vaihe on poikkileikkausnäytteiden teko sekä tarkastelu. Väritutkimuksen tekijällä tulee olla käytössään stereomikroskooppi, näytteiden tekoon vaadittava tuuletettava tila sekä sähköinen hioma- ja kiillotuskone ja digitaalikamera sekä siihen tarvittava ohjelmisto. Viides vaihe on raportointi, joka pitää toteuttaa tietyllä kaavalla. (Nilsen, L. Hinrichs Degerblad, K. 2014, 10) Viimeinen kuudes vaihe on arkistointi, Hughes korostaa väritutkimusraporttien arkistoinnista ja että raportin lisäksi pitäisi arkistoida myös näytteet sekä kaikki projektiin liittyvä dokumentointi (Nilsen, L. Hinrichs Degerblad, K. 2014, 11).

2.6 Värien havainnointi

Väri vaihtelee tarkkailutilanteen mukaan, sillä värien havainnoimiseen vaikuttaa suuresti esimerkiksi ympäröivä valo, vuodenaika, ympäristön muut värit sekä havaintoetäisyys. Pigmenttien tutkimukseen erikoistunut Ulla Knuutinen käsittelee vuonna 1997 valon ja värien havaitsemista teoksessaan *Pigmentit*, joka kuuluu Espoon-Vantaan ammattikorkeakoulun kulttuurialan julkaisusarjaan. Näkyvä valo (VIS) on elektromagneettista säteilyä, joka värähtelee aallonpituusalueella 380–750, kun valo kohtaa pinnan, osa aallonpituuksista imeytyy eli absorboituu, ja osa heijastuu eli reflektoituu. Osa säteistä voi myös transmittoitua eli läpäistä osan pinnasta tai koko pinnan. (Mannerheimo, H. Sähköpostiviesti. 2017.) Värien aistiminen perustuu reflektioon, joten ihminen kokee värien sen mukaan, mitä aallonpituuksia pinta heijastaa valosta silmään. (Knuutinen, 1997, 4). Väriaistimus on riippuvainen valolähteestä tulevasta valosta, jolloin sama pinta saattaa näyttää eri valaistuksessa erilaiselta, tätä ilmiötä kutsutaan metameriaksi (Knuutinen, 1997, 5).

Knuutinen käsittelee teoksessaan myös sävyä ja sävyn mittausta. Valo tarkoittaa sähkömagneettisen säteilyn lajia ja sävymittaukset perustuvat valon käyttäytymiseen pinnalla. Värijärjestelmien lähtökohtana on yleensä väriympyrä, jonka kehällä sävyt sijaitsevat spektrin mukaisessa järjestyksessä. Perusvärien määrä vaihtelee suuresti ja värijärjestelmiä on useita erilaisia. CIE-järjestelmä on kansainvälisesti tunnettu ja jo 1930-luvulla kehitetty värijärjestelmä. (Knuutinen, 1997, 5). Järjestelmän avulla voidaan kahden koordinaatin ja valon heijastusprosentin avulla ilmaista jokainen ajateltavissa oleva väri. CIE-järjestelmän avulla voidaan määritellä yksiselitteisesti, mikä värisävy on kyseessä. (Knuutinen, 1997, 6)

Värien havaitsemiseen vaikuttaa suuresti myös tutkittavan pinnan rakenne. Panu Kaila on käsitellyt aihetta vuonna 2014 ilmestyneessä Talotohtorin värikirjassaan. Pinnan heijastuskyky vaikuttaa värin havainnointiin sillä väri on heijastunutta valoa. Hajaantuva heijastus lisää valkopitoisuutta ja himmentää siten havaittua väriä, värin sävyn pysyessä samana. Öljymaalipinnoissa ilmiö näkyy siten, että öljymaali on tuoreena ja uutena vahvan värinen mutta himmenee vanhetessaan. Kyseessä ei ole pigmenttien heikkenemisestä, vaan sileän öljyn kulumisesta rosoisemmaksi. Maaleissa käytettyjen pigmenttien koko vaikuttaa myös niiden antamaan väritehoon. Hienoksi jauhettu pigmentti heijastaa tasaisesti eli voimakkaammin väriä, kun taas karkeammaksi jauhettu pigmentti hajottaa valoa, mikä saa pinnan vaikuttamaan vaaleammalta. Tämän takia maalitehtaat suosivat yleensä hienoksi jauhettuja ja seulottuja pigmenttejä, jotta vähäisellä määrällä saavutetaan voimakas tulos. (Kaila, P. 2014, 45.)

Arkkitehdit Karin Fridell Anter ja Åke Svedmyr ovat erikoistuneet värien havainnointiin. Heidän kirjassaan Mikä talolle väriksi käsitellään miten erilaisilla värejä havainnoidaan ja mitkä seikat siihen vaikuttavat. He tutkivat 3600 havaintoa ja havaitsivat, että havainnointieroissa on johdonmukaisuuksia. Tärkeimmäksi eroksi paljastui, että julkisivu havaittiin aina vaaleampana kuin värinäyte. Lisäksi julkisivun väri vaikutti usein voimakkaammalta ja värikylläisemmältä kuin värinäytteessä. Ulkoseinän värisävy myös havaittiin usein selkeästi kylmempänä sekä sinertävämpänä, kuin värimallin. Pinnan struktuuri vaikutti myös värin havainnointiin, karkea pinta vaikuttaa tummemmalta, sillä siihen syntyy kauttaaltaan pieniä varjoja pinnanmuotojen takia, mikä taas saa sen vaikuttamaan todellisuutta tummemmalta. (Anter, Svedmyr. 2004, 50.)

Ilmiön syitä ei tutkimuksessa tarkemmin selvitetty mutta kirjassa on esitetty joitakin vastauksia. Valo vaikuttaa suuresti ulkotiloissa tapahtuvaan havainnointiin, sillä auringonvalon spektri on erilainen kuin loisteputkivalaistuksen ja eri valoallonpituus heijastuu silmäämme eri tavalla. Myös värinäytteen kontrasti valkoista taustaa vasten vaikuttaa ja saa näytteen näyttämään tummemmalta. Taloilla ei ole vastaavaa taustaa, joten sen takia julkisivujen värit näyttävät vaaleammilta kuin värinäytteiden. Kirjassa esitetään myös teoria, että ihmiset ovat niin tottuneita oman ympäristönsä väriskaalaan, että sulkevat mielestään tutut vivahteet. Pohjolan luonnonväreissä on kirjan mukaan aina tietty vivahte keltaiseen päin ja normaalisti suljemme keltaisen vivahteen mielestämme emmekä näe esimerkiksi kiviä tai ruohoa keltasävytteisinä. Havainnoidessa jotain, jossa keltaisuutta ei ole tai on vähemmän kuin ympäristössä, havaitaan se sinisempänä,

vaikkei siinä sinistä olisikaan. Esimerkiksi neutraalin harmaa talo havaitaan tämän ilmiön takia herkästi siniharmaana. (Anter, Svedmyr. 2004, 51.)

Ulkona luonnonvalossa väritystutkimusta tehdessä on hyvä huomioida eri vuodenaikojen sekä sään vaikutus värien havaitsemiseen. Esimerkiksi suorassa auringonvalossa pinta vaikuttaa todellisuutta vaaleammalta ja varjossa taas tummemmalta. Yleensä pilvipoutaista säätä pidetään parhaimpana värien tarkasteluun. Lisäksi valonlähteen suunta vaikuttaa tutkimustuloksiin ja saattaa hankaloittaa värien havaitsemista. Tutkitun pinnan maalaustapa on myös olennainen väriä havainnoitaessa. Värien havaitsemiseen vaikuttaa onko pinta maalattu esimerkiksi kuultavasti, ohuelti tai paksusti ja näkyvätkö siveltimeen jäljet tai onko pinta kiiltävä vai matta. Tällaiset havainnot olisi hyvä esittää värikoodin lisäksi, sillä ne liittyvät olennaisesti värien havainnointiin ja helpottavat myös raportin lukijaa hahmottamaan löydetty väri paremmin. Lisäksi olisi hyvä määrittellä kyseisen värien värisävyt sekä vivahteet. Sanallisesti tämä on vaikeaa, joten värimallien käyttö sanallisen selityksen lisäksi selkeyttäisi huomattavasti raportin lukijan käsitystä löydettyistä väreistä.

2.7 NCS Natural Color System

Väritutkimuksissa on yleisesti käytössä NCS järjestelmä, jonka avulla löydetty värit esitetään järjestelmän värikoodilla. Järjestelmä on laajasti käytössä Pohjoismaissa ja monet maalitehtaat antavat värivihkoissaan myös NCS koodin omien värikoodiensa lisäksi. Järjestelmä perustuu siihen miten silmä näkee värit ja sen avulla voidaan antaa havaitulle värisävylle NCS-värikoodi. Värijärjestelmä poikkeaa perinteisestä väriympyrästä siten, että se perustuu kuuteen perusväriin valkoiseen, mustaan, keltaiseen, punaiseen, siniseen ja vihreään. Värisävy määritellään kahden perusvärin määrien suhteissa. Esimerkiksi S 2030-Y90R – sävyssä värisävyt ovat keltainen Y ja punainen R, punaista on 90 % ja keltaista 10 %. Värikoodin alkuosan S kirjain tarkoittaa värisävyn määrittelyyn käytettyä mallia Second ja numerosarja 2030 värisävyn nyanssia eli miten paljon siinä on mustuutta, 20 % mustuutta, ja värisävyn kylläisyysastetta, 30 % kro-maattisuutta. (Kustannus Hakkuri Oy. 2016)

NCS tuotteita löytyy useita. Väritystutkimuksissa yleisesti käytetyin on todennäköisesti NCS 1950 Original Index- värivihka, jossa on esitettyä 1950 värisävyä. Lisäksi NCS tuotteista löytyy erilaisia laatikoita, jotka sisältävät useamman viuhkan, jossa värimallit ovat esitetty isompina malleina. NCS valmistaa myös NCS Colour Scan 2.0 värimitta-

ria, jonka avulla voi mitata pinnoilta värisävyjä. (Kustannus Hakkuri Oy. 2016). Colour Scan värimittariin ei voi kuitenkaan täysin luottaa, sillä tuloksen virhemahdollisuus on suuri, koska laite ei tunnista esimerkiksi eri pintakäsittelyjen vaikutusta ja soveltuu parhaiten vain tasaisten pintojen tutkimiseen. Erityisesti rappauspintoja tutkittaessa laitetta ei välttämättä saa tarpeeksi tiiviisti kiinni tutkittavaan pintaan, jolloin tulos voi vääristyä. Väritystutkimuskohteessa tehtävässä kenttätyössä perusviuhka on hyvä työkalu, jonka avulla saa helposti ja nopeasti etsittyä löydetyille väreille vastaavia NCS sävyjä. NCS 1950 Original Index -väriviuhkan värimallit ovat kuitenkin pieniä ja niitä on kymmenen samalla sivulla, joten värin lopullisessa määrittämisessä olisi hyvä käyttää verrokkina viuhkoja, joissa on isompi värimalli ja vain yksi väri sivulla.

2.8 Työturvallisuus haitta-ainepitoisten julkisivumateriaalien käsittelyssä

Julkisivujen väritystutkimuksia tehdessä tulee huomioida rakennusmateriaaleissa käytetyt haitalliseksi luokitellut aineet. Vanhojen rakennusmateriaalien tuntemus on tärkeää, jotta osaa varautua ja suojautua oikein tutkimustöitä tehdessä. Julkisivujen rakennusmateriaaleissa saattaa esiintyä rakennusvuodesta riippuen esimerkiksi asbestia, lyijyä sekä PAH-yhdisteitä. Myös maaleissa on saatettu käyttää myrkyllisiä pigmenttejä. Rakennusmateriaalien mahdollisista asbesti- ja haitta-ainepitoisuuksista tulee aina varmistua luotettavilla laboratoriotutkimuksilla, jotka on suorittanut siihen erikoistunut tutkija. Tässä opinnäytetyössä käsitellään lyhyesti julkisivumateriaaleissa käytettyjä haitta-aineita sekä niiltä suojautumista.

Vuoden 2016 alussa astui voimaan uusi asbestilainsäädäntö, jonka mukaan kaikkiin ennen vuotta 1994 rakennettuihin rakennuksiin on ennen tulevia korjaustöitä tehtävä asbestikartoitus. Käytäntö poikkeaa aikaisemmasta asetuksesta, jossa asbestipitoisuutta ei ollut pakko tutkia, jos kaikki työt tilattiin asbestipurkutyönä. Julkisivutyömailla tulee huomioida myös asbestipitoisten materiaalien käsittelyä, purkua ja jätehuoltoa koskeva lainsäädäntö. Asbestipitoisten materiaalien purkutyö on nykylainsäädännön mukaan aina luvanvaraista ja sekä purkutyön toteuttavalla yrityksellä että sen työntekijöillä pitää olla lain mukaan vaadittava asbestipurkulupa sekä pätevyys. Asbestipurkutyön työmenetelmiin on uudistetussa laissa lisätty julkisivupinnoitteiden poisto märkähiekkapuhalluksella sekä asbestisementtituotteiden käsittely, joten asbestipitoisten seinä- ja kattolevyjen purku ulkotiloissa on aina asbestipurkutyöluvan edellyttämää työtä. (Aluehallintovirasto. 2015.)

Ennen kenttätöiden aloittamista kohteessa tulee aina selvittää onko rakennukseen tehty asbesti- ja haitta-ainekartoitus ja mitä osia rakennuksesta se koskee. Kartoituksen tekijän tulee olla riittävän koulutuksen ja kokemuksen omaava henkilö. Kohteena olevan rakennuksen rakennusvuoden avulla voi päätellä mitä haitta-aineita siellä saattaa esiintyä ja mikäli asbesti- ja haitta-ainekartoitusta ei ole tehty, tulee tilaajaa tiedottaa asiasta. Asbestin käytöstä rakennusmateriaaleissa löytyy hyvin tietoa ja hyvä yleisteos on Rakennustiedon vuonna 1993 julkaisema Kari Vikströmin Asbesti asuinkerrostalossa.

Julkisivuissa asbestia saattaa löytyä esimerkiksi verhouslevyistä, ohutrappauslaasteista, maaleista sekä katemateriaaleista. Asbestisementtilevyjä on käytetty 1920-luvulta aina 1990-luvulle saakka verhouslevyinä, tuulensuojana sekä parvekkeiden kaidelevyinä. (Vikström, K. 1993, 54.) Laasteissa ja tasoitteissa asbestipitoisia tuotteita on käytetty vuosina 1937–1985 (Vikström, K. 1993, 115). Julkisivumaaleissa asbestia käytettiin yleisesti 1960-luvulta 1980-luvun loppuun. Maaleissa käytetty asbestilaatu oli yleisimmin krysotiili ja sitä käytettiin lähinnä kiviainespintojen maalaukseen. (TTS. 2016.) Julkisivumaaleissa asbestia on käytetty sideaineena sekä lisäämään tiksotrooppisuutta eli lepojähmeyttä ja antamaan pinnalle parempaa peittokykyä. (Rämö, J. 2016.)

Tunnetuimpia asbestipitoisten maalaustarvikkeiden tuotemerkkejä olivat Kenitex, Flexon ja Gen-Coat. Kenitex tuotteisiin kuului laasteja, tasoitteita sekä ohutrappauslaasteja. Flexon oli rapattujen julkisivujen pinnoite, jota käytettiin arviolta vuosina 1980–1988. Gen-Coat oli ulko- ja sisäpintoja varten kehitetty paksu ja suojaava pinnoite, jota käytettiin rakennusten ja rakenteiden metalli-, tiili-, betoni-, rappaus- ja puupintoihin. Tuotteen arvioitu käyttöaika on 1970-luku. (Vikström, K. 1993, 118.) Eri valmistajien asbestisementtisiä katteita on käytetty Suomessa vuodesta 1910 alkaen. Suomessa asbestisementtikatteiden valmistus alkoi vuonna 1927 ja loppui vuonna 1989. Yleisiä asbestisementtikatteiden tuotenimiä ovat Vartti, Tuplavartti ja Minerit. (Vikström, K. 1993, 90.) Vesikatoissa on käytetty myös asbestia sisältäviä bitumimaaleja ja –kittejä arviolta vuosien 1927-1982 välisenä aikana (Vikström, K. 1993, 97.). Lisäksi asbestia saattaa löytyä vanhoista kattohuovista sekä peltikattomaaleista. (RATEKO. Luento-muistiinpanot. 2016.).

Rakennusmateriaaleissa on asbestin lisäksi käytetty paljon muitakin haitalliseksi luokiteltuja aineita kuten PAH- ja PCB-yhdisteitä, raskasmetalleja ja öljyhiilivetyjä. Julkisivuissa esiintyy yleisimmin PAH- ja PCB-yhdisteitä sekä raskasmetalleja. PAH-

yhdisteet eli polysykliset aromaattiset hiilivety-yhdisteet tarkoittavat kivihiilipikipitoisia tuotteita ja niitä on käytetty rakennusmateriaaleissa 1800-luvulta alkaen, suurin käyttö on ollut 1930–1970-luvuilla. Julkisivuissa kivihiilipikeä on käytetty veden ja kosteuden eristeenä esimerkiksi huovissa, sivelyinä, pinnoitteina, kitteinä sekä valuina. Kivihiilipikeä on myös käytetty kyllästysaineena esimerkiksi yläpohjien kattorakenteissa ja julkisivuverhoiluissa. PCB-yhdisteet eli polyklooratut bifenyylit ovat orgaanisia klooriyhdisteitä, joita on käytetty elementtien saumoihin 1920–1970-luvuilla sekä maaleissa, liimoissa ja lakoissa 1940–1970-luvuilla. Myös lämpölasien tiivistysmassan pehmittimisessä käytettiin PCB-yhdisteitä 1960–1970-luvuilla. PCB-yhdisteiden valmistus, maahan tuonti, myynti ja luovutus kiellettiin vuonna 1990. Raskasmetalleista lyijyä on käytetty 1950–1980-luvuilla esimerkiksi elementeissä, ikkunoissa, liikuntasaumoissa sekä terrassien ja parvekkeiden pintarakenteissa. Eri raskasmetalleja on käytetty myös kyllästysaineina sekä maalien väriaineina. (Tolppi, T. 2016) Maaleissa käytetyistä pigmenteistä osa on myrkyllisiä ja niiden käsittelyssä tulee olla erityisen varovainen, jos ne sisältävät arseenia, bariumia, kadmiumia, kromia, kuparia, lyijyä tai mangaania (Knuutinen, U. 1997, 10.).

Haitallisten aineiden käsittelyssä tulee aina huomioida oikeanlainen suojautuminen, jottei altista itseään. Lisäksi tulee huomioida jätteiden oikeaoppinen hävitys. Haitta-aineita sisältävistä rakennusmateriaaleista tutkitaan niiden sisältämät haitta-ainepitoisuudet laboratoriokokeiden avulla, minkä jälkeen määritellään niiden kaatopaikkakelpoisuus. Mikäli työskentelee kohteessa, jossa on todettu olevan asbestia tai muita haitta-aineita tulee niihin suhtautua vakavasti ja huomioida työmaan työturvallisuusohjeistus. Lisätietoja saa tutustumalla asbestiin ja haitta-aineisiin liittyviin säädöksiin ja viranomaisohjeisiin, esimerkiksi Työturvallisuuslaki 738/ 2002, Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 798/ 2015, Laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista 684/ 2015, Valtioneuvoston päätös lyijytyöstä 1154/ 1993 sekä Jätelaki 646/ 2011. Viranomaisohjeistuksia, säädöksiä ja päätöksiä päivitetään aika ajoin, joten tietoa etsiessä tulee varmistua, että noudattaa viimeisimpiä päätöksiä, lisäohjeistuksia voi pyytää paikallisesta aluehallintovirastosta.

3 Rakennusten julkisivujen väritystutkimus

Rakennusten pintojen maalauksen lähtökohtina ovat olleet sekä rakennusosien suojaus että kaunistaminen. Suomessa rakennuskulttuuri on vielä suhteellisen nuorta ja suomalainen rakennusten värityksperinne on saanut vaikutteita kaikista naapurimaista. Lisäksi kauppayhteyksien myötä on vaikutteita tullut muistakin maista, kuten Ranskasta, Englannista, Italiasta ja Saksasta. Yhtenä tärkeänä osana rakennetun ympäristön hoitoon kuuluu rakennusten väritys. (Pietarila, P. 1999, 9) Julkisivujen väritystutkimuksia tehdessä on tärkeää ymmärtää ja tietää kulttuuri- ja rakennushistoriaa. Lisäksi tulee olla ymmärrystä eri aikakausina käytetyistä rakennusmateriaaleista sekä rakenteista. Arkkitehtuurin tyylikauden rajaaminen rakennuksen valmistusvuoden perusteella ei aina riitä, sillä eri rakennustyylit ovat voineet limittyä päällekkäin jopa vuosikymmeniä. Lisäksi on otettava huomioon, että julkisivujen värityksen vaihtuminen muodin mukaan on voinut olla nopeampaa, kuin sen arkkitehtuurin. Väritykseen ovat sen hetkisen muodin lisäksi vaikuttaneet saatavissa olleet pigmentit ja niiden hinnat. Julkisivujen maalauksessa pigmenttien hinnalla on suuri vaikutus, sillä maalattavat pinnat ovat suuria ja maalin kulutus runsasta karkeilla pinnoilla. (Pietarila, P. 1999, 15.) Rakennuksissa käytettyjen väripigmenttien ja sideaineiden historian ymmärtäminen on myös tärkeässä roolissa väritystutkimuksia tehdessä.

Väritystutkimusten teettäminen on yleistynyt ja varsinkin pääkaupunkiseudulla lähes kaikkiin vanhempiin rakennuksiin suositellaan Museoviraston tai kaupunginmuseon puolelta tehtäväksi väritutkimus aina ennen julkisivukorjauksiin ryhtymistä. Suosituksena on, että väritutkimuksen tekijä on kokenut konservaattori. Tekijöiden koulutustausta kuitenkin vaihtelee ja väritutkimuksia tekevät myös esimerkiksi koristemaalarit sekä arkkitehdit, sillä varsinaista yhteistä käytäntöä ei ole.

3.1 Mitä tutkitaan ja kuinka laajasti

Koko rakennuksen kattavaan väritystutkimukseen kuuluu sokkelin, julkisivujen, sisältäen julkisivujen detaljit ja koristeaiheet, ikkunan puitteiden ja -karmien, ovien, parvekkeiden, katon ja räystäiden sekä syöksytörvien värien selvitys. Usein kyseessä saattaa myös olla suppeampi tutkimus, jolloin keskitytään vain esimerkiksi ikkunoiden tai parvekkeiden värien selvittämiseen eikä muita julkisivun osia tutkita. Tutkimuksen rajaukset pitää aina selkeästi esittää raportissa väärinkäsitysten välttämiseksi.

Väritystutkimuksen laajuuteen vaikuttavat monet asiat, kuten kohteen rakennusvuosi ja -tyyli, koko ja käyttötarkoitus, tutkimukseen käytettävissä oleva henkilöstö sekä tutkimuslaitteisto ja hankkeen aikataulu sekä talous. Yleensä suositus väritystutkimuksen tekoon tulee paikalliselta museoviranomaiselta. Tilaajan vastuulle jää kuitenkin tilata paikalle osaava väritystutkimuksen toteuttaja. Tilaaja saattaa myös määrittää tutkimuksen laajuuden, jolloin väritystutkimuksen tekijä tekee niin hyvän työn kun käytettävissä olevilla resursseilla on mahdollista, vaikka kohde vaatisi laajempia tutkimuksia. Tutkimusten laajuus pitäisi siis aina määritellä kohde kohtaisesti eikä yleisesti tilata väritutkimusta ilman tarkempaa selvitystä sen sisällöstä. Rakennusten julkisivujen kohdalla voi kohteen rakennusvuoden perusteella päätellä jonkin verran rakennuksen tyylistä sekä kuinka paljon siinä on tutkittavia pintoja. Esimerkiksi kertaustyylien aikaan rakennetussa asuinkerrostalossa on huomattavasti paljon enemmän tutkittavia pintoja kuin 1930-luvun asuinkerrostalossa. Väritystutkimuksen työn laajuutta on kuitenkin hankala päätellä pelkän rakennusvuoden perusteella. Aina on tehtävä taustatutkimuksia, jotta selviää onko kohteessa alkuperäisiä pintoja enää jäljellä. Mikäli arkisto- ja kenttätutkimusten perusteella selviää, että kohteen rappauspinnat on uusittu, on turhaa käydä niitä läpi ja etsiä alkuperäisiä värejä. Tämän takia on tärkeää, että tutkimuksen tekee kokenut konservaattori, joka osaa huomioida kaikki tutkimukseen liittyvät asiat. Kokeneen väritystutkijan käytöllä voidaan säästää kustannuksissa, välttymällä turhilta tutkimuksilta.

Helsingin kaupungin rakennusvalvontaviraston Julkisivuväriytykset ja – värimuutokset, menettelytapaohjeessa neuvotaan, että ennen rakennuksen uusintamaalaamiseen ryhtymistä tulee luotettavasti selvittää alun perin käytetty väri (Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto. 2015.). Luotettavasti selvitetty alun perin käytetty väri on määritelmänä kuvaava, sillä silloin on perusteltua tehdä vaadittavat arkisto-, kenttä ja laboratoriotutkimukset. Väritystutkimustulosten luotettavuus tulisi aina huomioida työtä tilatessa ja tehdessä, sillä kaikki tulokset pitää pystyä todentamaan ja perustelemaan eikä näin voida tehdä ilman riittäviä tausta- ja kenttätutkimuksia.

3.1.1 Kuka on pätevä tutkimaan

Väritystutkimuksen tekijän pitäisi aina olla kokenut konservaattori. Pelkkä konservaattorin koulutus ei kuitenkaan riitä vaan lisäksi vaaditaan juuri väritystutkimukseen olennaisia ominaisuuksia, taidehistorian tuntemusta, kädentaitoja, kirjallisia taitoja sekä myös

tutkimuksiin liittyvää laitteistoa ja osaamista. Helsingin kaupungin rakennusvalvontaviraston Julkisivuväriytykset ja – värimuutokset, menettelytapaohjeessa todetaan, että kaupunkikuvallisesti, rakennustaiteellisesti tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaan rakennuksen julkisivuväriytyssuunnitelman laatiminen on aina perehtyneen konservaattorin ja arkkitehdin tehtävä. (Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto. 2015.)

Konservaattorit osaavat tehdä tarvittavat tutkimukset mahdollisimman vähän pintoja vaurioittaen, ottaa oikeanlaiset näytteet ja valmistella ne käytettävän tutkimusmenetelmän vaatimusten mukaisesti (Setälä, U. 2011, 7.). Pätevä väritutkija osaa myös tuottaa kattavan raportin tutkimustuloksista. Konservaattoriliiton Internet-sivuilla käsitellään konservoinnin terminologiaa ja siellä on raportointi määritelty osaksi dokumentointia. Konservaattoriliitto on määritellyt raportoinnin seuraavasti:

Konservointi- ja restaurointityöstä tehty kirjallinen selvitys, joka on osa dokumentointia. Raportissa kuvataan konservointityönkohde, työn tarkoitus, suoritettavat toimenpiteet ja liittyvät tutkimukset, kommentit ja lopputulos. Lisäksi ilmoitetaan käytetyt materiaalit ja työhön osallistuneet henkilöt. (PKL- Pohjoismaisen konservaattoriliiton Suomen osasto ry. 2016.)

Tutkijan tulisi kirjallisen työn tuottamisen lisäksi hallita tietotekninen osaaminen, jotta hän voi esimerkiksi muokata selkeään raporttiin kuuluvia julkisivupiirustuksia sekä merkitä niihin tutkimuskohdat selkeästi. AutoCAD- ohjelmien hallinnasta on paljon hyötyä rakennusten piirustusten muokkaamisessa sekä mahdollisten puuttuvien kuvien piirtämisessä. Tutkijalla olisi hyvä olla myös kuvankäsittelyohjelma valokuvien muokkaamiseen, jotta työstä tulisi mahdollisimman selkeästi luettava. Valokuvien käyttö raportissa on olennaista tekstin lisäksi, joten osaavan väritutkimusten tekijän tulee myös hallita valokuvaaminen. Laaja kuvien käyttö auttaa yleensä ymmärtämään tekstiä paremmin, mikä on erittäin tärkeää, sillä raportin sisällön pitää olla ymmärrettävissä myös alaa tuntemattomalle henkilölle.

3.2 Arkistotutkimukset

Rakennusten alkuperäispinnat ovat lähes aina piilossa uudempien maalikerrosten alla, joten ennen kenttätutkimusten aloittamista on perehdyttävä myös kirjallisiin lähteisiin (Setälä, U. 2011, 69.). Väriytystutkimusta tehdessä onkin olennaista tutkia myös rakennuksesta löytyviä arkistolähteitä ja mieluiten koko tutkimus aloitetaan kartoittamalla rakennuksesta löytyvää tietoa. Tämä helpottaa ja nopeuttaa kenttätutkimuksia, sillä

esimerkiksi rakennuksen uusittuja rappauspintoja ei kannata tutkia, jos tavoitteena on löytää rakennuksen alkuperäisiä maalikerroksia. Lisäksi arkistotutkimusten avulla voi löytää tietoja, jotka helpottavat ja selkeyttävät löydettyjen maalikerrosten ajoitusta. Internetin kautta löytää hyviä tutkimustyötä avustavia lähteitä kuten yksityisiä arkistoja ja blogeja sekä laajempia tietokantoja kuten filmiarkistoja ja museoiden sähköisiä arkistopalveluita, joista voi löytää hyödyllistä tietoa rakennuksen väriytykseen liittyen.

Kohteesta ja tehtävän tutkimuksen laajuudesta riippuen on hyvä etsiä ainakin rakennuksesta löytyvät vanhat arkkitehtipiirustukset sekä myöhemmät mahdolliset muutospirustukset sekä lupahakemukset paikallisen rakennusvalvonnan arkistosta. Lisäksi on hyvä tutkia piirustusten lisäksi myös kohdetta koskevat asiakirjat, sillä monesti esimerkiksi värisuunnitelmista löytyy muistioita, joissa on värimalleja. Piirustusten ja asiakirjojen lisäksi on hyvä etsiä paikallisesta kuva-arkistosta mahdollisesti löytyviä vanhoja valokuvia. Lisäksi tietoa löytyy myös esimerkiksi arkkitehtuurimuseon arkistosta sekä kansallis-, kaupungin- ja maakunta-arkistoista. Kohteen taustasta riippuen tietoja saattaa löytyä myös esimerkiksi puolustusvoimien tai seurakuntien arkistoista tai muista pienemmistä arkistoista. Myös kirjallisuutta kannattaa tutkia ja esimerkiksi yhdistysten ja yritysten historiikeista sekä arkkitehtimonografioista saattaa olla hyötyä.

Helsingissä rakennusvalvontavirasto on tehnyt Internetissä olevan Helsingin julkisivuväriytysten hakupalvelun Helsingin värikaava, jossa voi erilaisten hakukriteereiden, kuten aikakausi, alue tai katuosoite, avulla etsiä rakennuksissa käytettyjä värejä. Hakupalvelussa esitellään eri aikakausien julkisivuväriytyksen ominaispiirteitä aikavälillä 1850–1960. Palvelu pohjautuu rakennuskonservaattori Thorvald Lindquistin rakennusvalvontaviraston toimeksiannosta vuosina 1981–1983 laatimaan selvitykseen periaatteista, jotka ovat leimallisia julkisivuväriytykselle Helsingissä eri aikakausina. (Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto. 2016.) Palvelua voi hyödyntää väritutkimusta tehdessä, sillä se auttaa hahmottamaan eri aikakausien tyylejä ja kulttuurihistoriallisia piirteitä. Lisäksi aina kannattaa tarkistaa löytyykö jopa tutkittu kohde hakupalvelun avulla. Tällöin saa jo hyvän pohjan mitä värejä tutkimuksissa saattaa löytyä. Hakupalvelusta saattaa olla myös hyötyä muissa kaupungeissa sijaitsevien kohteiden taustatutkimuksissa, sillä samat tyylisuunnat ovat vaikuttaneet koko maassa.

Usein ei taustatutkimuksista huolimatta löydy mitään rakennuksen väriytykseen liittyvää tietoa, mutta tällöinkin on hyvä, että arkistoja on tutkittu ja tämä tieto kirjattu raporttiin. On hyvä myös kirjata arkistokäynneistä erillinen muistio, jossa esitellään mitä tietoja on

löytynyt, tämä voi olla esimerkiksi väritystutkimuksen liitteenä jos löytynyttä tietoa on paljon. Rakennuksen värejä seuraavan kerran pohtiva säästyy näin tekemästä tutkimuksia uudestaan, ja osaa kohdistaa tarvittavat jatkotutkimukset oikeaan arkistoon.

3.2.1 Rakennushistoriaselvitys

Museoviraston suosituksen mukaan jokaisesta suojellusta rakennuksesta on tehtävä rakennushistoriallinen selvitys inventointeineen ja dokumentointeineen ennen korjaustöiden aloittamista. Viraston ohjeistuksen mukaan, on työn tekijäksi palkattava rakennustutkija ja esimerkiksi kunto- ja pintakerrostutkimuksien teko on myös annettava asiantuntijoiden tehtäväksi. (Museovirasto. 1997, 28.) Kaikkien näiden tutkimusten kustannukset ovat osa suunnittelukustannuksia ja kuuluvat siten olennaisena osana suojeltujen rakennusten korjaus- ja ylläpitokustannuksiin. Tutkimusten tarkoituksena on mahdollistaa suojeltujen rakennusten kulttuurihistoriallisten piirteiden sekä arvojen säilyminen.

Jokaisella rakennuksella on yksilöllinen rakennushistoria ja vasta sen selvittäminen antaa avaimet rakennuksen olemuksen ymmärtämiselle (Museovirasto. 1997, 67.). Rakennushistoriaselvityksen kohteena on rakennus tai rakennettu kokonaisuus, jonka historiaa, muutosvaiheita ja nykytilaa tutkitaan arkistolähteiden sekä paikan päällä tehtyjen kenttätöiden avulla. Selvityksen tehtävänä on luoda rakennuksesta ja sen historiasta hyvä yleiskuva, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi korjausrakentamisessa. Selvityksessä esitellään rakennus sen nykytilassa ja kuvaillaan millainen rakennus on ja miksi se on sellainen kuin on. Selvityksien tilaajien motiiveista riippuen töiden sisällöllinen painopiste voi keskittyä eri asioihin sekä laajuus vaihdella. Myös kyseessä olevan rakennuksen koko vaikuttaa työn laajuuteen sekä käytettävissä olevat resurssit. (Sahlberg, M. 2010, 9.)

Kohteen historiaa, suunnittelu- ja muutosvaiheita sekä nykytilaa tutkitaan arkisto- ja kenttätöiden avulla. Arkistoista löytyneitä tietoja verratessa rakennuksen nykytilaan pystytään arvioimaan rakennuksen eri osien säilyneisyyttä sekä alkuperäisten suunnitelmien toteutuneisuutta. Kohteen valokuvaaminen ja vanhojen kuvien etsiminen arkistoista on myös tärkeä osa rakennushistoriallista selvitystä. Selvityksen aikana löydettyistä tiedoista kootaan aina lopuksi raportti, jossa esitellään sekä sanallisesti että kuvin rakennuksesta löytynyt tieto. Kuva-aineiston, kuten piirustusten, kaavioiden ja eri aikoi-

na otettujen valokuvien, käyttö on tärkeää raportin selkeyden ja käyttökelpoisuuden kannalta. (Sahlberg, M. 2010, 9.)

Rakennusten julkisivuihin tehtävässä väritystutkimuksessa selvitetään rakennuksen aikaisempia värejä ja usein tavoitteena on selvittää löytyykö mahdollisesti alkuperäisestä väristä mitään viitteitä. Arkistomateriaaliin tulee tämän takia tutustua, sillä tutkimusten aloittaminen ilman mitään taustatietoja on hyvin vaikeaa, kuten myös löydettyjen tulosten tulkinta. Kattavat arkistotutkimukset ennen kenttätöiden aloittamista myös nopeuttavat työtä, sillä niiden avulla voidaan esimerkiksi jättää tutkimatta uusittuja osia rakennuksesta. Lisäksi väritystutkimuksen yhteydessä tehdystä pienimuotoisesta selvityksestä on tarvittaessa hyvä jatkaa rakennushistoriaselvitykseen, sillä rakennukseen liittyvän tiedon sijainti on paikallistettu, vaikei sitä olekaan kaikkea kirjattu väritystutkimusraporttiin.

Ideaalitilanteessa rakennushistoriaselvitys on tehty rakennukseen jo ennen väritystutkimuksen aloittamista ja usein näin onkin. Rakennushistoriaselvityksen tekijän on oltava kokenut tutkija ja hänen on hallittava arkisto- ja kirjallisuustutkimuksen lisäksi arkkitehtuurin ja rakentamisen historiaa sekä tunnettava rakenteita ja materiaaleja. Hankkeen kannalta olisi hyvä jos kohteen arkkitehti osallistuisi selvityksen tekoon yhdessä rakennustutkijan kanssa. (Museovirasto. 1997, 67.) Lisäksi väritystutkimusta tekevän konservaattorin tulisi aina saada tutustua työhön tai jopa osallistua sen tekoon tutkijan apuna.

3.2.2 Rakennehistoriaselvitys

Insinööritoimisto Lauri Mehto Oy on kehittänyt rakennuksiin tehtävää rakennehistoriaselvitystä väritystutkimuksen ja rakennushistoriaselvityksen lisäksi. Rakennuksen historiaan liittyy olennaisesti myös sen rakenteet ja hyvin usein rakenteita ei selvitetä yhtä laajalti kuin esimerkiksi värejä tai historiaa. Rakennehistoriaselvityksen tarkoituksena olisi esittää tutkitun rakennuksen kokemat rakenteelliset muutokset ja se voisi käsittää joko yksittäisten rakenneosien selvitystä tai koko rakennuksen rakenteiden muutoshistorian. Esimerkiksi katon korjaustyötä ennen voitaisiin tehdä rakennehistoriaselvitys koskien rakennuksen vesikattoa ja sen kokemia muutoksia.

Kohteen rakennustapaa ja – tekniikkaa tutkitaan yleensä vanhojen rakennekuvien sekä paikan päällä tehtyjen havaintojen perusteella. Tutkimuksiin ei yleensä kuulu rakenteita

avaavia tutkimuksia. (Sahlberg, M. 2010, 44.) Poikkeuksena ovat kohteet joihin on tulossa esimerkiksi laajoja käyttötarkoituksen muutoksia, minkä takia rakenteita pitää avata ja tutkia osien kuntoa ja kantavuuksia. Uudempien rakennusten rakenteet tunnetaan yleensä hyvin, sillä niistä löytyy suunnitteluasiakirjoja. Vanhemmista rakennuksista ei aina löydy tarvittavia suunnitteluasiakirjoja kattavaan rakenteiden selvitykseen. Rakennetekninen kehitys on ollut 1900-luvulla hyvin nopeaa ja käytössä on ollut useita erilaisia rakennetyyppejä ja ratkaisuja, minkä takia rakennuksen iän perusteella ei voi tarkemmin määrittää sen rakenteita olettaen niiden olevan ajalle tyypillisiä. Mikäli rakennuksen historiaan ja rakennustapaan liittyvä keskeinen tieto ei löydy muuten, voidaan tilata erillinen rakennetutkimus, joka suoritetaan rakennushistoriaselvityksen rinnalla (Sahlberg, M. 2010, 44.).

Historiallisen rakennuksen rakennehistoriaselvityksen tekeminen edellyttää erityistä ammattitaitoa ja kokemusta ja tekijän tulee hallita suomalaisen rakennustekniikan kehitys ja rakennusfysiikan perusteet (Museovirasto. 1997, 70.). Rakennehistoriatutkimuksen tekijän tulee olla eri rakenteista hyvin perillä oleva ammattilainen, jonka pitää lisäksi tietää myös eri aikakausina käytetyistä rakenteista sekä rakennusmateriaaleista. Tutkimukset olisi hyvä tehdä yhteistyössä rakennushistoriaselvityksen kanssa, sillä nämä tutkimukset liittyvät olennaisesti toisiinsa.

Rakennehistoriaselvitys edellyttää poikkeuksetta rakenteiden avaamista esimerkiksi perustuksia sekä väli- ja yläpohjia tutkittaessa. Tällöin rakenteet tulee avata tarkoin harkituilta kohdilta ja niin, että paikkaus voidaan toteuttaa ympäristön mukaisella tavalla. Alueet, joissa pintakerrokset ovat pahasti vaurioituneet, ovat soveliaimpia tutkimuspurkukohtia. (Museovirasto. 1997, 71.) Tutkimuksen tekijän ammattitaidolla on olennainen osa sopivien tutkimuskohtien tunnistamisessa, jottei rakennukseen tehdä turhan suuria avauksia tai vahingoiteta vanhoja pintoja liian laajalti.

3.2.3 Kuntotutkimus

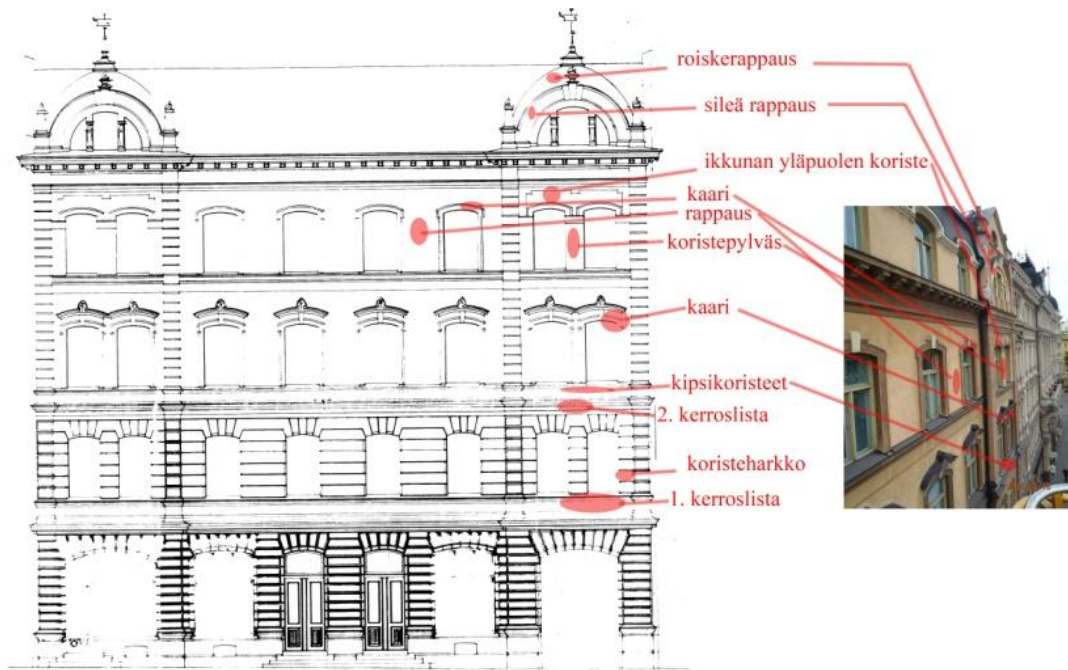
Kuntotutkimuksella tarkoitetaan RT-kortin RT 18–11130 Asuinkiinteistön kiinteistön kuntoarvio Tilaajan ohje -kuntotutkimusohjeen mukaisesti tehtyä tutkimusta yksittäisestä rakennusosasta, esimerkiksi julkisivun kuntotutkimus tai rapattujen julkisivujen kuntotutkimus (Rakennustieto Oy. 2013.). Kuntotutkimuksissa kartoitetaan rakennuksen vauriot ja selvitetään mistä ne ovat aiheutuneet. Vaurioiden tunnistaminen perustuu usein työkaluilla tunnusteluun sekä aistihavaintoihin. Kuntotutkimuksen pohjatiedot

perustuvat rakennuksen alkuperäisiin ja muutospirustuksiin, työselityksiin ja muihin rakenteita selvittävään arkistomateriaaliin, myös vanhoista valokuvista voi olla tutkimuksessa hyötyä. (Museovirasto. 1997, 70.)

Kuntotutkimus tehdään yleensä joko säännöllisesti, jotta rakennuksen kuntoa pystytään tarkkailemaan, tai sitten se tilataan, kun huomataan tarvetta korjaustöille ja niiden laajuus halutaan varmistaa. Kuntotutkimuksessa keskitytään rakenteiden sen hetkiseen kuntoon ja jos kohteesta on tehty aikaisempia kuntotutkimuksia, raportoidaan niissä tapahtuneista muutoksista. Rakennehistoriaselvitys olisi hyvä tehdä ennen kuntotutkimusta, sillä siten voitaisiin kartoittaa rakenteet tarkemmin ja varautua kuntotutkimuksessa mahdollisesti tutkimaan tiettyjä rakenteita enemmän. Esimerkiksi julkisivusta voitaisiin tehdä rakennehistoriaselvitys, jossa esitettäisiin rakennuksen alkuperäiset suunnitelmat ja mitä muutoksia ne ovat kokeneet. Kuntotutkimuksen yhteydessä näitä tietoja voitaisiin hyödyntää esimerkiksi julkisivussa esiintyvien vaurioiden syiden selvittämisessä sekä käytettyjen materiaalien soveltuvuudessa. Julkisivusta tehtävä rakennehistoriaselvitys palvelee myös väritutkimuksen tekijää, sillä arkistotutkimuksissa etsitään samoja asioita, kuten rappauspintojen korjaushistoriaa. Tällaisissa tutkimuskohteissa rakennehistoriaselvityksen sekä väritutkimuksen tekijä voisivat tehdä yhteistyötä.

3.2.4 Piirustukset

Tutkittavan rakennuksen julkisivuista on hyvä olla käytettävissä piirustukset heti väritutkimusprosessin alussa. Viimeistään kenttätyövaiheessa on piirustusten oltava käytössä, sillä niihin merkitään tutkitut kohdat ja väriportaikkojen sijainnit. Julkisivupiirustuksien avulla tutkimuskohtien sijainti esitetään huomattavasti selkeämmin kuin vain sanallisesti. Jos kohteesta ei ole saatavissa kuin skannatut alkuperäiset piirustukset, hyödynnetään alkuperäisiä piirustuksia täydentäen niitä väritutkimukseen soveltuviksi esimerkiksi valokuvien (KUVA 2). Valokuvien käyttö piirustusten lisänä on erittäin tärkeää havainnoinnin ja selkeän esitystavan vuoksi. Rakennuksen julkisivu on saattanut myös muuttua aikojen saatossa. Jos rakennuksen julkisivusta ei ole mahdollista piirtää päivitettyjä kuvia, voidaan raporttiin liittää alkuperäinen piirros ja selvittää sen nykytilan valokuvilla.



KUVA 2. Esimerkki julkisivupiirroksen ja valokuvan käytöstä raportissa

Joissain tapauksissa rakennuksesta ei löydy lainkaan julkisivupiirustuksia tai osa niistä puuttuu, esimerkiksi sisäpihan julkisivut. Rakennus on saattanut myös kokea niin suuria muutoksia, etteivät vanhat julkisivukuvat pidä enää paikkaansa. Tällöin tulisi kohteesta tilata joko kokonaan uudet julkisivukuvat, päivittää vanhoja tai tilata piirustukset vain puuttuvien julkisivujen osalta. Yleensä ainoastaan väritystutkimusta varten ei tilata piirustuksia, jolloin puuttuvat piirustukset pitää korvata esimerkiksi yksinkertaisilla käsin tehdyillä skisseillä. Tällainen tilanne on kuitenkin harvinainen, sillä lähes aina kohteesta löytyy jotain piirustuksia. Monesti suurien korjaustöiden yhteydessä julkisivuista teetetään ajan tasalla olevat mitatut piirustukset, esimerkiksi laserkeilauksen avulla, ennakoiden tulevia korjaustöitä. Joskus riittää, että vanhat piirustukset skannataan pohjaksi ja julkisivukuvat piirretään niiden perusteella sähköiseen muotoon. Piirustuksista ei tule tällä menetelmällä täysin mittatarkat, mutta tarkkuus on riittävä väritystutkimusta varten. Puuttuvat julkisivut voidaan piirtää suorittamalla kohteessa mittauksia sekä hyödyntämällä vanhojen olemassa olevien piirustusten päämittoja. Lopputulos ei ole täysin mittatarkka mutta se soveltuu väritystutkimuksen käyttötarkoitukseen.

Julkisivujen väritystutkimuksia tekevän konservaattorin olisi hyvä osata lukea rakennuspiirustuksia sekä hallita niiden muokkaamisen perusteet joko tietokoneella tai käsin.

Myös kuvankäsittelyohjelmien perusteiden hallinta on tärkeää. Piirustus- ja kuvankäsittelyohjelmien perusteiden hallinta riittää tason III värikartoitusraporttiin, sillä siihen riittää yksinkertaisimmillaan skannattuihin julkisivupiirustuksiin merkityt tutkimus- ja väriportaikkojen sijainnit. Tason II ja I väritystutkimuksissa tulisi esittää jo esimerkiksi väritetyt havainnekuvat julkisivujen eri aikakausien väryksestä sekä nykytilannetta vastaavat julkisivukuvat, jolloin osaamista piirustusten muokkaamiseen vaaditaan enemmän. Tason I väryshistoriallisen tutkimuksen teossa vaaditaan arkkitehdin ja konservاتورin yhteistyötä piirustusten esitystavan suhteen.

3.3 Materiaalitutkimukset

Värytystutkimuksen yhteydessä tarkastellaan tarvittaessa käytettyjen maaliaineiden side- ja väriaineita (Mannerheimo, H. Sähköpostiviesti. 2017). Värejä tarkastellessa tulee huomioida sideaineen vaikutus värisävyyteen. Lisäksi sideaineen tunnistaminen auttaa kerrosten ajoittamisessa, sillä tiedetään milloin eri maalityyppejä on alettu käyttää julkisivumaalauksessa. (Mäenpää, L. 2011, 22.) Sideaineiden tutkimukset ovat yksinkertaisimmillaan helposti toteutettavia liuotustestejä ja perustuvat lähinnä havainnointiin. Mikäli on tarpeellista määrittää käytettyjen maalien sekä pigmenttien koostumuksia tarkemmin, on käännyttävä osaavan materiaalien tutkimukseen erikoistuneen tutkijan puoleen.

Kohteessa tehtäviä yksinkertaisia tutkimuksia voidaan toteuttaa maalipintaa raaputtamalla, kuumentamalla ja kostuttamalla. Tällä tavoin voidaan tunnistaa alustavasti esimerkiksi kalkki-, sementti-, öljy-, alkydi- tai akryylimaalit. Menetelmillä saadut tulokset eivät ole täysin varmoja, sillä muut maalikerrokset vaikuttavat reaktioihin ja esimerkiksi epäorgaanisessa tuotteessa voi olla orgaanisia lisäaineita tai orgaanisessa tuotteessa voi olla kalkkia täyteaineena. (Teknos Oy. 2017.)

Yksinkertaisilla liuotustesteillä saadaan sideaineista suuntaa-antavia tuloksia ja harvoin esimerkiksi eri maalikerroksia pystytään erottelemaan toisistaan. Tarkempiin ja laajempiin tutkimuksiin tarvitaan aina osaavaa laboratoriohenkilöstöä sekä – laitteistoa. Ammattitaitoisen väritutkimuksen tekijän ei tarvitse itse hallita kaikkia tutkimusmenetelmiä mutta hänen kuuluu tietää niistä ja tarvittaessa ehdottaa kohteeseen jatkotutkimuksia. Ulla Knuutinen on käsitellyt kulttuurihistoriallisten materiaalien tutkimusta laajasti vuonna 2009 ilmestyneessä Jyväskylän yliopiston väitöskirjassaan Kulttuurihistoriallisten materiaalien menneisyys ja tulevaisuus, konservoinnin materiaalitutkimuksen heri-

tologiset funktiot. Väitöskirjassaan hän määrittelee konservoinnin materiaalitutkimuksen olevan materiaalitutkimusta, joka on erikoistunut kulttuurihistoriallisten materiaalien analysointiin ja joka soveltaa luonnontieteellisiä tutkimusmenetelmiä siten, että saadaan tietoa kohteen materiaalikoostumuksista ja ikääntymisominaisuuksista sekä käytetyistä työtekniikoista. Konservoinnin materiaalitutkimus tutkii myös aktiiviseen ja ennaltaehkäisevään konservointi- ja restaurointikäsittelyihin käytettyjen materiaalien ominaisuuksia sekä vaikutusta konservoidun kohteen materiaaleihin. (Knuutinen, U. 2009, 35.)

3.3.1 Yleistä julkisivujen pinnoitemateriaaleista

Maalit koostuvat väri-, side-, täyte ja nykyisin myös lisäaineista (Mannerheimo, H. Sähköpostiviesti. 2017.). Julkisivujen väritystutkimuksien yhteydessä keskitytään yleensä maalien sideaineiden sekä pigmenttien tunnistamiseen. Sideaine pitää maalin koossa ja saa sen tarttumaan alustaan. Maalin tekniset ominaisuudet määrittävät suurin osin sideaineen valinnan perusteella. (Tikkurila Oyj. 2017) Rakennusten julkisivuissa käytettyjä perinteisiä maaleja ovat keittomaalit, kalkkimaalit ja öljymaalit (Pietarila, P. 1999, 15). Uudempia julkisivuissa käytettyjä maaleja ovat esimerkiksi akryyli- ja alkydi- sekä silikaattimaalit. Rakennusten julkisivujen eri aikakausien värityksiperinne on kehittynyt saatavilla olleiden pigmenttien sekä käyttökelpoisten sideaineiden pohjalta (Pietarila, P. 1999, 15). Julkisivujen maalaustapaan vaikuttaa suuresti myös käytetty rakennustekniikka ja materiaalivalinnat. Puurakennusten hirsipinnat ja sahalaudalla verhoillut seinäpinnat maalattiin yleensä keittomaalilla. Höylätyn laudan käytön sekä julkisivuverhoilun yksityiskohtaisemman jäsentelyn yleistyttyä tarvittiin maalia, joka on kestävä ja tarttuu sileään puuhun. Pellavaöljy soveltoi hyvin julkisivumaalien sideaineeksi näiden ominaisuuksiensa puolesta. Kalkkimaalia on käytetty kivirakennusten julkisivuissa jo keskiajalta. (Pietarila, P. 1999, 16.)

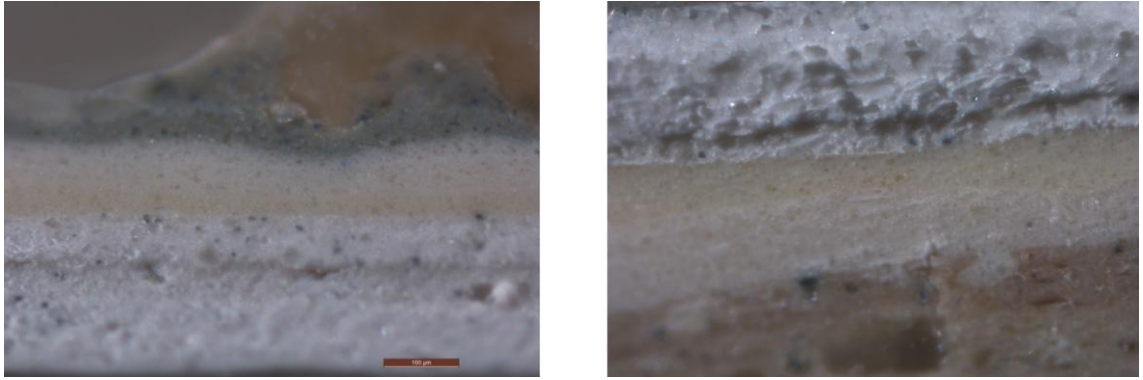
Maaleissa käytetään väriaineina värijauheita eli pigmenttejä. Pigmentit jaetaan epäorgaanisiin ja orgaanisiin pigmentteihin. Epäorgaanisia pigmenttejä ovat maapigmentit, mineraalipigmentit ja metallit. Pigmenttien yleisimpiin ominaisuuksiin kuuluu peittokyky/taitekerroin, väri/ sävy, tiheys, partikkelikoko, valonkesto, värjäysvoima, öljynabsorptio sekä myrkyllisyys. (Knuutinen, U. 1997, 1.) Rakennusten maalauksessa on käytetty pääasiassa maavärejä niiden hyvän saatavuuden ja edullisen hinnan vuoksi. Mineraaleista jauhettuja värejä, kuten ultramariinia, malakiittivihreää ja sinooperinpunaista käytettiin aluksi vain koristeiden maalaukseen. Synteettisesti valmistetut pigmentit olivat

aluksi kalliita, joten niiden käyttö oli harvinaisempaa. Suomessa uusien pigmenttien käytön yleistyminen oli suhteellisen hidasta ja kesti jopa pari vuosikymmentä värin keksimisestä. (Pietarila, P. 1999, 13.). Yleisimpiä käytettyjä pigmenttejä ovat olleet okrat, terrat, vihertävät ja harmahtavat umbrat sekä poltetut terrat ja umbrat (Pietarila, P. 1999, 14.).

3.3.2 Yleistä materiaalitutkimuksista

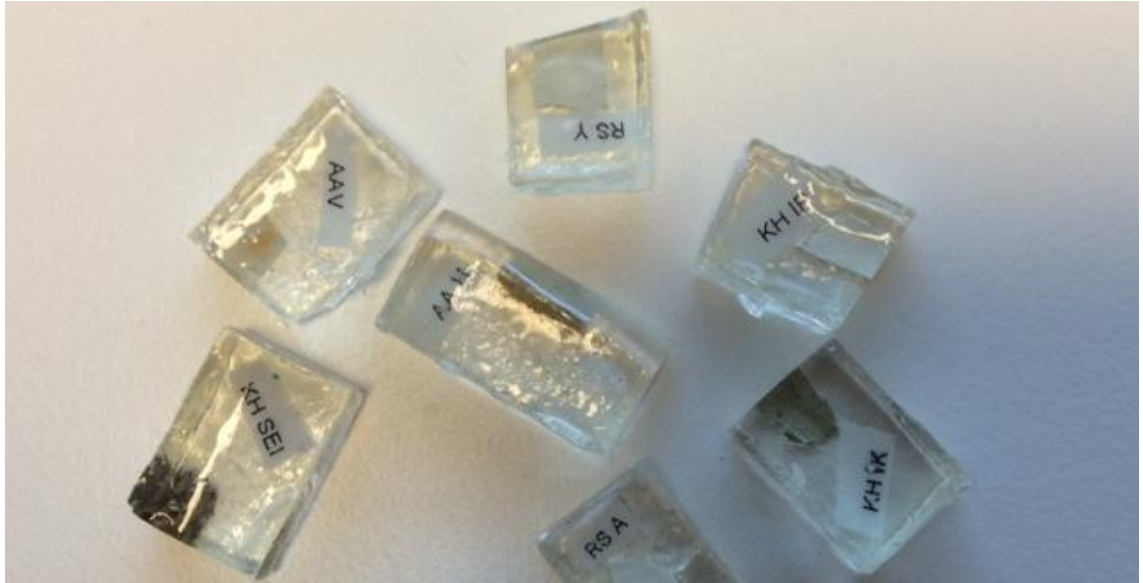
Kulttuurihistoriallisten materiaalien tunnistamiseen käytetään useita eri menetelmiä, sillä kaikilla analyysimenetelmillä ja jopa yksittäisillä mittausrakenteilla on omat rajansa, jonka puitteissa niitä voidaan hyödyntää mm. pigmenttejä tutkittaessa. Menetelmien ja laitteiden rajat on tunnettava ja huomioitava analyysistä suunniteltaessa ja tehdessä. (Knuutinen, U. 2009, 73.) Kulttuurihistoriallisten materiaalien tutkiminen ja tutkimusmenetelmien hallinta on erittäin haastavaa ja vaatii pitkää kokemusta. Tämän takia tutkimukseen tarvitaan aina kokenut spesialisti. Seuraavissa kappaleissa esitellään joitain yleisimpiä konservoinnin materiaalitutkimuksessa käytettyjä menetelmiä.

Konservaattorin on tärkeää hallita mikroskopian perusteet, sillä esimerkiksi poikkileikkausnäytteiden tarkastelu mikroskoopilla tulisi aina kuulua kohteisiin, joista löytyy useampia maalikerroksia ja niiden mekaaninen esiinotto on hankalaa. Poikkileikkausnäytteiden tutkimukseen soveltuu parhaiten valomikroskoopi, jossa on suuremmat suurennokset kuin stereomikroskoopissa (Mannerheim, H. Sähköpostiviesti. 2017). Polarisatiomikroskoopin avulla voidaan tunnistaa maalipinnasta otettuja materiaalinäytteitä mm. niiden väriainepartikkelien koon, muodon, värin ja optisten ominaisuuksien perusteella (Jyväskylän yliopisto. 2016). Valomikroskoopin liitetyn digitaalikameran avulla voidaan tutkia kuituja ja poikkileikkausnäytteitä sekä mitata kerros- ja kuitupaksuuksia (Metropolia ammattikorkeakoulu. 2016.). Myös stereomikroskoopilla voidaan tutkia poikkileikkausnäytteitä, kuten esimerkiksi niiden maalauskerrostumia (KUVA 3) ja väriainejakaumaa mutta sillä päästään pienempiin suurennoksiin kuin valomikroskoopilla. Stereomikroskoopilla saa hyvän yleiskuvan tutkitusta näytteestä, jonka jälkeen voidaan tarvittaessa tutkia valomikroskoopin avulla haluttuja maalikerroksia tarkemmin. Stereomikroskoopin hyöty on myös sen helppokäyttöisyys verrattuna valomikroskoopin, joka vaatii aina erikoisosaamista.



KUVA 3. Mikroskooppikuvia maalinäytteistä, kuvasta erottuvat eri maalikerrokset sekä niiden väri- ja paksuuserot.

Poikkileikkausten valmistus kuuluu myös konservattorin perustaitoihin. Poikkileikkausnäytteeseen (KUVA 4) tarvitaan pieni näyte kohteen maalikerroksista, joka valetaan hartsiin. Tämän jälkeen näytteen leikkauspinta hiotaan lasinkirkkaaksi ja näytettä tarkastellaan valo- tai stereomikroskoopin avulla, jolloin voidaan nähdä maalikerrosten lukumäärä hyvinkin tarkasti. Menetelmä on tarkempi kuin väriportaikkojen teko sekä aiheuttaa vähemmän tuhoa tutkittaville pinnoille. (Setälä, U. 2011, 70.) Suomessa menetelmä ei ole vielä yleisenä käytäntönä rakennusten julkisivujen väritutkimuksia tehdessä mutta esimerkiksi Iso-Britanniassa on jo pitkään käytetty poikkileikkausnäytteitä tutkimusmenetelmänä väriportaikkojen sijasta (Setälä, U. 2011, 69.). Poikkileikkausnäytteitä voidaan hyödyntää värikerrosten lukumäärän sekä paksuuden tutkimisen lisäksi sideaine- ja pigmenttitutkimuksissa. Poikkileikkausnäytteiden perusteella voidaan myös tunnistaa eri värikerrosten sävymääritysten kannalta mielenkiintoiset värityskerrokset. Tietoa voidaan hyödyntää tehdessä kohteeseen isompia avauksia eri värikerroksista. (Mannerheimo, H. Sähköpostiviesti. 2017.)



KUVA 4. Poikkileikkausnäytteitä

Pigmenttejä voidaan tutkia karkeasti jaoteltuna joko alkuaineanalyysillä tai alkuaineiden yhdistelmiä tutkivilla analyysillä (Knuutinen, U. 2009, 73.). Pigmenttien tutkimukseen käytettäviä menetelmiä ovat esimerkiksi reflektometria, kromatografia, röntgenfluoresenssi, elektronimikroskooppi ja valomikroskooppi (Knuutinen, U. 1997, 26.).

Spektroskooppisilla menetelmillä voidaan esimerkiksi selvittää tutkimuskohteen alkuainekoostumusta tai siinä olevia molekyyliiryhmiä. Spektrometriset menetelmät perustuvat sähkömagneettiseen säteilyyn, jolloin atomit, ionit ja molekyylit emittoivat energiaa sähkömagneettiseen säteilyn vuorovaikutukseen materiaalin kanssa (Knuutinen, U. 1997, 26.). Sähkömagneettisen säteilyn lajeja ovat esimerkiksi infrapunasäteet, ultraviolettisäteet ja röntgensäteet (Knuutinen, U. 1997, 27.). Infrapunaspektrometrillä tutkitaan orgaanisia yhdisteitä, kuten sideaineita, kuituja ja synteettisiä materiaaleja. Sitä voidaan soveltaa myös pigmenttien analysoinnissa. (Metropolia ammattikorkeakoulu. 2016.) Sideaineiden tunnistamisessa infrapunaspektroskopiolla rekisteröidään atomien välisissä sidoksissa tapahtuvaa värähtelyä kohdistettaessa näytteeseen IR-säteilyä. Usein atomien välisillä sidoksilla, jotka luonnehtivat niiden toiminnallisia ryhmiä on perusvärähtelytaajuuksia, joita mitataan FTIR (Fourier Transform Infrared Spectrometer) avulla. Mittausten tuloksena saadaan graafinen käyrä, joka esittää eri materiaaleille tyypilliset absorptiopiikit. FTIR-mittauksia tehdessä tulee huomioida, että eri aineiden

absorptiopiikit saattavat peittää alleen toisten sidosten piikkejä, mikä saattaa vaikeuttaa tulosten tulkintaa. (Niinimäki, J. 2012, 16.)

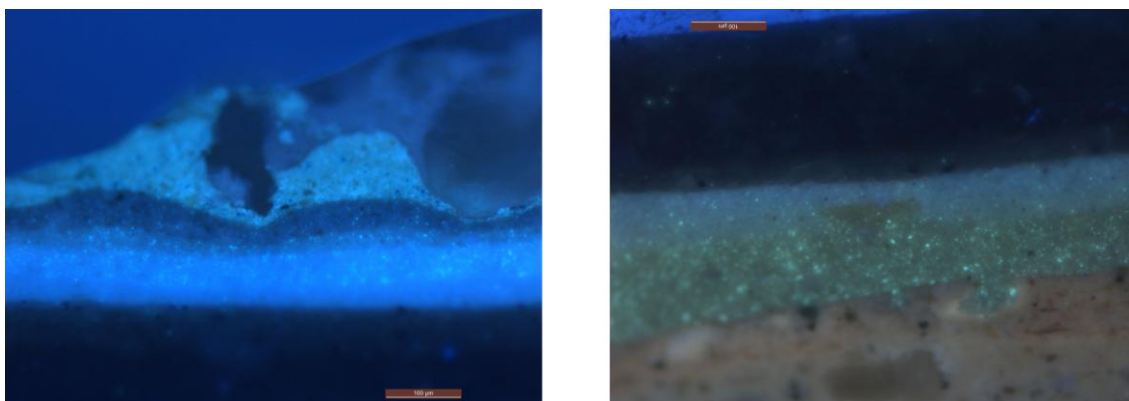
Pyyhkäisyelektronimikroskoopilla (SEM) pystytään tutkimaan pigmenttipartikkeleiden pintarakenteita hyvin suurilla, jopa 20 000 kertaisilla suurennoksilla. Mikroskooppiin liitettyllä röntgenanalysointilaitteella pystytään tunnistamaan alkuaineet yksittäisistä pigmenttipartikkeleista. Tutkimuspalveluita tarjoaa esimerkiksi Jyväskylässä Recenart sekä Helsingissä Materiaalianalyytikeskus. (Mannerheimo, H. Sähköpostiviesti. 2017).

Röntgenfluoresenssispektroskopiolla (XRF) saadaan tietoa pigmenttien kemiallisten koostumuksen paljastavista avainalkuaineista. Menetelmässä on rajoituksensa, sillä se pystyy tunnistamaan vain raskaat alkuaineet, joten kevyempiä alkuaineita tai useampien samaa alkuainetta sisältäviä pigmenttejä sen avulla ei pystytä selvittämään. Esimerkiksi kannettavilla laitteilla pystytään tunnistamaan magnesiumia raskaampia alkuaineita. Parhaiten menetelmä soveltuu esimerkiksi epäorgaanisten pigmenttien ja metalliseosten tutkimiseen. (Metropolia ammattikorkeakoulu. 2016.)

Värisävyjen tutkimisessa voidaan hyödyntää VIS-spektroskopiaa, jossa mitataan väripinnan reflektioita näkyvän valon eri aallonpituusalueilta. Reflektiot tietyillä alueilla määräytyvät pigmenttien kemiallisen koostumuksen mukaan. Sävymittauksissa on syytä aina huomioida, että värit muuttuvat ja menettävät intensiteettiään ikääntyessään, joten saadut tulokset kuvaavat sen hetkistä tilannetta. Yleisesti pigmenttien tutkimusta hankaloittaa useiden pigmenttien sekoittaminen keskenään halutun värin saavuttamiseksi, sillä silloin on hankalaa identifioida yksittäisiä pigmenttejä maalikerroksista. (Niinimäki, J. 2012, 16.)

Ultraviolettilalla voidaan erottaa pinnasta eri-ikäisiä materiaaleja sekä nähdä myöhemmin tehtyjä lisäyksiä ja korjauksia. Vanhat maalikerrokset yleensä fluoresoivat hyvinkin voimakkaasti ja uudemmat pinnat näkyvät tummina alueina UV-valossa (KUVA 5.). Useilla orgaanisilla aineilla on niille ominainen värillinen fluoresenssi, esimerkkeinä pellavaöljy, luonnonhartsit, useat liimat, mehiläisvaha, jonka perusteella niitä pystytään tunnistamaan. Epäorgaanisten aineiden fluoresenssi on harvinaisempi ilmiö mutta esimerkiksi kadmiumväreillä sekä sinkkivalkeisella on poikkeuksellisen voimakas fluoresenssi. Tunnistamista vaikeuttaa fluoresenssiin vaikuttavat tekijät, kuten esimerkiksi UV-valonlähde, pigmentti/väriaine, sideaine sekä näiden ikääntyminen. Erittäin vanhoja pintoja tutkittaessa on myös huomioitava, että myöhemmät lisäykset vanhenevat myös

ja sata vuotta vanhoja restaurointimaalauksia voi olla hyvin vaikeaa erottaa alkuperäisestä pinnasta. (Niinimäki, J. 2012, 3.)



KUVA 5. UV-valon avulla pystytään erottamaan sinkkipitoinen maalikerros hiukkasten fluoresoidessa.

UV-valokuvaus kuuluu nykyään monesti konservointityöhön liittyvään perusdokumentointiin (Niinimäki, J. 2012, 6.), rakennusten julkisivuja tutkittaessa menetelmä ei kuitenkaan ole vielä kovin yleinen. Kuvaukseen tarvitaan UV-suotimet kameraan, UV-valonlähde sekä suojalasit. UV-fluoresenssivalokuvia käytetään konservoinnissa selvittämään tarve pinnalle mahdollisesti tehtäville jatkotutkimuksille sekä tallentamaan kuvamuotoon eri-ikäisten maalikerrosten sijainnit kohteessa (Niinimäki, J. 2012, 6.) Kohteesta voidaan ottaa myös UV-reflektio- eli UV-heijastusvalokuvat, joiden avulla voidaan mahdollisesti erottaa eri materiaaleja, niiden ikääntymistä sekä tuoda esiin pinnan vaurioita ja struktuuria. UV-reflektiokuvissa vanhimmat päällemaalaukset esiintyvät tummina ja uusimmat alueet vaaleina. (Niinimäki, J. 2012, 7.)

3.4 Lähdeaineisto tulevia korjauksia varten

Rakennuksen julkisivujen väritys on olennainen osa rakennusta ja tämän tiedon tallentaminen on erittäin tärkeää. Monesti esimerkiksi vanha rappaus päätetään uusia kokonaan teknisistä tai taloudellisista syistä ja tällöin ennen korjaustyön aloittamista julkisivuihin tehtävä väritutkimus saattaa olla ainut jäljelle jäävä dokumentti rakennuksen mahdollisesti alkuperäisestä julkisivuväriytyksestä. Mikäli väritystutkimuksen yhteydessä on tehty materiaalitutkimuksia, jää näistäkin tärkeä dokumentti rakennuksen historiasta. Maali-

tyyppien tunnistaminen vaikuttaa myös tulevien pintakäsittelyjen valintaan, mikäli kyseessä on esimerkiksi huoltomaalaus. Väritystutkimuksen yhteydessä tehty kohteen julkisivujen dokumentointi sekä mahdollisten vaurioiden havainnointi auttaa myös tulevaisuuden korjaustarpeiden ennakoinnissa.

Hyvin tehty väritystutkimus antaa kattavan pohjan tuleville julkisivukorjauksille. Kattavasta raportista käy ilmi aikaisemmat korjaustyöt sekä mahdollisesti niiden tekijät, käytetyt värit ja materiaalit sekä kaikki arkistoista kyseistä rakennusta koskeva tieto. Hyvin tehty selvitys myös auttaa tunnistamaan rakennuksen arvokkaita ominaispiirteitä ja siten edesauttamaan niiden säilymistä. Lisäksi väritystutkimuksessa on kuvailtu rakennuksen julkisivujen kunto raportin tekohetkellä sekä esitetty sen hetkinen väritys. Näitä tietoja voidaan käyttää tulevissa korjaustöissä suunnittelutyön tukena.

4 Rakennusten väritystutkimuksen haasteita

Väritystutkimuksen laajuuteen vaikuttavat samat tekijät kuin rakennushistoriaselvitystä tehdessä. Näistä olennaisia ovat käytettävissä oleva aika, rahoitus ja henkilöstö sekä kohteen ominaisuudet. Myös selvityksen käyttötarkoitus ja tavoitteet määräävät minkälaista tietoa kohteesta tarvitaan ja kuinka kattava taustatutkimus on tehtävä. Kohteen ominaisuudet kuten koko, ikä ja käyttöhistoria vaikuttavat myös olennaisesti laajuuteen (Sahlberg, M. 2010, 20.), sillä joistain kohteista ei esimerkiksi löydy mitään arkistotietoa ja kattavista etsinnöistä huolimatta, joten on tyydyttävä vain kenttätutkimuksissa löytyneisiin tietoihin. Tärkeintä kaikissa tutkimuksissa on kuitenkin, että tekijänä on riittävän pätevä henkilö ja raportissa esitellään riittävän oleellisesti ja laajalti tietoja ja tuloksia.

Tilajaat ovat tärkeässä roolissa väritystutkimuksien laadun parantamisessa. Yleensä väritystutkimus tilataan rakennuksen julkisivuun tulevien korjaustöiden yhteydessä museoviranomaisten kehotuksesta. Työn tilaajan tiedot väritystutkimuksen sisällöstä saattavat olla puutteelliset, minkä takia työ tilataan epäammattimaiselta tekijältä tai pahimmassa tapauksessa sitä ei tehdä lainkaan. Haasteita aiheutuu myös siitä jos väritystutkimus tilataan liian myöhään, sillä tällöin on osa kohteen julkisivusta saatettu jo korjata tai purkaa eikä väritystutkimuksen tekijä pääse tarkastelemaan rakennusta kokonaisuutena. Tutkimuksen tekijän pitäisi päästä rauhassa tutustumaan koko rakennukseen, myös sen ylimpiin hankalasti saavutettaviin osiin. Väritystutkimuksen laatua rajoittavia tekijöitä ovat taloudelliset sekä aikataululliset tekijät, esimerkiksi henkilönostimen käyttö

väritutkimusta tehdessä. Tämä hankaloittaa tekijää saamaan kattavaa kokonaiskuvaa rakennuksesta, lisäksi löydettyjä tuloksia ei voi pitää täysin luotettavina jos koko rakennusta ei ole päästy tutkimaan. Jos kohteesta ei ole tilattu erillistä rakennushistoriaselvitystä, tulisi tilaajan huomioida myös kohteen taustatutkimuksien vaatima aika.

4.1 Raporttien laajuuden ja sisällön suuri vaihtelu

Hyvän raportin havainnollisuuteen ja luettavuuteen on hyvä kiinnittää erityistä huomiota. Jotta raportista tulee viimeistelty, on sen kirjoittamiseen, aiheen jäsentelyyn ja mahdollisen taiton suunnitteluun varattava riittävästi aikaa. Puutteellisesti toteutettu raportti ei ole luotettava tiedonlähde. Väritystutkimusraportin on tarkoitus luoda lukijalle selkeä kokonaiskuva kohteen nykyisestä sekä varhaisemmista väriyksistä. Varsinkin suuremmissa kohteissa yleiskuvan hahmottaminen vaatii raportin, jossa on selkeä jäsentely ja tekstin lisänä on käytetty valokuvia ja piirustuksia. Lisäksi hyvästä sisällysluettelosta lukija saa nopeasti kokonaiskuvan koko kohteesta (Sahlberg, M. 2010, 58.).

Rakennusten julkisivuista tehtyjen väritystutkimusraporttien malleissa on suurta vaihtelua, sillä monesti raportti on toteutettu niin sanotusti vapaamuotoisesti. Monesti raporteista puuttuu esimerkiksi sisällysluettelo, tilaajan tiedot, käytetyt tutkimusmenetelmät sekä lähdetiedot. Lisäksi valokuvia ei ole numeroitu eikä niihin ole viitteitä tekstissä. Väritystutkimusraporttien tekijöiden tulisi pyrkiä tekemään raporteista asiakirjamaisempia. Puutteellisesti tehty raportti heikentää myös tehdyn väritystutkimustyön arvoa, sillä lukija ei välttämättä saa riittävän selkeää kuvaa esimerkiksi löydetyistä väreistä tai kohteen taustatutkimuksen perusteellisuudesta.

Suurin tekijä raporttien vaihtelevuuteen on varmasti, ettei alalla ole selkeää käytäntöä eikä ohjeistusta minkälaisia rakennusten julkisivuihin tehtyjen väritystutkimusraporttien tulee olla. Lisäksi aikataululliset ja taloudelliset seikat vaikuttavat, mutta jos väritystutkimuksen tekijällä olisi selkeä raporttipohja jo valmiina, ei raportoimiseen kuluisi kovin paljon aikaa.

4.1.1 Tekijöiden eri taustat

Olennaista onnistuneen rakennuksen julkisivujen väritystutkimusraportin teossa on pätevä tekijä. Alalle koulutautunut henkilö osaa etsiä taustatietoja oikeista arkistoista,

tulkita vanhoja piirustuksia, suorittaa kenttätutkimuksia sekä kirjoittaa löytämistään tiedoista kattavan raportin, josta alaa tuntematonkin lukija saa hyvän yleiskuvan kohteesta.

Tällä hetkellä tekijöiden koulutustausta sekä työkokemus väritystutkimusten teosta vaihtelee suuresti, mikä aiheuttaa myös suurta vaihtelua tehtyjen väritystutkimusten tasoissa. Ulla Setälä on tutkinut aihetta Jyväskylän yliopistolle tekemässään pro gradu-tutkielmassa Väritutkimus rakennushistorian tietolähteenä. Tutkielmassaan hän esittää Mary A. Jablonskin ehdotuksen, että väritutkimuksen tekijällä tulisi olla vähintään kymmenen vuoden työkokemus väritutkimuksien teosta. Lisäksi tekijällä tulisi olla riittävä koulutus ja rakennusten julkisivuihin väritystutkimuksia tekevällä henkilöllä tulisi olla myös taidehistorian tuntemusta, hänen tulisi tunnistaa erilaiset maalaustekniikat ja maalityypit, omata hyvä värinäkö sekä taidot pystyä tunnistamaan pigmenttien ja materiaalien ikääntyminen. Lisäksi tutkijalla tulisi olla riittävät varusteet, kuten stereomikroskoopi ja valmiudet tehdä tai teettää tarvittavat materiaalitutkimukset. Myös kirjallisen työn tuottaminen on olennainen osa tutkijan työtä, sillä hänen pitää pystyä kirjoittamaan selkeä raportti löytämistään tuloksista. (Setälä, U. 2011, 71.)

Väritystutkimuksen tekijältä vaaditaan laajaa monialaista erikoisosaamista. Näiden kaikkien piirteiden ja taitojen omaaminen on kuitenkin harvinaista ja käytännössä väritystutkimusten tekijöistä monilla on esimerkiksi konservaattorin tai maalarimestarin pohjakoulutus ja he opiskelevat väritystutkimusta käytännön kokemusten kautta. Tärkeintä ei oikeastaan olekaan hallita kaikkia mainittuja piirteitä, vaan tietää niistä ja osata suositella jatkotutkimuksia ja tämän piirteen yleensä takaa soveltuva pohjakoulutus. Esimerkiksi konservaattori voi tehdä väritystutkimuksen ja huomata tarpeen rakennushistoriaselvitykselle tai tarkemmille laboratoriotutkimuksille, jolloin hän voi suositella tilaajaa tilaamaan lisätutkimukset esimerkiksi rakennustutkijalta tai laboratoriosta, vaikka hän ei itse niitä pystykään toteuttamaan.

4.1.2 Väritystutkijan sertifiointi

Väritystutkimuksen tekijöillä ei ole virallisia pätevyys- eikä koulutusvaatimuksia, joten kuka tahansa voi tehdä väritystutkimuksia. Tähän haasteeseen ei ole vielä esitetty ratkaisua, olisiko se mahdollisesti väritystutkijoiden sertifiointi tai konservointi- ja/tai arkkitehtipintojen väritystutkimuksen erikoistumislinja. Olisi tärkeää, että väritystutkimuksen tekijälle vaadittava pätevyys saataisiin kuitenkin määriteltyä. Tässä opinnäytetyössä

esitellään muutamia vaihtoehtoja pätevyuden osoittamiselle. Esitellyt vaihtoehdot ovat täysin teoreettisia eikä niiden toteutusta käytännössä ole tutkittu tarkemmin. Väritystutkimukseen liittyvän koulutuksen järjestämiseen liittyvistä asioista tiedusteltiin Rakennusteollisuuden koulutuskeskus RATEKO:n koulutuspäällikkö Arja Vainiolta sekä Työteho-seura TTS:n yrittäjyyden yksikön koulutuspäällikkö Anu Ahtelalta. Lisäksi tutustuttiin pätevyksiä myöntävien yritysten Internet-sivuihin.

Pätevyuden osoittamistavat voisivat olla samankaltaisia kuin muidenkin erikoisalojen. Esimerkiksi väritystutkimuskurssi, joka yhdessä soveltuvan pohjakoulutuksen sekä kirjallisen- ja näyttökokeen kanssa antaisi pätevyuden väritystutkimusten tekoon. Soveltuvia pohjakoulutuksia voisivat olla konservaattorin, arkkitehdin tai restauroijan koulutukset. Väritystutkijan pätevyyskoulutuksen järjestämiseen voisi soveltua esimerkiksi FISE Oy, joka on henkilöpätevyyspalvelu. FISE toteaa lakiin ja täydentäviin asetuksiin ja ohjeisiin perustuvia suunnittelijoiden ja työnjohtajien sekä muiden asiantuntijoiden pätevyksiä sekä ylläpitää pätevyysrekisteriä. (Fise Oy. 2016.)

Myös VTT Expert Services Oy myöntää henkilösertifikaatteja, jollainen voisi soveltua väritystutkimuksen tekijälle. Rakennusteollisuuden koulutuskeskus RATEKO järjestää henkilösertifiointiin valmentavia koulutuksia. RATEKO:lla järjestetään esimerkiksi asbesti- ja haitta-aineasiantuntijan henkilösertifiointiin valmentavaa koulutusta, joka kestää viisi päivää ja kurssin lopuksi on kirjallinen tentti sekä näyttökoe. Koulutusmalli sopisi rakenteeltaan hyvin myös väritystutkijan pätevyyskoulutukseen. Koulutus järjestetään kahdessa osassa, jossa ensimmäisessä kolmen päivän osuudessa on luentoja eri alojen asiantuntijoilta. Koulutuksen ensimmäisen osuuden jälkeen tehdään kirjallinen harjoitustehtävä, jossa on aiheeseen liittyviä kysymyksiä. Koulutuksen viimeinen osa on kaksipäiväinen ja sen aikana on lisää luentoja sekä harjoitellaan raporttien laatimista käytännössä. Koulutuksen suoritettua tulee ilmoittautua kirjalliseen tenttiin sekä lisäksi tehdä näyttökokeena riittävän laaja tutkimustyö oikeasta kohteesta ja kirjoittaa siitä raportti. Mikäli läpäisee kirjallisen tentin ja suorittaa hyväksytysti näyttökokeen sekä omaa soveltuvan koulutus- ja työkokemustaustan, saa VTT Expert Services Oy:n myöntämän pätevyuden. Pätevyys on voimassa kolme vuotta, jonka jälkeen tulee osallistua täydennyskoulutukseen.

Tällainen koulutus- ja pätevyysmahdollisuus voisi toimia hyvin myös väritystutkijoiden koulutuksena. Luentoja voisi olla esimerkiksi värien havainnoinnista, rakennushistoriasta, rakenteista, kemiasta sekä eri tutkimusmenetelmistä. Lisäksi voitaisiin käsitellä

kansainvälisiä standardeja. Luennoilla saisi paljon tietoa alasta sekä suositeltavista käytännöistä ja harjoiteltaisiin myös raportin laatimista, mikä voisi auttaa yhtenäisten käytäntöjen luomisessa alalle. Kurssin jälkeen ei ole pakollista hakea pätevyyttä, joten koulutuksen asiakasryhmää voisivat olla konservattoreiden lisäksi arkkitehdit, museon edustajat sekä tilaajat, jotka tarvitsisivat lisätietoa alasta esimerkiksi tulevien töiden tilaamista sekä tekijöiden pätevyyden arviointia varten. Pätevyyden voimassaolo on rajallinen, joten omaa osaamista tulisi päivitettyä muutamien vuosien välein. RATE-KO:n koulutuspäällikkö ja rakennusmestari Arja Vainio sanoi, että teoriassa tämän tyyllisen koulutuksen järjestäminen kestäisi suunnittelun aloituksesta kurssin toteuttamiseen noin puolitoista vuotta. Suunnittelutyöryhmään tarvittaisiin eri alojen edustajia, jotka voisivat kehittää kurssin sisällön väritystutkimukseen soveltuvaksi (Vainio, A. 2016.).

TTS:n koulutuspäällikkö Anu Ahtelan mukaan TTS tarjoaa tutkintoon johtavana koulutuksena pääsääntöisesti ammatillista aikuiskoulutusta ja koulutukset ovat alemman asteen koulutuksia. TTS on koulutusorganisaatio ja pitkät perinteet omaava tutkimusorganisaatio. TTS:n strategisena tavoitteena on tuoda tutkimustyöstä saadut tulokset suoraan koulutuksiin ja antaa tuoretta tietoa opiskelijoille tutkimustyöstä saaduilla tiedoilla. Pätevyyteen johtavilla koulutuksilla on joku hallinnoiva taho, joka määrittää mitä pätevytykseen vaaditaan. Joidenkin alojen töissä, kuten asbesti, märkätila, tulityö, tieturva ja ensiapu, vaaditaan kurssin suorittaminen, jonka perusteella myönnetään pätevyyden osoittama kortti. Väritystutkimusten tekijöillä ei ole virallisia pätevyysvaatimuksia, joten väritystutkimuksesta voitaisiin järjestää myös kurssi ilman pätevytykseen. TTS järjestää tällä hetkellä työntutkijavalmennusta, joka antaa osallistujille valmiudet toimia työntutkijana yrityksissä. Valmennus on suhteellisen laaja sisältäen 6 kappaletta kahden päivän valmennusjaksoja, jotka järjestetään noin kerran kuussa. Valmennusjaksojen välissä on laajahkoja välitehtäviä ja kurssin lopussa tentti. Koska kyseessä on erikoiskoulutusta, joka on suunnattu suhteellisen pienelle kohderyhmälle, on kyseessä useamman tuhannen euron koulutus. (Ahtela. 2017)

Tämän tyyppinen koulutusmuoto voisi soveltua myös väritystutkimusten tekijöille. Ahtelan mukaan koulutuksen järjestäminen kestäisi aktiivisella suunnittelulla noin puolivuotta. Mikäli kyseessä olisi kurssi, josta saisi pätevyystodistuksen, olisi sen järjestäminen nopeampaa, sillä silloin koulutusta hallinnoiva taho määrittäisi pitkälle koulutuksen sisällön. Väritystutkimuksien yhteydessä ei tällaista tahoja ole, joten se vaatisi kehittelyä ja aikaa. Mikäli kyseessä olisi täydennyskoulutus, jonka osallistuva henkilö tai yritys

maksaa, olisi koulutuksen oltava ammatillisesti monipuolinen ja osallistujia palveleva, jolloin se vaatisi myös laajaa sisällön suunnittelua sekä eri alaan liittyvien asiantuntijoiden kehitystyötä. Ahtelan mukaan tämän tyylisten koulutusten järjestäminen on suhteellisen kallista mutta niitä pystyttäisiin silti tarjoamaan esimerkiksi kerran vuodessa järjestettävänä noin kahdeksan hengen koulutuksena. Kurssin kalleudesta johtuen se todennäköisesti karsisi paljon kiinnostuneita osallistujia. Tähän Ahtela esitti ratkaisuksi selvittää olisiko mahdollisuutta saada joltain instanssilta, kuten esimerkiksi ELY-keskukselta, hankerahaa valmennuksen pilotin järjestämiseen. Hankerahaa voitaisiin myöntää, koska kyseessä on uusi valmennus, jolle olisi tarvetta. Tällöin valmennusohjelma olisi osallistujille maksuton ja se rahoitettaisiin kokonaan ELY-keskuksen turvin. (Ahtela. 2017)

Väritystutkimusten teossa kokemus on tärkeässä osassa joten pätevyys tulisi voida osoittaa myös ansioluettelolla. Henkilö, jolla on väritystutkimuksien tekoon soveltuva pohjakoulutus voisi todistaa pätevyytensä myös ansioluettelolla, josta ilmenisi referenssit. Referenssikohteiden esittelyssä on hankaluutena se, ettei kukaan valvo toteutettujen väritutkimusten laatua eli vuosien työkokemus ei välttämättä aina ole tae riittävästä osaamisesta. Pohjakoulutuksen sekä työkokemuksen vaihdellessa tulisi pätevyystymiskoulutuksessa huomioida jokaisen hakijan tausta, mikä luo haasteita väritutkimuskoulutusta järjestävälle sekä pätevyiksi myöntävälle tahoille.

4.2 Tilaajan rooli

Yhtenä suurimmista haasteista väritystutkimusten laajuuden ja laadun parantamisessa on väritystutkimuksia tilaavien tahojen tietämyksen lisääminen aiheesta. Nykyään väritystutkimuksen tilaamista saatetaan vältellä ja sitä pidetään kalliina ja jopa tarpeettomana. Usein taustalla on tietämättömyys tai väärinymmärrys, esimerkiksi oletetaan, että alkuperäinen väri on aina palautettava. Tilaajat tulisi saada näkemään väritystutkimus osana rakennuksen huoltoa ja ylläpitoa, kuten esimerkiksi kuntotutkimus. Väritystutkimus ei ole vain suojeltuihin museorakennuksiin kuuluva tutkimus, vaan rakennuksen julkisivujen hyödyllistä ja tärkeää dokumentointia, joka ei sulje pois tulevia korjauksia eikä sen tarkoituksena ole hankaloittaa mahdollisia muutostöitä.

Tilaajien tulisi huomioida huolellisesti tehdyn väritystutkimustyön vaatimukset esimerkiksi työn kestossa sekä laajuudessa. Ammattitaitoinen väritystutkimusten tekijä osaa rakennuksen nähdessään yleensä heti hahmottaa työn laajuuden. Monesti aikataulu on

kuitenkin laadittu liian tiukaksi, minkä takia esimerkiksi arkistotutkimuksiin tai raportointiin ei jää riittävästi aikaa. Väritystutkimusta pitäisi ajatella kokonaisuutena, johon hyvin laadittu raportti kuuluu myös olennaisena osana. Väritystutkimusraportin tärkeys tulisi huomioida etukäteen kustannuksissa, sillä jälkikäteen puutteet tiedoissa saattavat haitata tulevissa korjauksissa.

Tilaaajien tiedottaminen väritystutkimuksien tekijöiden, sisällön ja menetelmien suhteen on erittäin tärkeää. Hyödyllinen tiedotuskeino voisi olla esimerkiksi isännöitsijäliiton julkaisemat lehdet Kotitalo, joka on tarkoitettu taloyhtiöille, ja Isännöinti, joka on tarkoitettu liiton jäsenille. Muita lehtiä voisi olla kiinteistöliiton julkaisema Kiinteistölehti sekä rakennusalan ammattilehti Projekti uutiset, joka on suunnattu rakennuttajille, urakoitsijoille ja suunnittelijoille. (Luoma, K. 2016.) Lehtijutuissa voitaisiin esitellä väritystutkimuksien tekoa ja tekijöitä ja tuoda sitä kautta alaa tunnetuksi ja jakaa myös tietoa esimerkiksi kustannuksista, tekijöiden osaamisesta sekä esitellä erilaisia tutkimuskohteita.

Tilaaajien asiantuntemuksen lisäämiseksi on tämän opinnäytetyön yhteydessä laadittu rakennuksen julkisivujen väritystutkimuksen tilaajan ohje, joka on liitteenä (LIITE 2). Rakennustiedon RT-kortistosta löytyy haitta-ainetutkimus tilaajan ohje, joita on hyödynnetty väritystutkimuksen tilaajan ohjeen teossa.

4.3 Kuka määrittää miten laajalti tutkitaan

Väritystutkimustyön laajuus määräytyy usein muista kuin kohteesta tai työn tekijästä riippuvista syistä. Monesti suositus väritystutkimuksen tekoon tulee museoviranomaiselta ja siihen varaudutaan hankesuunnittelussa liian myöhään, minkä takia väritystutkimuksen laajuus määräytyy sen hetkisten aikataulullisten sekä taloudellisten seikkojen perusteella. Tutkimuksen tekijä pääsee harvoin vaikuttamaan projektiin hankesuunnittelun alkuvaiheissa, jolloin nämä seikat voitaisiin ottaa paremmin huomioon ja ennakoida tulevia kustannuksia sekä tutkimuksen tekoon tarvittavaa aikaa. RT kortissa 10–1108 pääsuunnittelun tehtäväluettelo PS12 on käsitelty hankesuunnittelua ja arkkitehti Katja Purosen mielestä väritutkimuksen tilaaminen olisi hyvä aloittaa jo RT-kortin kohdassa B 4.1 lähtötietojen hankkiminen tai kohdassa B 4.2 lähtötietojen ristiriidattomuuden ja ajantasaisuuden varmistaminen. Usein kuitenkin näin ei tapahdu, vaan tutkimus tilataan myöhemmässä vaiheessa hankesuunnittelua. Purosen mukaan väritutkimus pitäisi olla tilattuna viimeistään RT-kortin mukaisen ajoituksen periaatteella kohdan C 4.3 lähtötiedoista huolehtiminen kohdalla. (Puronen, K. 2016.)

Väritystutkimusten laajuuteen vaikuttavat esimerkiksi museoviranomaisten vaatimukset, rakennusprojektin aikataululliset sekä taloudelliset tekijät sekä tutkimuksen suorittajan ammattitaito. Rakennusten hankesuunnittelut ovat isoja ja vaativia projekteja, joissa on useita eri alojen asiantuntijoita osallisena ja aikatauluttaminen on hankalaa. Projektin onnistumisen kannalta kaikkien lähtötietojen, joihin väritystutkimus olennaisesti kuuluu, selvitys tulisi toteuttaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Lisäksi korjausrakentamiseen erikoistuneen kokeneen pääsuunnittelijan pitäisi osata arvioida kohteeseen vaadittavan väritystutkimuksen laajuutta ja tilata työ ajoissa sekä riittävän pätevältä ammattilaiselta, unohtamatta tekijän tarvitsemaa aikaa riittävän kattavan väritystutkimuksen toteutukseen.

5 Julkisivujen väritystutkimuksen kehitystyö

Opinnäytetyötä tehdessä on pyydetty kommentteja ja kehitysideoita aiheeseen liittyen eri alojen asiantuntijoilta. Näiden ehdotusten ja kommenttien sekä omien kokemusten pohjalta on luotu opinnäytetyön liitteinä olevat väritystutkimuskokonaisuudet sekä tilaajan ohje, joiden toivotaan palvelevan sekä tilaajia että museoviranomaisia ja helpottamaan konservaattoreiden työtä väritystutkimuksen tekijöinä.

5.1 Yhtenäisten käytäntöjen hyöty

Rakennusten julkisivujen väritystutkimuksien teosta puuttuu yhtenäinen käytäntö. Monet yritykset ovat luoneet omia hyväksi todennettuja käytäntöjä mutta raporteja vertailemalla huomaa, että yleisesti väritystutkimuksissa on huomattavia eroja. Yhtenäinen käytäntö hyödyttäisi kaikkia väritystutkimukseen liittyviä osapuolia, sillä vaadittava tutkimuksen sisältö ja sen aiheuttamat kustannukset sekä aikataulu ovat heti arvioitavissa.

5.2 Vähimmäisvaatimukset väritystutkimusten tekijöille

Helen Hughes esittää jo aiemmin mainitussa konferenssijulkaisussa Standards in Architectural Paint Research väritystutkimuksen kuusi vaihetta. Ennen vaiheiden esittelyä hän toteaa, että kaikilla tekijöillä tulisi olla soveltuva koulutus sekä työkokemus, jonka he pystyisivät osoittamaan ansioluettelon avulla, jossa esitellään heidän aikaisempia tutkimuskohteitaan. Ansioluettelo tarkastelemalla voisi tilaaja päätellä tekijän pätevyy-

den kyseisen kohteen vaatimustasoon nähden. (Nilsen, L. Hinrichs Degerblad, K. 2014, 10.) Tämä on keino osoittaa pätevyys ja tätä voitaisiin hyödyntää myös Suomessa julkisivujen väritystutkimuksen yhteydessä. Moni väritystutkimusten tekijöistä on tehnyt jo kattavan ansioluettelon, jonka avulla pystyy esittelemään tekemiään väritystutkimustöitä. Ansioluettelon lisäksi myös sähköisen portfolion avulla voi osoittaa pätevyyttään. Tilaajien tulisi myös olla aktiivisia tämän asian suhteen ja vaatia aina tarjouksen mukana tekijän ansioluettelo. Tulevaisuudessa mahdollisesti järjestettävä alan täydennyskoulutus tai sertifiointi on hyvä keino osoittaa pätevyys mutta ennen koulutuksen järjestämistä voisi tällä tavoin saada tilaajia vertailemaan tarjousten tekijöiden pätevyyskysymyksiä.

Hughesin kuuden vaiheen määritelmässä esitetään myös vaatimuksia tutkimuslaitteiston suhteen. Luotettavien tutkimustulosten saavuttamiseksi olisi erittäin tärkeää, että väritystutkimusten tekijät käyttäisivät samoja yleisesti tunnettuja tutkimusmenetelmiä. Hughes painottaa poikkileikkausnäytteiden tärkeyttä osana luotettavaa tutkimusta. Hänen mielestään tarkemmat viisisataakertaiset suurennokset, ultraviolettivalo-, pigmentti- sekä sideainetutkimukset ovat lisätutkimuksia, jotka eivät kuuluisi vähimmäisvaatimuksiin. (Nilsen, L. Hinrichs Degerblad, K. 2014, 10.) Esimerkiksi stereomikroskoopin hankinta on iso kustannus pienyrittäjälle, joten ymmärrettävistä syistä sitä ei jokaiselta väritutkimuksia tekevältä löydy. Lisäksi pelkkä mikroskooppi ei riitä, vaan myös näytteiden valmistamiseen vaaditaan välineistöä, kuten hiomakone ja tuulettuvat tilat, joissa valaa näytteet hartsiin. Laitteiston hankintakustannukset ja niiden vaatimat tilat asettavat haasteita väritystutkimusten tekijöille sekä siten yhteisten käytäntöjen luomiselle. Tähän voisi olla ratkaisuna usean konservointialan yrittäjän yhteisesti hankkima tutkimusvälineistö sekä tilat.

5.3 Malliesimerkkejä hyvin tehdyistä väritystutkimuksista

Opinnäytetyötä tehdessä on taustatutkimuksena tutustuttu useisiin eri tekijöiden tekemiin väritystutkimusraportteihin. Väritystutkimusraportteja on tarkasteltu niiden informatiivisen sisällön sekä visuaalisuuden, kuten valokuvien ja taiton, osalta. Myös raportin rakenteeseen on kiinnitetty huomiota. Tässä opinnäytetyössä on esitelty kolme erilaisista kohteista tehtyä väritystutkimusta sekä niiden raporttien hyviä ominaisuuksia. Väritystutkimusraportteja lukiessa voi huomata kuinka hyvin tehty julkisivujen väritystutkimus auttaa rakennuksen värityssuunnitelman teossa, sillä siinä on tutkittu riittävän laajasti myös väriytyksen syitä ja taustoja vanhojen maalikerrosten lisäksi. Tämä helpottaa

väriyssuunnitelmaa tekevää arkkitehtia ymmärtämään rakennusta kokonaisuutena, mikä taas vaikuttaa olennaisesti onnistuneen lopputuloksen saavuttamiseen. Esimerkkien esittelyn avulla on tarkoitus havainnollistaa mitä kattava ja kohteeseen sopiva väritutkimus sisältää.

Esimerkeiksi valikoitui Kansalliskirjaston väritutkimus, restauroinnin opinnäytetyö Verlan patruunan pytingin julkisivuista sekä omaa työtä oleva suppea värikartoitus asuinkerrostalosta. Esimerkkikohteet pyrittiin valitsemaan siten, että ne edustavat erilaisia kohteita sekä raportteja. Esimerkkien avulla on haluttu havainnoida kuinka tärkeää on soveltaa väritutkimuksen menetelmiä ja tutkimuksen laajuusastetta kohteen ominaisuuksiin. Tämän takia on erittäin tärkeää aina valita tutkimuksen taso kohdekohtaisesti.

5.3.1 Kansalliskirjaston väritutkimus

Ensimmäisenä esimerkkinä on Arkkitehtitoimisto Okuluksen tekemä Kansalliskirjaston päärakennuksen ja rotundan julkisivujen väritutkimus vuonna 2011. Työn ovat toteuttaneet konservaattori (YAMK) Katja Luoma sekä Arkkitehti Kati Winterhalter, SAFA. Heti raportin kansilehdestä yleensä näkee raportin tason, sillä jos siihen on panostettu, on todennäköisesti koko työnkin ulkoasu toteutettu hyvin. Kansalliskirjaston väritutkimusraportin kannesta käy ilmi tutkimuskohde, mikä tutkimus on kyseessä sekä tekijä ja vuosiluku. Lisäksi on myös jo esitelty eri vuosikymmenien väritystä, mikä on infor-moiva lisä.

Raportin alussa on esitelty työn tekijät sekä tilaaja. Ennen sisällysluettelo on perustietolomake, josta käy ilmi kohteen perustiedot sekä julkisivujen korjausvaiheet. Sisällysluettelon avulla saa nopeasti selville koko työn laajuuden ja sisällön. Raportti alkaa tutkimustyön yleisellä esittelyllä, jossa kerrotaan tavoitteita, taustoja, haasteita, tutkimusajankohta, mistä tutkittiin sekä tutkijoiden roolit. Nämä kaikki tiedot ovat tärkeitä lopputulosten ymmärtämiseksi, joten ne on hyvä kertoa raportissa. Väritutkimusten tulokset on esitelty väritettyinä julkisivupiirustuksina eri aikakausittain sekä taulukoiden avulla. Kohteessa on käytetty myös mikroskooppikuvia, joiden avulla on kerros kerrok-selta kuvailtu, ajoitettu, määritetty maalityyppi sekä annettu NCS värisävy. Julkisivupiirustuksien, kuvien, tekstin ja taulukoiden yhdisteleminen on onnistunut raportissa erin-omaisesti ja sen perusteella lukijan on helppo hahmottaa rakennuksen väritystä eri aikakausina. (Winterhalter, K. Luoma, K. 2011.)

Raportin lopussa on vielä esitetty värikerrokset taulukossa kronologisesti, NCS värisävyn lisäksi on kerrottu maalin sideaine sekä annettu värimalli. Poikkileikkausnäytteiden tutkimisesta on kerrottu valokuvin sekä tekstin avulla. Lopuksi on liitteenä oleva näyteluettelo, jossa on kerrottu mistä ja milloin näytteet on otettu sekä kenelle ne on luovutettu. Mahdollisia jatkotutkimuksia ajatellen on erittäin tärkeää, että raportissa on kerrottu missä poikkileikkausnäytteet ovat, jotta niitä voidaan tutkia lisää tarvittaessa. Näyteluettelossa on erikseen eritelty poikkileikkausnäytteet sekä paljaat näytteet. Kokonaisuudessaan raportti on selkeä, informatiivinen ja helposti luettavissa. Sen avulla saa hyvän käsityksen väritutkimustyön sisällöstä sekä löydetty tulokset on esitetty selkeästi ja luotettavasti. (Winterhalter, K. Luoma, K. 2011.)

5.3.2 Verlan patruunan pytingin julkisivun väritutkimus

Toisena esimerkkinä on Larissa Mäenpään opinnäytetyö vuodelta 2011 Verlan patruunan pytingin julkisivun väritutkimus, joka on tehty Kymenlaakson ammattikorkeakoulun restauroinnin koulutusohjelmaan. Mäenpään opinnäytetyö on erittäin laaja ja huolellisesti toteutettu, joten se soveltuisi sekä ensimmäisen tason että toisen tason esimerkikohteeksi. Koska kyseessä on opinnäytetyö, on raportin rakenne jo valmiiksi määritelty ammattikorkeakoulun puolesta. Myös työn sisällössä, laajuudessa sekä tutkimusmenetelmissä tulee huomioida, että kyseessä on opinnäytetyö, työssä on tutkittu esimerkiksi pigmenttejä useilla eri tutkimusmenetelmillä. Näin laaja-alaiset tutkimusmenetelmät ovat harvoissa kohteissa käytössä mutta opinnäytetöissä niitä pystytään toteuttamaan hyödyntämällä koulun laboratoriota. Tämän takia myös opinnäytetöiden hyödyntäminen väritutkimuksina on tärkeää, väritutkimuksia tehdessä opiskelijat saavat arvokasta kokemusta väritutkimusten teosta ja kohteeseen voidaan toteuttaa erittäinkin laajoja tutkimuksia. (Mäenpää, L. 2011.)

Opinnäytetyö on laajuudeltaan noin 60 sivua ja siinä on 12 liitettä. Sisällysluettelo on selkeä ja siitä käy heti ilmi mitä työ sisältää. Sisällysluettelon jälkeen on käsiteluettelo, jossa on selitetty työssä käytettäviä termejä. Tämä on hyödyllinen ja erittäin informoiva lisä erityisesti alaa tuntemattomalle lukijalle. Työssä esitellään laajasti kohteen historiaa sekä tekstein että kuvin, mikä on ominaista opinnäytetöille. Samoin esitellään myös yleisesti väritutkimusta, sen sisältöä ja syitä sen teettämiseksi sekä mitä menetelmiä on käytetty kyseisen työn kohdalla. Koska kyseessä on opinnäytetyö, on syitä eri tutkimusmenetelmien valinnalle esitelty ja kuvailtu tarkasti. Työssä on myös esitelty eri

aikakausten julkisivujen tyylihistoriaa 1800-luvun lopulta 1980-luvulle ja eteenpäinkin asti. (Mäenpää, L. 2011.)

Opinnäytetyön neljännessä kappaleessa esitellään väritystutkimusten tuloksia sekä ajoitetaan eri kerroksia. Jälleen on esitelty tutkimusmenetelmiä sekä selvitetty taustatietona julkisivun koostumista useista elementeistä, kuten katto, seinäpinta ja listoitukset. Tällä tavoin on pyritty selvittämään lukijalle kohteen monimuotoisuutta sekä helpottamaan tutkimustulosten ymmärtämistä. Löydettyjä värejä on esitelty aikakaussittain sanallisesti sekä muutamain valokuvin. (Mäenpää, L. 2011.)

Mäenpään tutkimusmenetelmiin kuului myös useita laboratoriotutkimuksia, joissa on tutkittu eri menetelmin sekä pigmenttejä että sideaineita. Pigmenttianalyysit tehtiin FTIR- ja VIS-spektrejä tutkimalla sekä tekemällä kemiallisia testejä. Maalien sideaineita tutkittiin liukoisuustestien avulla. Kohteen värikerroksia tutkittiin sekä mekaanisesti kirurginveitsellä että tekemällä poikkileikkausnäytteitä. Ennen tutkimustulosten esittelyä on esitelty tutkimuskohteena olevan rakennuksen valmistumisen aikaan käytössä olleita pigmenttejä, jonka jälkeen eri tutkimusmenetelmät on kerrottu ja esitelty kattavasti. Mäenpää esittää loppupäätelmässä, ettei tutkimustulosten perusteella voi varmuudella määrittellä värien sisältämiä pigmenttejä. Tämä osoittaa lukijalle, kuinka haastavaa pigmenttien tutkiminen on ja kattavienkin tutkimusten perusteella ei välttämättä voida saada varmaa tietoa. (Mäenpää, L. 2011.)

Opinnäytetyössä on useita liitteitä, joissa esitetään esimerkiksi kohteen vanhoja valokuvia, asemapiirros, työssä käytettyjen julkisivualueiden nimityksiä sekä taulukkona hahmotelma rakennuksen julkisivun maalauskerroista. Liitteissä on esitelty myös mallinnukset julkisivun värityksistä eri aikakausina esittämällä koko julkisivu sekä yksityiskohtana ikkuna. Tämä on erittäin informatiivinen keino saada lukija hahmottamaan eri aikakausten eroja kohteen julkisivuvärityksessä. Liitteissä ovat mukana myös löydetyt vanhat maalaustyöselitykset sekä FTIR- ja VIS-spektrit. Viimeisenä liitteenä ovat kohteen julkisivuista tehdyt julkisivukortit, joissa on erittäin paljon informaatiota tiivistettynä. (Mäenpää, L. 2011.)

Larissa Mäenpään tekemä opinnäytetyö Verlan patruunan pytingin julkisivujen värien tutkimuksesta on kattava ja erittäin informatiivinen teos, jonka avulla kohteesta säilyy arvokasta tietoa. Koska kyseessä on opinnäytetyö, on siinä esitelty laajasti myös tyylihistoriaa sekä tutkimusmenetelmiä. Lisäksi koulun laboratoriota hyödyntämällä on pys-

tytty tekemään tutkimuksia, jotka muissa olosuhteissa olisivat saattaneet jäädä suppeammiksi. Erityistä työssä ovat kohteesta tehdyt julkisivukortit, joissa informaatio on esitetty kattavasti ja selkeästi mutta tiivistetysti.

5.3.3 Asunto-osayhtiön julkisivujen värikartoitus

Kolmanneksi esimerkiksi valikoitu suppea värikartoitus, joka edustaa kolmannen tason väritutkimusta eli värikartoitusta. Kyseessä on Helsingissä sijaitsevan asunto-osakeyhtiön julkisivujen värikartoitus, jonka on tehnyt Insinööritoimisto Lauri Mehto Oy:n konservaattori Katariina Ruuska-Jauhijärvi vuonna 2014. Kartoituksen kohteena olivat vuonna 1939 rakennetun asuinkerrostalon julkisivut. Rakennuksen ikkunat ja ovet on uusittu, joten ne jäivät kartoituksen ulkopuolelle. Raportin rakenne koostuu kuudesta kohdasta: tilaaja, kohde, johdanto, arkistotutkimukset, värinäytteet ja yhteenveto. Raportti on kokonaisuudessaan kuusisivuinen.

Johdantokappaleessa esitellään lyhyesti rakennusta sekä miten tutkimus on suoritettu. Arkistotutkimukset kappaleessa esitellään tutkitut arkistot ja kollaasi Helsingin kaupunginmuseon kuva-arkistosta kohteesta löytyneistä vanhoista valokuvista. Seuraavassa kappaleessa värinäytteet esitellään julkisivuittain värien tutkimuskohdat. Tutkimuskohdat on merkitty punaisella ympyröinnillä julkisivuihin sekä sanallisesti selittäen.

Julkisivupiirustusten jälkeen on löydetty värit esitelty tarkemmin sanallisesti ja NCS-koodein väriportaikoiden avulla. Löydetty värit on myös kuvattu kohteessa valokuvamalla tutkimuskohta NCS-värimallin kanssa. Viimeisessä yhteenvetokappaleessa on lyhyesti esitelty löydetty värit ja esitelty ne taulukossa, jossa on eroteltu katujulkisivun ja sisäpihajulkisivun tutkimuskohdat, johon on rinnastettu alin löydetty maalikerros sekä nykyinen pintaväri.

Raportti edustaa erittäin suppeaa väritutkimusta mutta siinä on kuitenkin kaikki oleellinen. Väritutkimusta tehdessä tulee aina huomioida kohteen ominaisuudet sekä mitä varten väritutkimus tai – kartoitus on tilattu. Kyseisen kohteen kohdalla rakennuksen ovet ja ikkunat olivat jo uusittu ja julkisivujen rappauspinnat sekä parvekkeet olivat korjausvuorossa. Kartoituksen tilannut asunto-osakeyhtiö oli määritellyt rappausten korjausten yhteydessä nykyisen värin säilyttämisen. Tämän takia oli perusteltua rajata kartoitus koskemaan vain julkisivujen rappauspintoja sekä parvekkeita. On hyvä huomioida, että näinkin suppeaan kartoitukseen sisältyy arkistotutkimuksia ja nii-

den tulokset on kirjattu raporttiin. Jos kohteesta halutaan myöhemmin tehdä esimerkiksi RHS, voidaan värikartoitusraportista tarkistaa mitkä arkistot on jo tutkittu ja mitä tietoa niistä löytyy. Vaikka julkisivujen tuleva väri oli jo määritelty, raportissa olisi voitu havainnoinnin vuoksi esitellä löydettyt värit väritettyinä mallikuvina.

5.4 Asiantuntijayhteistyö

Opinnäytetyötä tehdessä haastateltiin eri alojen asiantuntijoita, jotka itse tekevät tai ovat tekemisissä väritystutkimuksen kanssa. Haastattelut toteutettiin joko pyytämällä sähköpostitse kommentteja tai tapaamalla vapaamuotoisen keskustelun tiimoilta. Kommentteja pyrittiin saamaan monien eri alojen edustajilta, jotta ne edustaisivat mahdollisimman laajaa käsitystä väritystutkimuksen tarpeesta, laadusta ja tavoitteista. Haastatteluiden perusteella pyrittiin muokkaamaan liitteenä olevien väritystutkimuskokonaisuuksien sekä tilaajan ohjeen sisältöjä mahdollisimman kattaviksi ja selkeiksi.

Museon edustajina opinnäytetyön väritystutkimuskokonaisuuksien sekä tilaajan ohjeen sisältöä kommentoivat Museovirastolta kulttuuriympäristöpalvelujen erikoistutkija Elisa Heikkilä sekä intendentti Ulla Setälä. Konservattori (YAMK) Katja Luoma Konservointi- ja restaurointiosuuskunta Rotundasta on kommentoinut väritystutkimuskokonaisuuksien sekä tilaajan ohjeen sisältöjä. Häntä haastateltiin tapaamisessa 3.11.2016, jossa oli mukana myös konservattorit Elina Järvelä ja Kirsi Karpio. Myös konservattori (AMK) ja taidehistorian opiskelija Piritta Ernvall on kommentoinut väritystutkimuskokonaisuuksien sisältöä. Arkkitehdeista väritystutkimuskokonaisuuksia ovat kommentoineet arkkitehti SAFA Hannele Lahtinen, arkkitehti SAFA Kati Winterhalter sekä arkkitehti SAFA Mikko Bonsdorff. Materiaalitutkimuksen osalta työtä ovat kommentoineet Kansallisgallerian tutkijat FT koulutettava Hanne Mannerheimo sekä erikoistutkija Seppo Hornytzkyj. Insinööritoimisto Lauri Mehto Oy:n henkilökunnasta erityisesti arkkitehti SAFA Katja Puronen ja RI YAMK Tuuli Ranki ovat osallistuneet väritystutkimuskokonaisuuksien sekä tilaajan ohjeen sisältöjen kehittämiseen.

Asiantuntijahaastatteluiden lisäksi opinnäytetyö esiteltiin 14.11.2016 Suomen Väriyhdistyksen Väri-ilta näkökulmia väritutkimukseen -tilaisuudessa Metropolia ammattikorkeakoulun tiloissa Helsingissä. Suomen Väriyhdistys on yhteydenpitoverkosto ja tiedotuskanava väriä työkseen käyttäville ja tutkiville ammattilaisille. Yhdistyksen tavoitteena on edistää väritystutkimusta ja hyvää värien käyttöä, ylläpitää kansainvälisiä yhteyksiä sekä tehdä tunnetuksi maailmalla suomalaista väritietoutta ja taitoa (Suomen Väriyh-

distys. 2016). Tilaisuudessa esiteltiin lyhyesti opinnäytetyön sisältöä sekä laajemmin väritystutkimuskokonaisuuksien sisältöä. Tilaisuuteen osallistuneilta kuuntelijoilta pyydettiin kommentteja ja mielipiteitä väritystutkimuskokonaisuuksien sisällön suhteen. Yleisesti tilaisuudessa opinnäytetyön aihetta pidettiin hyvänä ja tärkeänä.

Huolenaiheena esitettiin väritystutkimuskokonaisuuksien eri tasojen hyödyntäminen väärällä tavalla tilaamalla suppeampi tutkimus, kuin kohteen vaatima taso on. Vaarana kokonaisuuksien eri tasoissa on, että niiden avulla tilaaja pystyy helpommin tilaamaan suoraan tietyn tason tutkimuksen, jolloin tutkimuksen sisältö on tarkoin määritelty eikä väritystutkimuksen tekijä voi tehdä laajempaa tutkimusta, vaikka kohde niin vaatisi. Erityisesti julkisten hankintojen kohdalla näin saattaa käydä. Huolenaihe on aiheellinen, mutta tosiasiasa näin voi tapahtua jo tälläkin hetkellä, sillä tilaajalla on oikeus määrittää mitä tutkimukseen sisältyy. Värityskokonaisuuksien tarkoituksena on toimia esimerkkinä mahdollisista tutkimusvaihtoehdoista ja tarkoituksena on aina ensin tutustua kohteeseen, jonka jälkeen vasta tehdään tarjous. Jos tilaaja lähestyy väritystutkimuksen tekijää suoraan, tilaamalla tietyn kokonaisuuden, ei tekijä pääse vaikuttamaan tutkimuksen sisältöön. Tämä on valitettava tilanne, sillä jokainen kohde tulisi arvioida kohdekohtaisesti. Väritystutkimusten sisällössä on huomioitu tämä mahdollisuus siten, että suppeimpaan tutkimukseen kuuluu kaikista olennaisimmat osat ja sen perusteella tutkimustyötä voidaan jatkaa myöhemmin kohteen vaatimalle tasolle.

5.5 Väritystutkimusten arkistointi

Vanhoja väritystutkimusraportteja ei ole arkistoitu laajemmin. Osa tutkimuksista löytyy Internetistä ja joillain museoilla on omia kokoelmia väritystutkimuksista, esimerkiksi Museovirastolta löytyy kokoelma väritystutkimuksia. Väritystutkimusraportteja löytyy varmasti myös isännöitsijä-, insinööri- sekä arkkitehtitoimistoilta. Jotta tulevaisuudessa väritystutkimusraportin tiedot olisivat kaikkien hyödynnettävissä, tulisi ne arkistoida samaan arkistoon, joka olisi esimerkiksi paikallisen rakennusvalvonnan tai museon hallinnassa. Väritystutkimusraporteille tulisi olla myös yhtenäinen arkistointiohjeistus, jossa määriteltäisiin kenen vastuulla on raportin arkistointi tai toimittaminen arkistoitavaksi. Lisäksi olisi määriteltävä pitääkö raportissa käytetyn paperin sekä värimallien paperin laatu olla arkistokelpoista. Nämä tiedot olisi hyvä esittää väritystutkimusraportissa.

Museovirasto ylläpitää rakennusperintörekisteriä, josta löytyy tietoa kulttuurihistoriallisesti arvokkaista rakennuksista. Rekisteristä löytyy myös vanhoja väritystutkimusraportteja. Tällä hetkellä rakennusperintörekisterin rakennuksen ovat suojeltuja rakennuksia mutta tällaisesta portaalista voisi kehittämällä saada arkiston, johon kerättäisiin kaikki tehdyt väritystutkimusraportit sähköisesti. Esimerkiksi väritystutkimusraportin kirjoittaja voisi aina olla vastuussa valmiin raportin toimittamisesta sähköisesti rakennusperintörekisteriin.

Väritystutkimuksen sisältöön kuuluu olennaisesti myös tutkimuksen aikana otetut materiaali- sekä maalinäytteet sekä niistä mahdollisesti tehdyt poikkileikkausnäytteet. Nämä tulisi myös arkistoida raportin yhteydessä. Jos arkistointi on toteutettu sähköisesti, ei näytteiden arkistointi onnistu, tällöin raportissa tulisi mainita selkeästi mihin näytteet on arkistoitu ja kenen haltuun ne on annettu.

6 Julkisivujen väritystutkimuskokonaisuudet

Tässä opinnäytetyössä on keskitytty rakennusten julkisivuihin tehtäviin väritystutkimuksiin ja pyritty kehittämään siihen tarkoitukseen toimiva ja kattava kokonaisuus, joka on esitetty liitteenä (LIITE 1). Väritystutkimuskokonaisuuksien sisällöstä on lisäksi tehty taulukko, johon on pyritty tiivistämään niiden sisältö (LIITE 3). Ohjeistuksessa on pyritty huomioimaan sekä tekijät että tilaajat. Väritystutkimuskokonaisuuksien sisältö on pyritty toteuttamaan siten, että ne edustaisivat mahdollisimman monia kohteita. Kokonaisuuksien sisältöä voi jokainen niitä hyödyntävä soveltaa oman tutkimuskohteensa mukaan. Kolme erilaajuista väritystutkimuskokonaisuutta valikoituvat havainnoimismenetelmäksi, sillä vertaamalla näihin esitettyihin kokonaisuuksiin omaa kohdettaan pystyy tekijä tai tilaaja arvioimaan työn vaatavuusastetta, kestoa sekä budjettia. Jokainen rakennus on kuitenkin omanlaisensa, joten oikean kokonaisuuden valinta ja tutkimukseen kuuluvat osat pitää sopeuttaa aina kohde kohtaisesti. Tämän takia kokonaisuudet tarkentuvat aina hankkeen alussa, mutta tarkoituksena on kuitenkin, että väritystutkimuksen tekijä pystyisi esittämään asiakkaille alustavia arvioita esimerkiksi työn laajuudesta kohteen perustietojen perusteella vertaamalla sitä tässä opinnäytetyössä esiteltyihin esimerkkikokonaisuuksiin.

6.1 Tutkimussuunnitelma

Ennen väritystutkimuksen aloittamista olisi hyvä tehdä tutkimussuunnitelma. Tutkimussuunnitelman voi toteuttaa esimerkiksi Excel-taulukon muodossa, johon merkitään alustavasti tutkittavat kohdat rakennusta sekä pohjatietoja rakennuksen korjaushistoriasta tai mahdollisista taustatiedoista värityksen suhteen. Lisäksi taulukkoon kannattaa merkitä mitä tarvikkeita, kuten esimerkiksi telineet, tutkimuksen tekoon tarvitaan, jolloin suunnitelma toimii myös muistilistana ennen kohteeseen lähtöä.

Kattavan tutkimussuunnitelman teko vaatii yleensä kohdekäyntiä ja vie jonkin verran aikaa mutta se säästää aikaa kenttätutkimuksissa sekä raportoinnissa. Lisäksi se auttaa huomioimaan kaikki seikat tutkimusten tekoon liittyen ennen kenttätöitä, jolloin niihin voidaan varautua paremmin.

6.2 Ulla Knuutisen materiaalmäärityksen ja tutkimuksen tasomalli

Ulla Knuutinen on käsitellyt väitöskirjassaan Kulttuurihistoriallisten materiaalien menneisyys ja tulevaisuus, Konservoinnin materiaalitutkimuksen heritologiset funktiot materiaalmäärityksen ja tutkimuksen kolmen tason tasomallia. Knuutisen tasomallia on hyödynnetty tässä opinnäytetyössä väritystutkimusten eri tasojen laboratoriotutkimusten sisällön määrittämisessä. Knuutisen tutkimustasojen sisältö kattaa kaikkien kulttuurihistoriallisiksi luokiteltavien materiaalien tutkimisen, joten tasojen sisältöä on sovellettu rakennusten julkisivujen tutkimukseen sopivaksi. Knuutinen käyttää tasojen numerointia päinvastaisesti kuin tässä opinnäytetyössä eli taso I on suppein ja taso III laajin tutkimusten osalta. Selkeyden vuoksi Knuutisen määrittelemien tasojen sisältö esitetään samalla logiikalla kuin opinnäytetyössä eli taso I on laajin mutta suluissa on merkitty hänen alkuperäinen tasoluokkansa. (Knuutinen, U. 2009, 51.)

Konservoinnin materiaalitutkimus toteutetaan yleensä suoraan kohteessa paikan päällä *in situ* tehtävien *non-invasive* tai *non-destructive*-analyysien avulla (Knuutinen, U. 2009, 55.). *Non-invasive* tai *non-destructive* tarkoittavat menetelmiä, joilla ei vahingoideta tutkittavia pintoja. Kohteen maalipinnoista saatetaan myös ottaa pieni näyte, jota tutkitaan myöhemmin laboratoriossa. Rakennusten julkisivujen väritystutkimuksessa täytyy lähes aina koskea maalipintoihin, jotta voidaan selvittää löytyykö useampia maalikerroksia. Lisäksi värejä tarkastellessa eivät pienet kraatterit tai poikkileikkausnäytteitä varten otetut näytepalat riitä, vaan on tehtävä väriportaitkoja. Knuutinen käsittelee väi-

töskirjassaan epäorgaanisten materiaalien, värien ja pigmenttien dokumentointia ja materiaalitutkimusta, joka liittyy suoraan rakennusten julkisivujen väritutkimukseen.

6.2.1 Taso III (Knuutinen taso I) suppein tutkimustaso

Silmämääräisen tarkastelun perusteella pystytään yleensä selvittämään mihin peruserhmään materiaali kuuluu, esimerkiksi onko kyseessä epäorgaaninen kivi tai lasi vai orgaaninen materiaali kuten tekstiili tai maalipinta. Konservattorin koulutus riittää hyvin tällaiseen materiaaliluokitukseen. (Knuutinen, U. 2009, 52.)

Kohteen värejä kuvailtaessa tulisi aina pitäytyä väri- ja sävynimikkeissä eikä käyttää pigmenttinimikkeitä, sillä ilman tarkempaa kemiallista analyysiä ei voida olla varmoja kohteen maalipinnoissa käytettyjen pigmenttien kemiallisista koostumuksista (Knuutinen, U. 2009, 59.). Tason III tutkimuksiin eivät kuulu tarkemmat analyysit, joten väripintojen silmämääräisen havainnoinnin tukena voidaan käyttää värijärjestelmää (Knuutinen, U. 2009, 61.). Suomessa on yleisimmin käytössä NCS-värijärjestelmä julkisivujen väritutkimuksissa ja Knuutinenkin käyttää väitöskirjassaan sitä esimerkkinä. Etsittäessä maalipintojen väreillä vastaavuuksia NCS-värijärjestelmästä, tulee huomioida, että vanhat värit ovat usein muuttuneet sävyiltään aikojen kuluessa. Tehty väridokumentointi edustaa väripinnan sävyä tutkimushetkellä, joten maalipinnan alkuperäistä sävyä ei voi päätellä pelkästään dokumentointihetkellä tehdyn sävymäärityksen perusteella. Lisäksi NCS-järjestelmää käytettäessä tulee huomioida, että saatu tulos riippuu tutkimusajankohdan valaistuksesta. (Knuutinen, U. 2009, 61.)

Värien dokumentoinnin lisäksi havainnoidaan maalin sideainetta. Tason III kolme tutkimukset perustuvat lähinnä materiaalien havainnointiin kohteessa ja niiden avulla pystytään arvioimaan pintamaalikerroksen sideainetta. Nykyisen pintamaalikerroksen sideaine pyritään määrittämään yksinkertaisin raaputus, kuumennus ja liuotuskokein.

6.2.2 Taso II (Knuutinen taso II)

Tason II tutkimuksissa tarvitaan avuksi optisia mikroskooppeja, joiden avulla tutkittavaa kohdetta voidaan tarkastella suurennettuna. Stereomikroskoopin tulisi olla yksi konservattorin perustyövälineistä, sillä satakertaisilla suurennoksilla voidaan tutkia kohdetta

tarkemmin mutta stereomikroskoopin käyttö ei vielä vaadi kovin paljon erityisosaamista. (Knuutinen, U. 2009, 52.)

Tasoon II kuuluva väridokumentointi voidaan toteuttaa tutkimalla kohteen pintojen VIS, eli näkyvän valon, reflektiospektriä. VIS-spektrimittaus dokumentoi ja kartoittaa kaikki reflektiot tutkittavasta väripinnasta, jotka ovat löydettävissä tietyillä näkyvän valon aallonpituuksilla (Knuutinen, U. 2009, 62.). VIS-spektrimittauksen avulla voidaan tunnistaa joitain historiallisia pigmenttejä, kohteessa saattaa kuitenkin olla käytettynä useita pigmenttejä seoksena tai kerroksittain, jolloin pigmenttien koostumusta ei pystytä selvittämään pelkästään VIS-spektrimittauksella (Knuutinen, U. 2009, 64.). Spektrimittauksen tulos vastaa tutkimusajankohdan tilaa kuten värijärjestelmän avulla suoritettu tarkastelutkin (Knuutinen, U. 2009, 62.). Tutkimusmenetelmän käyttöä rajoittaa sen vaatima erityisosaaminen sekä – laitteisto.

Kansainvälinen ja tavallisimmin käytetty sävyjärjestelmä, jota hyödynnetään sävymittauksissa on CIE L*a*b*-järjestelmä. Sekä VIS- että CIE L*a*b*-järjestelmillä tehtäviin mittauksiin on olemassa standardeja ja niitä tulee noudattaa, jotta tuloksista tulisi luotettavia. (Knuutinen, U. 2009, 66.). Kummankin sekä VIS- että CIE L*a*b*-järjestelmillä tehtyjen mittausten avulla tehty värien ja pigmenttien dokumentointi ja tutkimus vaatii erityisosaamista sekä –laitteistoa. Tutkijan on tiedettävä ja tunnettava menetelmän taustalla olevat teoreettiset aineistot ja standardit sekä tunnettava tarkkaan käytössä olevan laitteiston ominaisuudet. Lisäksi on tehtävä luotettavat referenssispektrit. Tällaisia tutkimusmenetelmiä käytettäessä voi konservaattori toimia materiaalitutkijan apuna. Menetelmien etu on, että niitä voidaan tehdä suoraan kohteeseen vahingoittamatta pintaa. (Knuutinen, U. 2009, 65.)

6.2.3 Taso I (Knuutinen taso III) laajin tutkimustaso

Mikäli pitää pystyä tarkastelemaan yksittäisiä pigmenttipartikkeleita tai kuituja, tarvitaan jo usean sadan kerran suurennoksia. Optisen valomikroskoopin avulla päästään suurempiin suurennoksiin mutta sen käyttö ja sen avulla tehtävät analyysit vaativat erityisosaamista sekä standardien tuntemusta. Tämän tason tutkimuksia pystyy toteuttamaan vain materiaalitutkimukseen erikoistunut tutkija. Konservattoreiden koulutukseen kuuluu jonkin verran materiaalitutkimuksen perusteita, joten konservaattori voi toimia materiaalitutkijan avustajana. (Knuutinen, U. 2009, 53.) Mikäli materiaalitutkimuksessa halutaan hyödyntää alkuaineanalytiikkaa tai atomiryhmien tutkimista, tulee huomioida nii-

den tutkimusmenetelmien vaatima erityisosaaminen. Knuutisen mukaan alkuaine- ja atomiryhmien analytiikan kanssa työskentely ja tutkimustuloksista vastaaminen vaatii vähintään ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon suorittamisen ja lisäksi on hallittava materiaalitutkimuksesta riittävät teoreettiset ja käytännön taidot. (Knuutinen, U. 2009, 54.)

Tason I laboratoriotutkimuksiin kuuluu kohteen maaleissa käytettyjen sekä orgaanisten että epäorgaanisten pigmenttien tarkempi tutkiminen. Lisäksi täytyy tarvittaessa tutkia myös maalien sideaineita. Jotta käytettyjä pigmenttejä voidaan nimetä, täytyy niiden kemiallinen koostumus selvittää ja varmistaa analyysein. Analyysimenetelmät voidaan jakaa karkeasti jaoteltuna alkuaineanalyyseihin ja analyyseihin, joilla tutkitaan alkuaineiden yhdistelmiä eli atomiryhmiä. XRF- ja SEM-EDS-laitteilla tehdään alkuaineanalyysejä ja atomiryhmiä voidaan tutkia esimerkiksi FTIR/ ATR-analyysein. (Knuutinen, U. 2009, 73.). Epäorgaanisten pigmenttien tutkimuksessa käytetään EDXRF -laitteen rinnalla tärkeänä perustyökaluna polarisaatiomikroskooppia (Mannerheimo, H. Sähköposti. 2017.).

6.3 Väritystutkimuskokonaisuuksien esittely

Tutkimuskokonaisuuksien määräksi valikoitui kolme eri laajuustasoa, sillä siihen jaoteltuun sopivat lähes kaikki rakennukset. Kokonaisuudet ovat esitelly tarkemmin omissa kappaleissaan ja tavoitteena on, että tason III tutkimukset ovat ehdoton minimi ja sisältyvät kaikkiin väritystutkimuksiin kohteen pienuudesta tai vaatimattomuudesta riippumatta. Tasojen II ja I kokonaisuudet ovat laajempia tutkimuksia ja ne sisältävät myös tason III perustutkimukset. Tason I väritystutkimuskokonaisuus on hyvin laaja ja kattava tietopaketti tutkitun rakennuksen julkisivusta.

Jokaiselle tasolle luotiin kuvitteellinen esimerkkirakennus, joka ilmentää parhaiten sen tason vaatimaa tutkimustyötä. Esimerkkirakennusten valinnassa on myös mietitty oman kokemusten perusteella yleisimpiä syitä väritystutkimusten tilaamiseen. Esimerkkirakennusten on tarkoitus helpottaa työn tilaajaa hahmottamaan eri väritystutkimuskokonaisuuksien eroja sekä oman kohteen sijoittumista kokonaisuuksien kolmeen tasoon verrattuna. Lisäksi jokaisen tason kohdalla on lyhyesti kerrottu miksi kohteeseen on tilattu väritutkimus. Tämänkin on tarkoitus selkeyttää tilaajalle oman kohteen kohdalla miksi väritystutkimus tehdään sekä tarjota yleisesti esimerkkejä miksi väritystutkimuk-

sia tehdään. Eri tasojen tarkempi sisältö on esitetty liitteinä olevissa väritystutkimuskokonaisuuksissa.

Jokaiseen tasoon kuuluu arkisto-, kenttä- sekä materiaalitutkimuksia mutta niiden laajuusaste vaihtelee tason mukaan. Tutkimusten jälkeen tehdään raportti, joka luovutetaan työn tilaajalle.

Väritystutkimuskokonaisuuksia esitellessä ei määritellä tarkemmin tutkimusmenetelmiä eikä vaadittavaa välineistöä, sillä väritystutkimusten tekijöiden oletetaan omaavan soveltuvan koulutuksen, kuten konservaattorin, riittävästi työkokemusta sekä tarvittavat kenttätyö- ja tutkimusvälineistön. Lisäksi olisi suotavaa että tasojen II ja I julkisivujen väritystutkimukset suoritaisi konservaattori ja arkkitehti yhteistyössä, sillä kummankin ammattitaitoa hyödyntäen päästäisiin parhaisiin tutkimustuloksiin. Kaikilla väritystutkimuksia tekeville konservaattoreilla ei ole osaamista tai mahdollisuutta muokata vanhoja tai piirtää tarvittavia lisäpiirustuksia, joita tarvitaan esimerkiksi väritystutkimuskohtien tai julkisivumuutosten osoittamiseen. Historiallisiin rakennuksiin perehtynyt arkkitehti pystyy hahmottamaan rakennuksen sekä sen kokemat muutokset kokonaisuutena ja kokenut konservaattori osaa oikeat tutkimusmenetelmät, joten yhteistyöllä he pystyvät kartoittamaan rakennuksen tutkimustarpeet sekä luomaan tutkimustulosten perusteella kattavan ja selkeän raportin. I tason tutkimuksissa on kohteesta riippuen hyvä hyödyntää mahdollisesti myös materiaalitutkijan sekä rakennetutkijan osaamista.

6.3.1 Taso III Värikartoitus

Tason III kokonaisuuden eli värikartoituksen esimerkkirakennus on kaupunkikuvallisesti merkittävä rakennus mutta ei välttämättä suojeltu. Esimerkiksi on valittu 1930-luvun asuinkerrostalo, johon on tilattu väritutkimus kohteeseen tulevan julkisivujen ja parvekkeiden kunnostuksen takia. Värikartoituksen yhteydessä tutkittiin vain julkisivujen rappauspintojen sekä parvekkeiden väritystä, sillä rakennuksen ovet ja ikkunat olivat uusittu. Tason III rakennukset ovat yleensä julkisivuiltaan yksinkertaisia eikä niiden väriytyseen ole tulevien korjaustöiden yhteydessä tulossa suuria muutoksia. Rakennuksen ikkunat ja ovet saattavat olla uusittuja, jolloin tutkimuksissa keskitytään lähinnä vain ulkoseinien maalipintojen tutkimiseen. Yleisesti ottaen värikartoitus soveltuu rakennukseen, jonka ikä tai tyylisuunta antavat olettaa, että sen väritys on ollut melko yksinkertainen. Kyseessä voi olla myös uudempi rakennus, kuten 1970-luvun lähiökerrostalo, jolloin rakennuksesta voi löytyä runsaasti väriytykseen liittyvää arkistomateriaalia. Esi-

merkiksi alkuperäinen väriyssuunnitelma ja värilliset valokuvat auttavat värikartoituksen teossa.

Tason III tutkimus soveltuu myös rakennukseen, josta halutaan tehdä alustava väriyssuunnitelma, jotta voidaan varautua tuleviin korjauksiin sekä niiden aiheuttamiin kustannuksiin. Tason III värikartoituksen on myös tarkoitus olla hyvä pohja tarkemmille jatkotutkimuksille, sillä siinä on kartoitettu esimerkiksi löytyvä arkistomateriaali sekä tutkittu löytyneet värit. Löytyneiden tietojen perusteella voidaan suositella myöhemmin mahdollisesti tehtäviä jatkotutkimuksia. Lisäksi hyvin tehdyn pohjatyön perusteella myös muut voivat jatkaa tutkimuksia rakennuksen osalta, kun esimerkiksi löytynyt arkistomateriaali ja sen sijainti on selkeästi esitetty. Myös tulevaisuuden korjaustöissä voidaan hyödyntää värikartoituksia, esimerkiksi julkisivujen ja ikkunoiden maalipintojen kulumisen tarkailussa.

Tason III arkistotutkimuksiin kuuluu rakennuksen perustietojen keräys sekä kartoitus saatavilla olevasta arkistomateriaalista. Lisäksi tutustutaan julkisivusta mahdollisesti aikaisemmin tehtyihin väri- tai kuntotutkimuksiin. Kenttätutkimusmenetelmät ovat rakennuksen silmämääräinen tarkastelu maantasosta käsin sekä mahdollisesti tuuletus- tai asukasparvekkeita hyödyntämällä ylempien kerrosten maalipintojen tarkastelu. Lisäksi kohteen julkisivun sen hetkinen tilanne dokumentoidaan valokuvaamalla kohdetta. Vanhoja värejä tutkitaan tekemällä väriportaikkoja ja antamalla löydetyille väreille vastaavat NCS-koodit. Materiaalitutkimukset ovat hyvin alustavia ja tarkoituksena on havainnoiden tunnistaa alustavasti käytetyt perusmateriaalit, kuten maalit tai rappaus. Materiaalitutkimusten tarkoituksena on myös kartoittaa tarvetta lisätutkimuksille, esimerkiksi maalikerrosten tarkemmalla tutkimuksella poikkileikkausnäytteiden avulla.

Rakennuksesta ei ole yleensä tarpeen piirtää uusia julkisivupiirustuksia värikartoituksen takia, sillä tutkimustulokset voidaan merkitä esimerkiksi vanhoihin arkistosta saatuihin piirustuksiin skannaamalla ne sähköiseen muotoon ja merkitsemällä kuvankäsittelyohjelmalla tutkimuskohdat.

Tutkimustulokset esitellään raportissa, jossa esitellään kaikki löydetyt värisävyt sekä kerrotaan miten tutkimus on toteutettu, dokumentoitu sekä arvioidaan mahdollisten jatkotutkimusten tarve. Löydetyt värisävyt esitetään taulukossa ja vähintään alimmasta sekä nykyisestä pintaväristä liitetään värimallit taulukkoon. Raportti luovutetaan tilaajalle sähköisenä.

6.3.2 Taso II Väritystutkimus

Tason II kokonaisuuden eli väritystutkimuksen esimerkkirakennuksella on yleensä alueellisesti merkittävää kulttuuri- tai rakennushistoriallista arvoa, se voi olla suojeltu ja sen on voinut suunnitella tunnettu arkkitehti. Esimerkkirakennukseksi valikoitui 1890-luvun kerrostalo, johon väritutkimus tilattiin tulevan julkisivujen sekä vesikaton korjauksen vuoksi. Väritystutkimuksessa tutkittiin sekä katu- että sisäpihan julkisivujen rappauspintojen, parvekkeiden ja ikkunoiden väritystä. Tämän aikakauden ja vanhempien rakennusten julkisivut ovat koristeellisempia kuin esimerkiksi 1930-luvun ja sitä uudempien rakennusten, mikä tietenkin lisää julkisivun tutkimuskohtia. Lisäksi tutkimuskohteen kokonaisuuden hahmottaminen on haasteellisempaa julkisivujen koristeellisuuden vuoksi.

Tason II tutkimukset sopivat myös rakennukseen, joka on esimerkiksi kaupunkikuvallisesti arvokas rakennus, mutta ei välttämättä ole suojeltu tai kulttuurihistoriallisesti arvokas, vaan sillä on laaja käyttö- ja/tai muutoshistoria. Tällaisen kohteen tutkimus saataan aloittaa tason III tutkimuskohteena mutta arkistotutkimusten aikana todetaan, että kohde vaatii tarkempaa selvitystä, jolloin se nostetaan tarvittaessa tason II tutkimuskohteeksi.

Tason III arkisto-, kenttä ja materiaalitutkimusten lisäksi tason II tutkimuksissa perehdytään tarkemmin kohteeseen. Arkistotutkimuksissa tutkitaan tarkemmin kohteesta löytyvää materiaalia, esimerkiksi etsimällä tietoa rakennuksen arkkitehdista ja sitä kautta mahdollisesti löytämällä rakennuksen alkuperäisiä piirustuksia ja asiakirjoja. Myös löydettyä kuvamateriaalia esitellään raportissa laajemmin. Kenttätutkimusten osalta tutkimukset ovat samoja kuin ensimmäisen tason tutkimuksissa mutta ne saattavat olla huomattavasti aikaa vievempiä kohteen julkisivujen koristeellisuudesta riippuen. Lisäksi henkilönostimen käyttö on suositeltavaa, jotta esimerkiksi kerroslistojen sekä ikkunoiden väritystä voidaan tutkia tarkemmin myös ylemmissä kerroksissa. Materiaalitutkimuksia varten otetaan kohteen julkisivuista maalinäytteitä, joista tehdään poikkileikkausnäytteitä. Poikkileikkausnäytteistä tutkitaan stereomikroskoopin avulla maalikerrosten lukumäärää sekä maalikalvojen paksuuksia. Poikkileikkausnäytteitä voidaan myöhemmin hyödyntää sideaineiden ja mahdollisesti pigmenttien tarkemmassa määrittämisessä.

Tason II väritystutkimuksessa tulee esittää väritystutkimuskohdat tarkasti julkisivuissa sekä mahdolliset julkisivujen muutokset. Jos kohteesta on saatavilla vanhat piirustukset, jotka vastaavat nykytilannetta ja niiden avulla pystyy selkeästi esittämään tutkitut kohdat, voidaan niitä hyödyntää. Usein kuitenkin esimerkiksi sisäpihan julkisivuista ei ole piirustuksia, joten ne tulisi piirtää väritystutkimuksen yhteydessä. Monesti laajemmissa julkisivujen korjaustöissä kohteesta on jo tilattu uudet piirustukset, joten työ ei jää väritystutkimuksen tekijälle mutta hänen on osattava pyytää piirustukset omaan käyttöönsä. Mikäli mitään piirustuksia ei ole saatavilla, voi väritystutkimuksen tekijä tehdä kohteessa paikan päällä yksinkertaisia luonnoksia, joita hyödyntää tutkimustulosten esittämisessä. Piirustusten ja valokuvien tavoite on selkeyttää sekä havainnollistaa työn tilaajalle mistä kohdin rakennusta on tutkittu ja mahdollisesti mitä väriyukseen liittyviä muutoksia rakennuksen julkisivu on kokenut.

Tutkimustulokset esitellään raportissa, jossa esitellään kaikki löydetyt värisävyt värimallien kanssa sekä kerrotaan miten tutkimus on toteutettu, dokumentoitu sekä arvioidaan mahdollisten jatkotutkimusten tarve. Värit tulee esittää myös julkisivuittain, siten että eri aikakauden värityksi on selkeästi havaittavissa. Raportti luovutetaan tilaajalle paperiversiona, sillä värimallit leikataan NCS myyjältä tilatuista sävyjen mallipaloista. Mikäli täysin oikeaa sävyä ei löydy, käytetään kahta värimallipalaa. Lisäksi tehdyistä materiaalitutkimuksista esitetään oma raporttinsa, joka on väritystutkimuksen liitteenä.

6.3.3 Taso I Väriyshistoriallinen tutkimus

Tason I tutkimuskohteet ovat harvinaisempia erikoiskohteita. Väriyshistoriallisen tutkimuksen esimerkkikohteeksi valikoitu 1930-luvun kasarmialue, jossa sijaitsee kolme rakennusta ja kohteella on suurta sekä kaupunkikuvallista että kulttuurihistoriallista arvoa. Kohteeseen tilattiin väriyshistoriallinen tutkimus siihen tulevien mittavien korjausten sekä rakenteellisten muutosten takia. Valitsemalla tason I esimerkkikohde myös 1930-luvulta, on pyritty osoittamaan, ettei rakennuksen valmistumisvuosi määritä tason laajuutta, vaan se on täysin rakennuskohtainen.

Tämän tason tutkimuksissa on aina huomioitava, että niitä on mahdotonta tehdä yksin, mikäli kohteeseen ei ole tehty mitään aikaisempia tutkimuksia. Tämän tason kohteesta on yleensä tehty RHS mutta mikäli sitä ei ole tehty, täytyy osata informoida tilaajaa, jotta voidaan konsultoida muita asiantuntijoita. Väriyshistoriallinen tutkimus voi siis olla tason I laaja-alainen tutkimus, vaikka siitä löytyisikin jo aikaisempia tutkimustuloksia,

jos kyseessä on suuri ja arvokas rakennus tai rakennusten kokonaisuus. Väriyshistoriallisen selvityksen tekijän tulee aina perehtyä aikaisempiin tutkimuksiin sekä tutkimustuloksiin, jotta hän osaa rajata tarvittavat tutkimukset oikein sekä myös verrata omia tuloksiaan jo löydettyihin, näin kaikista tehdyistä tutkimuksista muodostuu kokonaisuus ja arvokas dokumentti rakennuksen historiasta. Tällaisissa kohteissa on myös erittäin tärkeää, että työ tehdään yhteistyönä arkkitehdin kanssa, sillä suuren kokonaisuuden hahmottaminen on erittäin haasteellista. Mahdollisten materiaali- tai rakennetutkimusten osalta on aina konsultoitava materiaalitutkimukseen tai rakenteisiin erikoistunutta tutkijaa.

Tässä esimerkissä oli kohteesta tehty jo rakennushistoriaselvitys sekä sisätilojen väriystudkimus ennen julkisivujen väriystudkimuksen tilaamista, joten taustatiedot olivat selvillä mutta silti työ oli erittäin laaja rakennusten koon, lukumäärän sekä tutkittavien osien takia. Kohteessa oli esimerkiksi useita eri ikkunatyyppejä, joiden kartoittaminen ja tutkiminen pelkästään vaati jo huomattavasti aikaa. Kohteen julkisivujen väriyshistoriallinen tutkimus sisälsi kolmen rakennuksen rapattujen sokkeli sekä ulkoseinäpintojen, ikkunoiden ja ovien sekä parvekkeiden värien tutkimisen. Kyseisessä kohteessa julkisivujen väriyshistoriallisen selvityksen lisäksi työ sisälsi myös jonkin verran sisätilojen vanhojen maalipintojen tutkimusta.

Tason I arkisto-, kenttä-, ja materiaalitutkimukset sisältävät jo aiemmin mainitut tason I ja II tutkimukset. Lisäksi niissä perehdytään syvemmin rakennuksen värihistoriaan ja maalikerrosten materiaaleihin. Tämän laajuisessa kohteessa on tärkeää hyödyntää poikkileikkausnäytteitä maalikerrosten tutkimisessa. Näytteistä voidaan tarkastella maalikerrosten paksuutta sekä mahdollisia likakerroksia ja sulkea pois vääriä tulkintoja, joita kenttätutkimuksissa on saattanut syntyä. Tason I väriyshistorialliseen tutkimukseen kuuluu yleensä myös laajempia materiaalitutkimuksia perustutkimusten lisäksi. Tutkimuksissa on tärkeää hyödyntää aina kokenutta materiaalitutkijaa, jotta tutkimusmenetelmät sekä tutkimustulosten tulkinta ovat luotettavia. Esimerkkikohteessa tutkittiin poikkileikkausnäytteitä lisäksi UV-valon avulla sekä mitattiin maalikerrosten alkuainepitoisuuksia röntgenfluoresenssi spektrometrian avulla. Tutkimustulosten perusteella selvisi mitä peruspigmenttejä maalikerroksissa oli käytetty.

Tämän mittasuhteen tutkimuskohteissa on piirustuksilla merkittävä osa tutkimustulosten esittämisessä. Jos vanhat piirustukset ovat ajan tasalla, voidaan niitä hyödyntää mutta raportoinnissa on tärkeää panostaa selkeyteen, jotta lukija saa mahdollisimman

hyvän kokonaiskuvan tutkituista rakennuksista. Lisäksi jos rakennuksia on useita, on ne syytä esitellä omissa kappaleissaan. Tämä tuo haasteita raportointiin, sillä selkeän kokonaisuuden esittämiseksi on raportti osattava ryhmitellä sisällöllisesti oikein. Jos kohteesta on piirretty jo ajan tasalla olevat uudet piirustukset, voi niitä hyödyntää viimeistään esittämällä eri aikakausien väritykset mallikuvin. Tämän tasoisissa tutkimuksissa se kuuluu olennaisena osana värityshistoria tutkimusraporttiin, sillä siten raportin lukija saa parhaan kuvan löydetyistä väreistä. Raportissa tulisi myös esittää uusien piirustusten avulla mitä muutoksia julkisivut ovat kokeneet eri aikakausina.

Tason I tutkimustulokset on ehdottomasti esiteltävä tulostetussa raportissa, jossa esitellään kaikki löydettyt värisävyt värimallien kanssa sekä kerrotaan miten tutkimus on toteutettu ja dokumentoitu. Tulostus suoritetaan mieluiten arkistokelpoiselle paperille ja värimallien liimaamisessa käytetään arkistokelpoista liimaa. Värimallit voidaan myös tehdä itse, mikäli kohteessa käytetyt pigmentit ja sideaineet ovat selvillä. Lisäksi tehtävistä materiaalitutkimuksista esitetään oma raporttinsa, joka on värityshistoriallisen tutkimuksen liitteenä. Raportin lisäksi tulee säilyttää kaikki tutkimuksissa käytetyt näytteet ja kertoa niiden säilytyspaikka. Lisäksi raportissa tulee käydä ilmi henkilö kenelle näytteet on luovutettu.

7 Väritystutkimuksen tilaajan ohje

Tässä opinnäytetyössä liitteenä oleva tilaajan ohje ei ole virallinen RT-kortti, vaan Insinööri-toimisto Lauri Mehto Oy:n asiakkaille sekä opinnäytetyötä varten tehty ohjeistus. Olisi toivottavaa, että väritystutkimuksen tilaamisesta ja teosta julkaistaisiin joskus myös viralliset RT-kortit, sillä siitä olisi hyötyä sekä tekijöille että tilaajille. Väritystutkimuksen tilaajan ohjeen tavoitteena on, että sen mukaan tilatut väritystutkimukset ovat yhdenmukaisia, ne ovat pätevästi tehty ja tutkimuksilla saadut tiedot ovat oikein, luotettavia, kattavia sekä tulevia korjaussuunnitelmia varten käyttökelpoiset.

Väritystutkimuksen tilaajan ohjeen sisällön runkona on käytetty RT korttia 18–11244 Haitta-ainetutkimus Tilaaajan ohje. Ohjeen tarkoituksena on havainnollistaa kattavan väritystutkimuksen sisältöä sekä tekijöiden pätevyysvaatimuksia. Lisäksi ohjeella pyritään painottamaan raportoinnin tärkeyttä olennaisena osana väritystutkimusta. Ohjeessa hyödynnetään opinnäytetyössä esiteltyjä kolmen eri tason väritystutkimuskokonaisuuksia tutkimusten laajuuden esittelyssä.

Liitteenä oleva tilaajan ohje (LIITE 2) on tehty tämän opinnäytetyön yhteydessä eikä sen toimivuutta ole testattu käytännössä. Ohjeen on tarkoitus päivittyä ja täydentyä koko ajan käytännön kokemusten yhteydessä. Se on myös tarkoitettu yleiseksi ohjeeksi, jota jokainen väritystutkimuksia tekevä tekijä voi muokata ja tarkentaa oman kokemuksensa sekä tutkimuskohteensa mukaan. Väritystutkimuksesta on kehitteillä standardi, joka ilmestyessään tuo uutta tietoa ja suosituksia alalle, jolloin myös tässä opinnäytetyössä esitetyjä väritystutkimuskokonaisuuksia sekä tilaajan ohjetta pitää mahdollisesti muokata ja päivittää.

8 Lopuksi

Väritystutkimus on aiheena haasteellinen, sillä sen tekemiseen vaaditaan sekä laaja-alaista käytännön osaamista että kulttuurihistorian ja rakennusten tuntemusta. Alalla ei ole vielä tarkkoja käytäntöjä, joita noudatetaan, mikä aiheuttaa haasteita sekä tekijöille että töiden tilaajille. Yhtenä haasteena on tekijöiden taustojen ja väritystutkimusten laajuuksien sekä esitystapojen vaihtelevuus mikä hankaloittaa raporttien vertailua. Lisäksi valmiiden raporttien arkistointi on usein puutteellista. Myös väritystutkimusten tilaajilla on suuri vaikutus tilattavien töiden sisältöön ja laajuuteen, minkä takia tässä opinnäytetyössä on haluttu huomioida tekijöiden lisäksi myös tilaajat.

Väritystutkimuksia tehdessä on huomioitava, että jokainen tutkittava rakennus ja julkisivu ovat yksilöitä eikä tutkimusmenetelmiä tai niiden laajuutta voi liian tarkasti etukäteen määrittellä. Tämän takia liian tarkkoja ohjeita ei voida määrittellä, sillä jokaisen kohteen väritystutkimuksen tarkempi sisältö voidaan määrittellä vasta kohteeseen paremmin tutustuttua. Opinnäytetyön tarkoituksena on antaa vastauksia ja käytännön esimerkkejä sekä malleja väritystutkimuksen tekoon sekä tilaamiseen. Opinnäytetyössä esitettyjen väritystutkimuskokonaisuuksien on tarkoitus toimia työkaluna sekä tekijöille että tilaajille heidän arvioidessaan tulevan työn laajuutta sekä tutkimusmenetelmiä. Lisäksi niiden toivotaan lisäävän tutkimusten yhdenmukaisuutta.

Väritystutkimusten teko ja tilaaminen muovautuu koko ajan tiedon lisääntyessä, käytäntöjen muodostuessa sekä uusien standardien ilmestyttyä. Tämän opinnäytetyön on tarkoitus olla osana tätä jatkuvaa kehitystyötä. Kansainvälisesti aiheutta on käsitelty jo vuosia, minkä takia tässä työssä on pyritty mahdollisimman käytännönläheiseen lähes-

tymistapaan ja keskitytty vain julkisivujen väritutkimukseen. Opinnäytetyössä esitettyjen menetelmien ja väritutkimuskokonaisuuksien toimivuus huomataan vasta käytännössä, minkä takia työssä esitetyt kokonaisuudet ovat pohja, josta jokainen väritutkimusten tekijä voi luoda oman versionsa tutkittavan kohteen ominaisuudet huomioiden. Tulevaisuudessa ala toivottavasti kehittyy yhtenäisempään suuntaan ja tämä opinnäytetyö on osana tuota kehitystä. Aiheeseen liittyvän RT-kortin sekä standardin julkaiseminen olisi myös tärkeää ja hyödyllistä kaikille väritutkimusten parissa työskenteleville.

Lähteet

Aluehallintovirasto. Uusi asbestilainsäädäntö voimaan vuoden 2016 alussa. 1/2015. Työpaikkatiedote.

Architectural Paint Research APR. About APR. <http://www.apr2017.org/about-apr/> (viitattu 13.2.2017).

European Committee for Standardization (CEN). CEN/ TC 346 Conservation of Cultural Heritage. CEN/ TC 346 Published Standards.

https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:32:0:::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:411453,25&cs=17D2D76D6596BE0CAD81B69108A090D68 (viitattu 21.10.2016).

English Heritage. 2002. Layers of Understanding Setting Standards for Architectural Paint Research. Shaftesbury: Donhead Publishing Ltd.

Ernvall, Piritta 2016. Opinnäytetyön väritutkimuspaketit. Sähköpostiviesti: 16.8.2016.

Fise Oy. Tietoa Fisesta.fise.fi/tietoa-fisesta/ (viitattu 24.10.2016).

Fridell Anter, Karin, Svedmyr, Åke. 2004. Mikä talolle väriksi. Helsinki: Kustannus Oy Hakkuri.

Helsingin kaupunki Rakennusvalvontavirasto. 2015. Julkisivuväriytykset ja – värimuutokset, menettelytapaohje.

Helsingin kaupungin Rakennusvalvontavirasto. Helsingin värikaava. Helsingin julkisivuväriytysten hakupalvelu. <http://www.hel.fi/static/rakvv/varikaava/index.htm> (viitattu 17.10.2016)

Jyväskylän yliopisto. Optiset analyysitekniikat. Stereo- ja valomikroskopia. <https://www.jyu.fi/hum/laitokset/taiku/recenart/fi/optiset-analyysitekniikat/stereo-ja-valomikroskopia-1> (viitattu 23.8.2016).

Jyväskylän yliopisto. Optiset analyysitekniikat. SEM-EDS. <https://www.jyu.fi/hum/laitokset/taiku/recenart/fi/alkuaine-ja-rakenneanalyttiset-teknikat/sem-eds-1> (viitattu 23.8.2016).

Kaila, Panu. 2014. Talotohtorin värikirja. Helsinki. Schildts & Söderströms.

Knuutinen, Ulla 2009. Kulttuurihistoriallisten materiaalien menneisyys ja tulevaisuus. Konservoinnin materiaalitutkimuksen heritologiset funktiot. Jyväskylä. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto, Taiteiden ja kulttuurin tutkimuksen laitos. Luettavissa osoitteessa <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/36719/URNBNfijyu-2011092611447.pdf?sequence=5> (viitattu 8.8.2016).

Knuutinen, Ulla. 1997. Pigmentit. Espoon-Vantaan ammattikorkeakoulun julkaisusarja. Vantaan ammattikorkeakoulu. Vantaan käsi- ja taideteollisuusoppilaitos. Vantaan kaupunki.

Kustannus Hakkuri Oy. NCS-järjestelmä.

<http://www.ncscolourfin.com/fi/NCS%20J%C3%84RJESTELM%C3%84/> (viitattu 1.12.2016).

Lahtinen, Hannele 2016. Opinnäytetyön väritutkimuspaketit. Sähköpostiviesti: 15.8.2016.

Laki rakennusperinnön suojelemisesta 4.6.2010/ 498. www.finlex.fi (viitattu 5.1.2017).

Luoma, Katja 2016. Viimeisin versio väritutkimuskokonaisuuksista ja lisäkysymyksiä aiheesta. Sähköpostiviesti: 11.11.2016.

Mannerheim, Hanne. 2017. Opparikommentteja. Sähköpostiviesti: 30.4.2017.

Museovirasto. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 19. 1997. Valtion rakennusperinnön vaaliminen.

Metropolia ammattikorkeakoulu. Konservoinnin palveluita käyttöösi.

<http://metropolia.fi/palvelut/konservointipalvelut> (viitattu 10.10.2016).

Niinimäki, Jenni. 2012. Perinteisten maalityyppien UV-fluoresenssi. Kuvaus ja käytännön tutkimuskohteena Svenska Teaternin koristemaalattu katto. Konservoinnin koulutusohjelma. Historialliset interiöörit. Opinnäytetyö: Metropolia Ammattikorkeakoulu.

Nilsen, Lisa, Hinrichs Degerblad, Kathrin. 2014. Standards In Architectural Paint Research. London: Archetype Publications Ltd.

Nybäck, Anna. 2014. Färgundersökning av interiörer: En studie i utmaningar och möjligheter. Opinnäytetyö. Vantaa: Metropolia Ammattikorkeakoulu, konservoinnin koulutusohjelma.

Opetushallitus. Laboratoriomenetelmät. Spektrometriset menetelmät. http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/laboratorio/analyysimenetelmat_5-1_yleista_spektroskopiasta.html (viitattu 23.8.2016).

Pietarila, Pentti. 1999. Väri ja tyyli. Vantaa: Tikkurila Oy.

PKL- Pohjoismainen konservaattoriliitto Suomen osasto ry. Konservoinnin terminologiaa. <http://www.konservaattoriliitto.fi> (viitattu 17.8.2016).

PKL- Pohjoismaisen konservaattoriliiton Suomen osasto ry:n rakennuskonservoinnin työryhmä Konsti. Round Table – paneeli. Muistio. 2013.

Rakennustieto Oy. 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio tilaajan ohje.

Rakennustieto Oy. Pääsuunnittelun tehtäväluettelo PS12. RT 10–11108. <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/11108.html.stx> (viitattu 17.10.2016).

Rotunda. Tutkimus ja dokumentointi. <http://rotunda.fi/tutkimus/> (viitattu 13.2.2017).

Rämö, Jukka. 2016. Asbesti rakennuksissa ja rakenteissa. Asbesti- ja haitta-aineasiantuntijan henkilösertifiointiin valmentava koulutus. Rakennuskoulutuskeskus RATEKO. Vantaa.

Sahlberg, Marja. 2010. Talon tarinat –rakennushistorian selvitysopas. Museoviraston rakennushistorian osaston ohjeita ja oppaita 4. Helsinki: Museovirasto, rakennushistorian osasto.

Setälä, Ulla. 2011. Väritutkimus rakennushistorian tietolähteenä. Taidehistorian pro gradu-tutkielma. Jyväskylä. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Taiteiden ja kulttuurin tutkimuksen laitos.

Suomen Standardoimisliitto SFS ry. www.sfs.fi (viitattu 24.10.2016).

Suomen väriyhdistys. <http://www.svy.fi> (viitattu 15.12.2016).

Teknos Oy. Aiemmin käytetyn maalityypin selvittäminen.

<http://www.teknosmaalausryl.fi/index.php?ryl=c&page=30>. (viitattu 2.1.2017).

Tikkurila Oyj. Sideaine.

https://www.tikkurila.fi/ammattilaiset/ratkaisut/ymparisto/maalien_raaka-aineet/sideaine
(viitattu 13.2.2017).

Tolppi, Tomi. 2016 Luento Purettavien ja peruskorjattavien rakennusten muut haitalliset aineet. Asbesti- ja haitta-aineasiantuntijan henkilösertifiointiin valmentava koulutus. Rakennuskoulutuskeskus RATEKO. Vantaa.

TTS Työtehoseura 2016 Luentomateriaali. Asbestipurku. Vantaa.

Työsuojeluhallinto. 2015. Työpaikkatiedote.

Vikström, Kari. 1993. Asbesti asuinkerrostalossa. Rakennustieto Oy.

Winterhalter, Kati, Luoma, Katja. 2011. Kansalliskirjasto Päärakennuksen ja rotundan julkisivujen väritutkimus. Helsinki: Kopijyvä.

Haastattelut

Ahtela, Anu. Koulutuspäällikkö. Työtehoseura TTS. Rajamäki. Sähköpostihaastattelu: 13.3.2017.

Luoma, Katja. Konservaattori YAMK, Järvelä, Elina. Konservaattori, Karpio, Kirsi. Konservaattori. 2016. Konservointi- ja restaurointiosuuskunta Rotunda. Helsinki. Haastattelu: 3.11.2016.

Puronen, Katja. 2016. Arkkitehti SAFA. Insinööritoimisto Lauri Mehto Oy. Helsinki. Haastattelu: 11.8.2016.

Vainio, Arja. 2016. Koulutuspäällikkö. Rakennusteollisuuden koulutuskeskus RATEKO. Vantaa. Haastattelu: 24.11.2016.

Winterhalter, Kati. Arkkitehti SAFA, Bonsdorff, Mikko. Arkkitehti SAFA. 2016. Arkkitehti-toimisto Okulus. Espoo. Haastattelu: 17.10.2016

Liitteet

LIITE 1: VÄRITYSTUTKIMUSKOKONAISUUDET

LIITE 2: VÄRITYSTUTKIMUKSEN TILAAJAN OHJE

LIITE 3: VÄRITYSTUTKIMUSKOKONAISUUKSIEN SISÄLTÖ TAULUKOSSA

LIITE 1: JULKISIVUJEN VÄRITUTKIMUSKOKONAISUUDET

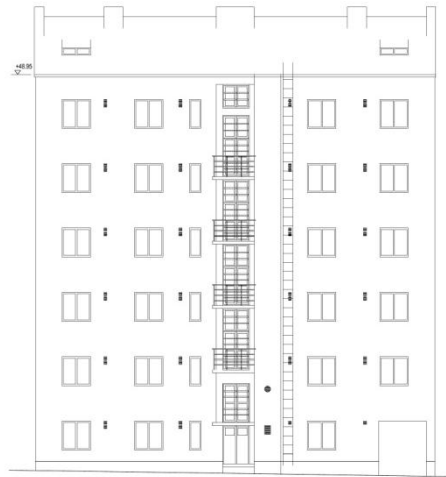
TASO III: VÄRIKARTOITUS, SUPPEA TUTKIMUSTASO

ESIMERKKIKOHDE: 1930-luvun asuinkerrostalo

Väritutkimus tilattu kohteeseen tulevan julkisivujen ja parvekkeiden kunnostuksen takia. Kunnostuksen tarkoituksena säilyttää rakennuksen väritys nykyisellään.



Katuulkisivu



Sisäpihaukisivu

Esimerkkejä värikartoituksen tilaamisen syistä:

- Halutaan selvittää rakennuksen aiempi julkisivujen väritys
- Kaupunkikuvallisesti merkittävä rakennus
- Julkisivuiltaan suojeltu rakennus
- Rakennukseen halutaan alustava väritutkimus, jotta tuleviin korjaussuunnitelmiin ja kustannuksiin osataan varautua
- Rakennuksen väritykseen ei olla tekemässä suuria muutoksia ja vanhat maalikerrokset säilytetään uusien alla
- Rakennuksen ikä tai tyyli-suunta antavat olettaa, että väritys on ollut melko yksinkertainen
- Uudempi rakennus, jonka värityshistoriasta löytyy tietoa, kuten alkuperäinen värityssuunnitelma ja valokuvia

TASO III: VÄRIKARTOITUS, SUPPEA TUTKIMUSTASO, KARTOITUKSEN SISÄLTÖ

ARKISTOTUTKIMUKSET

- Kohteesta etsitään perustiedot
- Kiinteistön omistajan arkistot: kohteen korjaushistoria, valokuvat
- Paikallisen rakennusvalvontaviraston arkistot: piirustukset ja asiakirjat, etsitään rakennuksen ulkoveritykseen liittyvää tietoutta, esimerkiksi vanhoja värikatselmuksia
- Paikallisen kaupunginmuseon kuva-arkisto: etsitään kohteesta mahdollisesti löytyvät vanhat valokuvat
- Paikalliset rakennusinventoinnit
- Löytyneet lähdetiedot kirjataan ylös ja esitetään raportin yhteydessä

PIIRUSTUKSET

- Värikartoituksen tekijällä tulee vähintään olla käytössään kohteen julkisivupiirustukset
- Vanhat julkisivupiirustukset skannataan ja niihin merkitään tutkimuskohdat

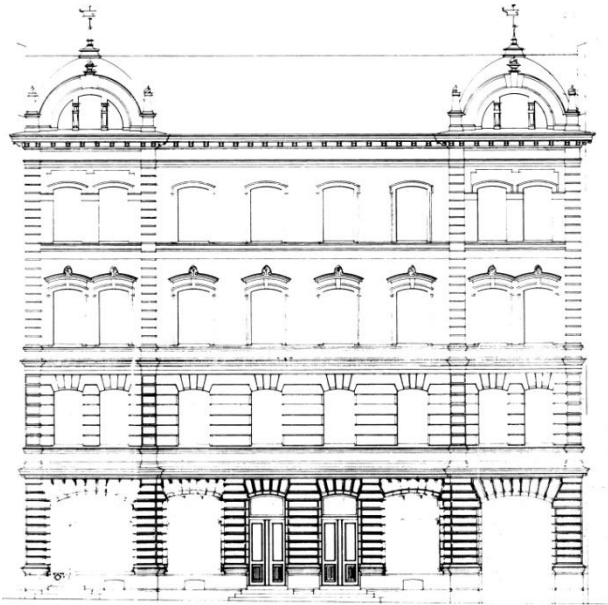
KENTTÄTUTKIMUKSET

1. **Kohteen kartoitus**, löytyykö vanhoja pintakerroksia
 - Tutkittavasta materiaalista riippuen toteutetaan tekemällä puukonkärjellä, kirurginveitsellä tai hiekkapaperilla vinoreunaisia koloja tai kraattereita, joista pystyy alustavasti erottamaan maalikerrosten lukumäärän (huomaamattomiin kohtiin rakennuksen julkisivua, jos mahdollista)
 - Suurentavalla luupilla tarkasteltaessa maalikerrokset erottuvat
 - Huomioitava, että menetelmällä ei pysty määrittämään värisävyjä
 2. **Värisävyjen määrittäminen**
 - Tehdään väriportaikkoja, jossa maalikerrokset on raaputettu esiin kerros kerrokselta niiden kronologisessa järjestyksessä
 - Löydetyille värisävyille annetaan NCS-koodi, tarvittaessa kaksi, jos ei löydy täysin oikeaa sävyä
 - Huomioitava, että maalaustekniikat eivät selviä yleensä pienestä esiinotosta
- Tutkimus toteutetaan havainnoiden rakennusta maantasosta käsin, ylempiä kerroksia tutkitaan parvekkeita hyödyntäen, tarvittaessa tutkimukset suoritettava telineiltä tai henkilönostimesta
 - Tutkimuskohdat merkitään julkisivupiirustuksiin
 - Tunnistetaan perusmateriaalit ja värisävyt,
 - Löydetyt värisävyt esitetään NCS-koodein sekä tiedostossa värimallein, lisäksi sanallisella kuvauksella
 - Värejä tutkitaan mieluiten luonnonvalossa, paras puolipilvinen sää, tutkimusajankohdan sääolosuhteet hyvä esittää raportissa
 - Tehdään taulukko, jossa esitetään sekä vanhin että uusin löydetty väri
 - Kaikki työvaiheet dokumentoidaan valokuvaamalla sekä kirjallisesti ja esitetään raportissa

TASO II: VÄRITYSTUTKIMUS, LAAJA TUTKIMUSTASO

ESIMERKKIKOHDE: 1890-luvun kerrostalo

Väritutkimus tilattu kohteeseen tulevan julkisivujen sekä katon korjauksen vuoksi.



Katujulkisivu



Sisäpihajokisivu

Esimerkkejä väritutkimuksen tilaamisen syistä:

- Rakennus, jolla on alueellisesti merkittävää kulttuuri- tai rakennushistoriallista arvoa
- Suojeltu rakennus
- Rakennus, jolla laaja käyttö- ja/ tai muutoshistoria
- Julkisivuiltaan koristeellinen rakennus

TASO II: VÄRITYSTUTKIMUS, LAAJA TUTKIMUSTASO, TUTKIMUKSEN SISÄLTÖ

ARKISTOTUTKIMUKSET

Suppean tutkimustason jälkeen tarvittaessa

- Kohteesta etsitään laajemmin väritykseen liittyviä tietoja, esimerkiksi arkkitehtuurimuseon sekä muista arkistoista

PIIRUSTUKSET

Suppean tutkimustason jälkeen tarvittaessa

- Mikäli mahdollista, tilataan päivitetyt julkisivupiirustukset tutkituista julkisivuista (yleensä saatavilla jos kohteeseen suunnitteilla korjauksia)
- Muutoin hyödynnetään vanhoja piirustuksia esimerkiksi skannaamalla tai tekemällä selventäviä käsivaraskissejä, myös valokuvia voi hyödyntää

KENTTÄTUTKIMUKSET

Suppean tutkimustason jälkeen tarvittaessa

- Kohteen julkisivut tutkitaan laajemmin, henkilönostin tai rakennustelineet välttämättömät
- Kohteen maalipinnoista otetaan näytteitä poikkileikkauksia varten
- Maalikerrosten tarkka lukumäärä selvitetään poikkileikkauksnäytteiden avulla
- Löydetyt värisävyt esitetään raportissa NCS-koodein, sanallisesti sekä tehtaan värimallin kanssa, tarvittaessa kahdesta eri sävystä värimallit, jos vastaavaa sävyä ei löydy suoraan
- Esitetään aikakaussittain väritetyt julkisivupiirustukset eri aikakausien väreistä

MATERIAALITUTKIMUKSET

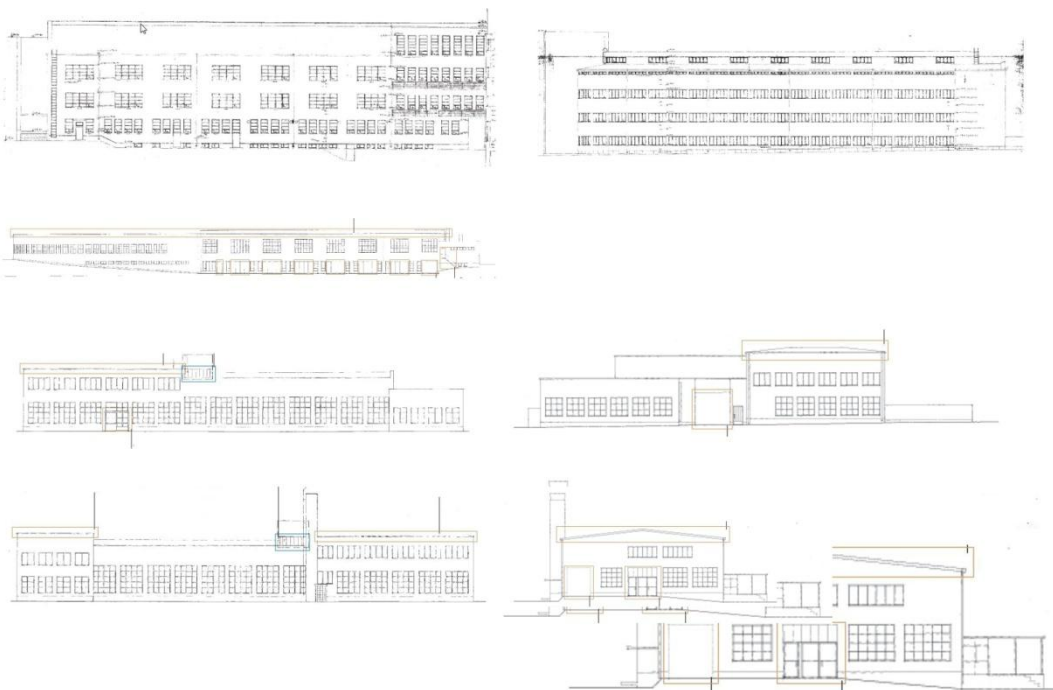
Suppean tutkimustason jälkeen tarvittaessa

- Tutkimukseen tarvitaan vähintään stereomikroskooppi, nähdään yksityiskohtia ja esim. poikkileikkauksnäytteistä maalikerrostumien lukumäärä
- Näytteille tehdään tarvittaessa tarkempia tutkimuksia sideaineiden määrittämistä varten
- Näytteiden ottopaikat merkitään julkisivupiirustuksiin

TASO I: VÄRITYSHISTORIALLINEN TUTKIMUS, ERIKOISKOHDE

ESIMERKKIKOHDE: 1930-luvun kasarmialue

Väritutkimus tilattu kohteeseen tulevien mittavien rakenteellisten ja käyttötarkoituksellisten muutostöiden vuoksi.



Esimerkkejä värityshistoriallisen tutkimuksen tilaamisen syistä:

- Rakennus tai rakennusten kokonaisuus, jolla on valtakunnallisesti huomattava kulttuuri- tai rakennushistoriallinen arvo
- Rakennussuojelulalla tai asemakaavassa suojellut rakennukset
- Museorakennus
- Suojeltu rakennus, johon on tulossa laaja käyttötarkoituksen muutos
- Purettava rakennus, josta halutaan jäädän kattava dokumentti rakennuksen purkamisen jälkeen

TASO I: VÄRITYSHISTORIALLINEN SELVITYS, ERIKOISKOHDE, TUTKIMUKSEN SISÄLTÖ

ARKISTOTUTKIMUKSET

Laajan tutkimustason jälkeen tarvittaessa

- Kaikki arkistoista löytyvä tieto kirjataan ylös, esimerkiksi piirustukset ja asiakirjat (missä arkistossa sijaitsevat, aihe) erilliseen piirustus- ja/tai asiakirjaluetteloon.

Lisätutkimuksia tarvittaessa:

- Rakennushistoriaselvitys (RHS)
 - Erillinen tutkimus, joka tilataan tarvittaessa värityshistoriallisen selvityksen lisäksi
 - Tekijänä rakennushistoriaselvityksiin erikoistunut rakennustutkija, arkkitehti tai konservaattori
- Rakenehistoriaselvitys
 - Erillinen tutkimus, joka tilataan tarvittaessa värityshistoriallisen selvityksen lisäksi
 - Tekijänä vanhoihin rakenteisiin erikoistunut insinööri tai rakennesuunnittelija

PIIRUSTUKSET

Laajan tutkimustason jälkeen tarvittaessa

- Kohteesta löytyvät arkkitehtikuvat tilataan tarvittaessa sähköisessä muodossa

Lisätutkimuksia tarvittaessa:

- Kohteesta tilataan ajantasapiirustukset esimerkiksi laserkeilausta hyödyntäen
- Tilataan puuttuvat julkisivupiirustukset, esimerkiksi sisäpihan julkisivut

KENTTÄTUTKIMUKSET

Laajan tutkimustason jälkeen tarvittaessa

- Esitetään kohteen värityskokonaisuus, jossa eri maalikerrokset kyetään ajoittamaan
- Mikäli löytyneiden värisävyjen sideaineita ja pigmenttejä on tutkittu, voidaan tarvittaessa toteuttaa käsinmaalatut värimallit maaleilla, jotka on valmistettu löydettyjen sideaineiden ja pigmenttien perusteella

MATERIAALITUTKIMUKSET

Laajan tutkimustason jälkeen tarvittaessa

- Pyritään selvittämään kohteessa käytettyjen maalien sideaineita ja pigmenttejä

Lisätutkimuksia tarvittaessa:

- Maalinäytteiden tarkempia analyysejä, tilattava aina materiaalitutkimukseen erikoistuneelta laboratoriolta

Raportointiin liittyviä standardeja:

- EN 16085:2012 Conservation of Cultural property – Methodology for sampling from materials of cultural property – General rules
- SFS-EN 16096 Kulttuuriperinnön vaaliminen. Rakennusperintökohteen selvitys ja raportti

Väritystutkimuksen ja siihen liittyvän raportin sisältöä on aina päivitettävä uusien aihetta käsittelevien standardien julkaisun myötä.

Esimerkki raportin sisällöstä:

Raportin rakenne on kaikissa tasoissa sama, sisällön laajuus vain vaihtelee.

1. KANSILEHTI

- Käy ilmi kohteen nimi, osoite, tutkimuksen aihe ja päivämäärä, lisäksi työn tehneen yrityksen nimi
- Yleisvalokuva kohteesta

2. SISÄLLYSLUETTELO

3. TILAAJA

- Työn tilaajan nimi ja osoitetiedot

4. KOHDE

- Tutkittavan kohteen nimi, osoitetiedot, kiinteistötunnus, tontti, kaupunginosa, kortteli, aikaisemmat tutkimukset, joihin voidaan tarvittaessa viitata

5. JOHDANTO

- Lyhyt esittely kohteesta, kuten arkkitehti, rakennusvuosi, käyttöhistoria, sijainti ja rakenteet
- Työn lähtökohdat, miksi väritutkimusta ollaan tekemässä (ikkunoiden korjaus, käyttötarkoituksen muutos, ym.)
- Työn tavoitteet, mitä rakennuksen osia väritutkimus koskee
- Työmenetelmät, väritutkimuksen toteutus lyhyesti esiteltyinä
- Esitellään lyhyesti mahdolliset aiemmat tutkimukset, jota rakennukseen on tehty (RHS, vauriokartoitus, ym.)

6. ARKISTOTUTKIMUKSET

- Esitetään mitkä arkistot on tutkittu ja mitä kohteeseen liittyvää on löytynyt
- Jos arkistoista on löytynyt laajalti tietoa, joista kaikki ei liity väritutkimukseen, voidaan raportin liitteeksi liittää arkistokäynneistä tehty muistio tai asiakirja-/ piirustusluettelo
- Esitetään mitä muutoksia rakennus on kokenut
- Hyvä esittää vanhoja valokuvia havainnollistamassa, jos niitä on saatavilla
- Esitetään mahdollinen alkuperäinen väriyysuunnitelma, jos sellainen on löytynyt

7. RAKENNUKSEN NYKYTILANNE

- Jos tutkimus on suppea, voi tämän kohdan esitellä myös johdannon yhteydessä
- Esitetään sekä kuvallisesti että kirjallisesti rakennuksen nykyinen tilanne, kuten väritus, käyttötarkoitus, rakennuksen kunto

8. LÖYDETYT VÄRIT

- Tutkimuskohdat (väriportaitkot, maalinäytteet) numeroidaan ja merkitään julkisivupiirustuksiin
- Valokuvia tulee käyttää kohteiden sijainnin selkeyttämiseksi
- Rakennuksen värit esitetään aikakausittain omissa kappaleissaan, mikäli niitä on ajoitettu muutoin julkisivuittain
- Jos rakennuksia on useita, on eri rakennukset syytä esitellä erillisissä kappaleissa
- Väriportaitkojen värit esitetään numerojärjestyksessä, joissa alin löydetty maalikerros on ensimmäisenä ja nykyinen eli pintamaalikerros on selkeästi ilmaistu
- Jokainen löydetty värisävy on esitetty lähimmän löytyneen NCS-koodin mukaan sekä sanallisesti (ellei värimallia ole käytetty)

Laatinut:

Katariina Ruuska-Jauhijärvi,
Rakennuskonservaattori AMK

- Kitti-, väli- ja pohjamaalikerroksien tulee erottua selkeästi maalikerroksista, ilmoitetaan väriportaissa sanallisesti sekä numeroin (001, 01, 002, 02)
- Väriportaitot tulee esittää myös kuvallisesti, mieluiten NCS viuhkan värin kanssa
- Tutkimusajankohdan valaistusolosuhteet kerrotaan (sää, luonnonvalo, lisävalaistus)
- Mahdolliset laborioritutkimukset sekä niiden tulokset
- Näytteistä tehdään luettelo, johon merkitään niiden säilytyspaikka

9. YHTEENVETO

- Yhteenveto löytyneistä väreistä
- Yhteenveto mahdollisista laborioritutkimuksista
- Esitetään havainnekuvina rakennuksen värityskokonaisuus eri aikakausina, kuvan alla selkeä lyhyt selostus kokonaisuudesta
- Taulukko, jossa esitetään sekä NCS-koodein että sanallisesti eri rakennusosista löytyneet maalikerrokset, myös värimallien käyttö suotavaa
- Raportin tallennuspaikka ja jakelu

10. TUTKIMUKSEN TEKIJÄ

- Työn tekijän tai tekijöiden nimet sekä tutkinto, sekä mahdollinen yritys

11. MAHDOLLISET LIITTEET JA/TAI LÄHTEET

- Arkistokäynnin muistio
- Lista löytyneistä vanhoista valokuvista
- Lista lähteistä, joista voi etsiä lisätietoa tai lähdeluettelo
- Näyteluettelo

VALOKUVAT

- Kaikkien esitettyjen valokuvien tulee olla numeroituja ja niihin olla viittaus tekstissä.
- Kuvissa pitää olla kuvateksti sekä mahdolliset lähdetiedot.

NÄYTTEET

- Näytteet tulee luetteloida ja luovuttaa raportin yhteydessä näyteluettelon kanssa tilaajalle.
- Raporttiin tulee merkitä henkilö kenelle näytteet on luovutettu ja mihin ne on arkistoitu.

TULOSTE

- Tason III värikartoitusraportti voidaan luovuttaa tilaajalle sähköisenä
- Tasojen II ja I raportit aina paperiversioina tilaajalle
- Taso I värityshistoriallinen selvitys - käytettävä arkistokelpoista tulostetta, Kansallisarkistosta löytyy luettelo arkistokelpoisista materiaaleista ja menetelmistä

MUUT ERILLISET RAPORTIT

- Rakennushistoriaselvitys
- Rakennehistoriaselvitys
- Muiden raporttien lähdetiedot tulee olla selkeästi esitettyinä lähdeluettelossa

LIITE 2: JULKISIVUJEN VÄRITYSTUTKIMUS

Tilaajan ohje

Tässä ohjeessa esitetään ohjeita julkisivujen väritystutkimuksen tilaamiseen sekä tutkijoiden pätevyyden arviointiin. Lisäksi käsitellään väritystutkimusten käyttötarkoitusta. Ohje kuuluu osana Katariina Ruuska-Jauhijärven Metropolia Ammattikorkeakoulun konservoinnin ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon osana tehtyyn opinnäytetyöhön Julkisivujen väritystutkimus. Väritystutkimuskokonaisuudet ja tilaajan ohje. Ohjeen teossa on sovellettu RT-korttia *RT 18–11244 Haitta-ainetutkimus tilaajan ohje*.

OHJEEN KÄYTTÖTARKOITUS

Ennen rakennuksen julkisivujen korjaus- ja muutostöihin ryhtymistä, on hyvä teettää julkisivujen väritystutkimus. Tämän ohjeen tarkoituksena on auttaa tilaajaa saamaan yhdenmukaisia ja pätevästi tehtyjä väritystutkimuksia, joiden tiedot ovat luotettavia, kattavia ja tuleviin korjaussuunnitelmiin käyttökelpoisia. Ohje on tehty omia kokemuksia sekä eri aiheeseen perehtyneiden asiantuntijoiden kommentteja hyödyntämällä. Haastatellut asiantuntijat on esitelty edellä mainitussa Julkisivujen väritystutkimusta käsittelevässä opinnäytetyössä. Ohjeen on tarkoitus päivittää käytännön kokemusten sekä alaa koskevien standardien julkaisun myötä. Ohjetta voi jokainen muokata ja hyödyntää omien tarpeidensa sekä tutkittavan kohteen perusteella.

KÄSITTEITÄ

Väritystutkimus yleisesti

Väritystutkimus suoritetaan, kun halutaan tietää millainen rakennuksen julkisivujen väritys on aiemmin ollut. Se tarkoittaa rakennuksen pintakerrosten historiallista selvitystä, joka suoritetaan paikan päällä tutkimalla sekä lähdeaineiston avulla. Yleensä kohteena ovat maalatut pinnat, joista voidaan tutkia värisävyjen lisäksi maalikerrosten lukumäärää, koostumusta ja/tai kiiltoastetta.

Väritystutkimukseen kuuluu yleisesti neljä työvaihetta: arkistotutkimus, dokumentointi, käytännön työ sekä raportti. Raportissa esitellään työn lähtökohdat ja tavoitteet, työmenetelmät ja – materiaalit, työntulokset sekä omat johtopäätökset. Lisäksi selkeyden vuoksi olisi hyvä aina esittää taulukko, josta käy ilmi milloin mikäkin maalikerros on ollut esillä.

Tässä ohjeessa esitellään lyhyesti kolme eritasoista väritystutkimuskokonaisuutta. Väritystutkimuskokonaisuudet on esitelty kokonaisuudessaan aiemmin mainitussa opinnäytetyössä tekstissä sekä liitteenä. Tehtävän väritystutkimuksen laajuustason pystyy lopullisesti määrittämään vasta kohteeseen tutustuttuaan. Alla olevat laajuustason määritelmät ovat esimerkkejä mahdollisista kohteista, lopullinen tutkimustason määrittely tehdään aina kohdekohtaisesti.

Värikartoitus, taso III suppea tutkimustaso

Värikartoitus on suppea väritystutkimuksen muoto. Tason III värikartoitus teetetään, kun halutaan tietää millainen rakennuksen julkisivujen väritys on aiemmin ollut ja rakennuksen ikä tai tyyllisuunta antavat olettaa, että väritys on ollut melko yksinkertainen.

Tason III rakennukset ovat yleensä julkisivuiltaan yksinkertaisia eikä niiden värikyseen ole tulevien korjaustöiden yhteydessä tulossa suuria muutoksia. Rakennuksen ikkunat ja ovet saattavat olla uusittuja, jolloin tutkimuksissa keskitytään lähinnä ulkoseinien ja muiden alkuperäisten rakennusosien maalipintojen tutkimiseen.

Tason III tutkimus soveltuu myös rakennukseen, josta halutaan tehdä alustava väritystutkimus, jotta voidaan varautua tuleviin korjauksiin sekä niiden aiheuttamiin kustannuksiin. Tason III värikartoituksen on myös tarkoitus olla pohjana tarkemmille jatkotutkimuksille, sillä siinä kartoitetaan löytyvä arkistomateriaali sekä julkisivujen värikerrokset. Löytyneiden tietojen perusteella voidaan suosittaa myöhemmin tehtäviä jatkotutkimuksia. Tehdyn pohjatyon perusteella tutkimuksia voidaan jatkaa rakennuksen osalta, kun löytynyt

arkistomateriaali ja sen sijainti on selkeästi esitetty. Myös tulevaisuuden korjaus- ja tutkimustöissä voidaan hyödyntää värikartoituksia, esimerkiksi julkisivujen ja ikkunoiden maalipintojen kulumisen tarkkailussa.

Väritystutkimus, taso II laaja tutkimustaso

Tason II väritystutkimus valitaan, kun kyseessä on kohde, jolla on alueellisesti merkittävää kulttuuri- tai rakennushistoriallista arvoa, se voi olla suojeltu ja/tai sillä on tunnettu arkkitehti. Rakennuksen julkisivuissa on paljon tutkittavia detaljeja, joten sen tutkiminen vie enemmän aikaa, kuin tason III kohteiden.

Tason II tutkimukset sopivat myös rakennukseen, joka on esimerkiksi kaupunkikuvallisesti arvokas, mutta ei välttämättä suojeltu tai kulttuurihistoriallisesti arvokas. Rakennuksella voi olla myös laaja käyttö- ja/tai muutoshistoria. Tällaisen kohteen tutkimus saatetaan aloittaa tason III tutkimuskohteena mutta arkistotutkimusten aikana todetaan, että kohde vaatii tarkempaa selvitystä ja se nostetaan tason II tutkimuskohteeksi.

Väriyshistoriallinen tutkimus, taso I erikoiskohde

Tason I tutkimuskohteet ovat harvinaisempia erikoiskohteita. Väriyshistoriallinen tutkimus valitaan silloin, kun kohteena on suuri ja arvokas rakennus tai rakennusten kokonaisuus.

Tällaisissa kohteissa on tärkeää, että työ tehdään yhteistyönä arkkitehdin kanssa, sillä suuren kokonaisuuden hahmottaminen on erittäin haasteellista. On erittäin harvinaista, ettei tällaisista kohteista löydy aikaisempia tutkimuksia, kuten rakennushistoriaselvitystä (RHS) mutta siihen täytyy varautua ja tutkimukseen on varattava riittävästi aikaa. RHS tulee aina tilata väritystutkimuksen lisäksi, sillä se ei kuulu väritystutkimukseen, vaan on oma tutkimuksensa. Väriyshistoriallisen selvityksen tekijän tulee perehtyä kohteesta tehtyihin aikaisempiin tutkimuksiin sekä tutkimustuloksiin, jotta hän osaa rajata tarvittavat tutkimukset oikein sekä myös verrata omia tuloksiaan jo löydettyihin, näin kaikista tehdyistä tutkimuksista muodostuu kokonaisuus ja arvokas dokumentti rakennuksen historiasta.

OSAPUOLTEN TEHTÄVÄT JA VASTUUT

Väritystutkijoiden pätevyys

Väritystutkimusten tekijöille ei ole asetettu viranomais määräyksissä tai – ohjeissa yleisiä pätevyysvaatimuksia. Julkisivujen väritystutkijalla on hyvä olla työn tekoon soveltuva koulutus, kuten konservaattein tutkinto. Lisäksi on hyvä olla kokemusta väritystutkimusten teosta. Olennaista on myös omata taidehistorian ja vanhojen rakenteiden tuntemusta, kädentaitoja, kirjallisia taitoja sekä tutkimuksiin liittyvää laitteistoa ja osaamista.

Tarjouspyyntöä pyydetessä on suositeltavaa pyytää CV, josta ilmenee koulutus- ja työhistoria sekä luettelo referenssikohteista.

Tutkijan tehtävät ja vastuu

Väritystutkimuksen tekijä:

- tekee toimeksiannon sovitussa aikataulussa
- vastaa käyttämiensä tutkimusmenetelmien tarkoituksenmukaisuudesta, toimivuudesta ja raportoinnista
- ilmoittaa tilaajalle, jos lähtötiedot ovat puutteellisia/ täydentää tarvittaessa lähtötietoja lisätyönä tilaajan kanssa tehtävän sopimuksen mukaan
- huolehtii vastuuvakuutuksesta toimeksiannoissa, vakuutuksen tulee olla tilaajan hyväksymä

Tavoitteena on, että väritystutkimuksen tekijät tekevät toisten tarjousten kanssa vertailukelpoisia tarjouksia kohteeseen soveltuvasta tutkimuksesta, jotta voidaan suunnitella ja tehdä kohteeseen sopiva ja taloudellinen korjaus, joka huomioi myös kohteen arkkitehtoniset sekä kulttuurihistorialliset arvot.

Suunnittelijoiden tehtävät ja vastuu

Rakennuksen suunnittelijoista ja näiden tehtävistä säädetään *maankäyttö- ja rakennuslaissa ja –asetuksessa, valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta* sekä *ympäristöministeriön ohjeessa rakennusten suunnittelijoiden kelpoisuudesta*.

Korjausrakentamisessa pääsuunnittelijan velvollisuuksiin kuuluu huolehtia siitä, että ennen suunnittelun aloittamista selvitetään tarvittavilta osin rakennuksen rakennushistoria, aiemmin tehdyt korjaus- ja muutostoimenpiteet, rakennuksen ominaispiirteet ja kunto.

Kiinteistön omistajan tehtävät ja vastuu

Rakennuttajan ja tilaajan tehtävistä on ohjeistus *RT 10–11107 Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR12*.

Tilaaja

Väriystutkimuksen tilaaja:

- toimittaa väriystutkimuksen tekijälle tarjouspyynnössä mainitut lähtötiedot kattavasti
- toimittaa väriystutkimuksen tekijälle rakennuksen suunnitelma-asiakirjat, muutossuunnitelmat ja tiedot tehdyistä muutoksista
- voi myös sopia väriystutkimuksen tekijän kanssa, että tutkija hankkii lisätyönä suunnitelma-asiakirjat rakennusvalvonnasta tai kiinteistön omistajalta
- hankkii ja toimittaa suunnitelma-asiakirjat ja mahdolliset muutosasiakirjat väriystutkimuksen tekijälle
- huolehtii yhteistyössä väriystutkimuksen tekijän kanssa kiinteistön asukkaiden ja käyttäjien tiedottamisesta
- sopii kiinteistönhuollon kanssa väriystutkimuksen tekijän pääsyn tutkittaviin tiloihin
- järjestää, että kiinteistön hyvin tunteva henkilö osallistuu tarvittaessa väriystutkimuksen tekijän kanssa arviokäynteihin kohteessa

Tilaajan vastuista on ohjeistus *RT 13–11143 Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot KSE 2013.2014*.

TIEDOT KIINTEISTÖSTÄ JA TAVOITTEET

Selvityksen lähtötiedot

Väriystutkimuksen tekeminen vaatii erikoisosaamista, rakennushistorian ja rakennusmateriaalihistorian tuntemusta sekä tutkittavan rakennuksen historiaan perehtymistä. Väriystutkimuksen tekemistä varten tutkimuksen tekijällä on oltava käytössään riittävät tiedot kohteesta.

Olellaisia lähtötietoja ovat

- tiedot tulevista suunnitelmista (korjaus, purku tai käyttötarkoituksen muutos)
- kiinteistön kattavat käyttö- ja korjaushistoriaselvitykset
- kulttuurihistoriallisesti merkittävien rakennusten osalta rakennushistoriaselvitys ja tiedot suojelupäätöksistä
- alkuperäiset suunnitelma-asiakirjat

Rakennushistoriaselvitys (RHS) on suositeltava tehdä rakennussuojelulailla suojeltuihin, valtion omistamiin asetuksella suojeltuihin tai kirkkolailla suojeltuihin rakennuksiin ellei sitä ole jo tehty. RHS:n avulla saadaan tietoa rakennuksen käyttö- ja korjaushistoriasta, rakenteista ja käytetyistä materiaaleista. RHS:n perusteella voidaan arvioida mitä erityistutkimuksia ja –selvityksiä kohteen julkisivujen väriystutkimukseen tarvitaan. RHS on aina erillinen tutkimus ja se teetetään tarvittaessa väriystutkimuksen lisäksi. RHS:n tekijän tulee olla aiheeseen perehtynyt asiantuntija.

Julkisivujen väriystutkimuksen arvio ja tutkimuksen tavoitteet

Julkisivujen väriystutkimuksella tarkoitetaan rakennuksen pintakerrosten historiallista selvitystä, joka suoritetaan paikan päällä tutkimalla sekä lähdeaineiston avulla. Yleensä kohteena ovat maalatut pinnat, joista voidaan tutkia värisävyjen lisäksi maalikerrosten lukumäärää, koostumusta ja/tai kiiltoastetta.

On suositeltavaa, että julkisivujen väriystutkimus tehdään ennen hankesuunnitteluvaiheen käynnistymistä, sillä siitä saatuja tietoja voidaan käyttää rakennuksen suunnittelun lähtötietona.

Tutkimustarpeen arviointi

Julkisivujen väritystutkimus on merkittävä korjausrakentamisen ja rakennussuojelun osatekijä.

Säilyttämis- ja purkunäkökohtia

Julkisivujen väritystutkimuksesta saatuja tietoja käytetään pohjatietoina rakennuksen tilojen käyttötarkoitusta ja korjausta suunniteltaessa sekä säilytettävistä tiloista päätettäessä.

JULKSIVUJEN VÄRITYSTUTKIMUKSEN TEETTÄMINEN

Julkisivujen väritystutkimus teetetään:

- rakennuksen korjaus- ja muutoshankkeen alussa ennen hankesuunnitteluvaihetta
- käyttötarkoitusero- ja muutosten yhteydessä
- julkisivujen, ikkunoiden, ovien ja vesikaton korjausten yhteydessä
- ennen rakennuksen purkusuunnittelua

Julkisivujen väritystutkimuksen tilaaminen ja tarjouspyynnön laatiminen

Tilaaaja esittää julkisivujen väritystutkimuksen tarjouspyynnössä selkeästi tutkimuksen tavoitteet ja tarvittaessa muut tehtävät, kuten tutkijan osallistumisen suunnitteluun tai purku- ja rakennustyön valvontaan. Tarjouspyynnön esitystavan tulee olla selkeä, jotta tarjoukset ovat vertailukelpoisia. Tarjouspyynnössä esitellään yleisesti tutkittavan kohteen historiaa, rakenteita, tilojen käyttöä ja tehtyjä korjauksia. Tilaaaja voi myös kirjata yhdeksi tehtäväksi lähtötietojen selvittämisen. Jos kohteesta on tehty RHS, se liitetään tarjouspyyntöön. Tarjouspyynnössä tilaaaja esittää vaatimuksen voimassa olevista vakuutuksista ja tutkimuksen suoritusajataulusta.

Tutkimuksen teettämisestä sopiminen

Sopimus tehdään kirjallisena ja sopimus pohjana voidaan käyttää lomaketta *RT 80343 Konsulttisopimus*.

TUTKIMUSVAIHE

Tutkimusten laajuus riippuu tutkittavasta kohteesta ja sen vaatiman väritystutkimuksen tasosta. Eri tutkimustasojen sisällöt on esitelty tarkemmin aiemmin mainitussa opinnäytetyössä. Kaikkiin tutkimustasoihin kuuluu minimissään alla esitettävät osuudet arkistotutkimuksesta, kenttätöistä sekä raportoinnista. Kaikki tehdyt tutkimukset sekä niiden tulokset dokumentoidaan tarkasti ja esitetään raportissa. Tutkimuksen taso valitaan aina kohdekohtaisesti.

Arkistotutkimukset

Väritystutkimuksen tekijä:

- tutkii paikallisen rakennusvalvontaviraston arkistot etsien ulkovärikyseen liittyvää tietoutta
- tutkii paikallisen kaupunginmuseon kuva-arkiston
- kirjaa ylös löytyneet tiedot esittää ne raportin yhteydessä

Kenttätyöt

Väritystutkimuksen tekijä:

- tutkii löytyykö kohteen julkisivuista vanhoja pintakerroksia
- määrittää julkisivuista löytyneet värisävyt NCS-koodein sekä sanallisesti että värimallein
- merkitsee tutkimuskohdat julkisivupiirustuksiin
- tunnistaa käytetyt maalit
- dokumentoi kaikki työvaiheet valokuvaamalla sekä kirjallisesti

Kenttätöiden aikana väritystutkimuksen tekijällä tulee olla pääsy kaikkiin tutkimuksen edellyttämiin tiloihin.

Julkisivujen väritystutkimusraportti

Julkisivujen väritystutkimusraportti laaditaan silmämääräisten havaintojen sekä mahdollisten materiaalitutkimusten perusteella. Raportin tulee olla luotettava ja riittävän laaja. Väritystutkimusraportissa tulee esittää selkeästi rakennuksen julkisivuista löydetyt värit.

Raportointiin liittyviä standardeja:

- EN 16085:2012 Conservation of Cultural property – Methodology for sampling from materials of cultural property – General rules
- SFS-EN 16096 Kulttuuriperinnön vaaliminen. Rakennusperintökohteen selvitys ja raportti

Väritystutkimuksen ja siihen liittyvän raportin sisältöä on aina päivitettävä uusien aihetta käsittelevien standardien julkaisun myötä.

Raportissa esitetään:

- työn lähtökohdat, miksi väritutkimusta ollaan tekemässä (ikkunoiden korjaus, käyttötarkoituksen muutos, ym.)
- työn tavoitteet, mitä rakennuksen osia väritystutkimus koskee
- tutkitut arkistot
- aikaisemmat tutkimukset, joihin voidaan tarvittaessa viitata (RHS, vauriokartoitus)
- mitä muutoksia rakennus on kokenut
- vanhoja valokuvia havainnollistamassa, jos niitä on saatavilla
- mahdollinen alkuperäinen värityssuunnitelma, jos sellainen on löytynyt
- rakennuksen nykyinen tilanne, kuten värit, käyttötarkoitus, rakennuksen kunto
- työmenetelmät, väritutkimuksen toteutus lyhyesti esiteltynä
- tutkimuskohdat (väriportaikat, maalinäytteet) julkisivupiirustuksiin merkittyinä sekä valokuvien
- löydetyt värisävyt lähimmän löytyneen NCS-koodin mukaan sanallisesti sekä värimallin kanssa
- väriportaikat kuvattuna kohteessa, mieluiten värimallin kanssa
- taulukolla vähintään sekä vanhin että uusin löydetty väri
- eri aikakausien väreillä väritetyt julkisivukuvat
- tutkimusajankohdan valaistusolosuhteet (sää, luonnonvalo, lisävalaistus)
- mahdolliset materiaalitutkimukset sekä niiden tulokset
- näyteluettelo, johon merkitään säilytyspaikka
- Raportin tallennuspaikka ja jakelu

Suojellun rakennuksen tapauksessa raportti tulee toimittaa tiedoksi suojeluviranomaiselle.

TUTKIMUSRAPORTIN KÄYTTÖ

Raportin käyttö suunnittelussa sekä korjaus- ja purkutöissä

Kun väritystutkimuksen teko ajoitetaan tehtäväksi ennen hankesuunnittelun käynnistämistä, hankesuunnitteluvaiheessa saadaan luotettavaa tietoa korjaus- ja purkutöiden suunnitteluun ja niiden kustannusvaikutuksista.

Raportin tietoja käytetään:

- julkisivujen korjaussuunnittelussa
- julkisivujen värityssuunnittelussa

- päätettäessä säilytettävistä rakenteista ja rakennusosista
- purettavien rakenteiden ja rakennusosien valinnassa

Purettavan rakennuksen kohdalla tulee aina tehdä laaja väritystutkimus, jossa dokumentoidaan tarkasti kaikki kohteesta löytyvät värit.

HAITALLISET AINEET JULKISIVUJEN VÄRITYSTUTKIMUKSESSA

Julkisivujen väritystutkimuksia tehdessä tulee huomioida rakennusmateriaaleissa käytetyt haitalliseksi luokitellut aineet. Vanhojen rakennusmateriaalien tuntemus on tärkeää, jotta osataan varautua ja suojautua oikein tutkimustöitä tehdessä. Julkisivujen rakennusmateriaaleissa saattaa esiintyä rakennusvuodesta riippuen esimerkiksi asbestia, lyijyä sekä PAH-yhdisteitä. Rakennusmateriaalien mahdollisista asbesti- ja haitta-ainepitoisuuksista tulee aina varmistua luotettavilla tutkimuksilla.

Vuoden 2016 alussa astui voimaan uusi asbestilainsäädäntö, jonka mukaan kaikkiin ennen vuotta 1994 rakennettuihin rakennuksiin on ennen tulevia korjaustöitä tehtävä asbestikartoitus. Lisätietoja saa tutustumalla asbestiin ja haitta-aineisiin liittyviin säädöksiin ja viranomaisohjeisiin, esimerkiksi *Työturvallisuuslaki 738/ 2002*, *Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 798/ 2015*, *Laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista 684/ 2015*, *Valtioneuvoston päätös lyijytyöstä 1154/ 1993* sekä *Jätelaki 646/ 2011*.

VIITTEET

Lait ja asetukset

- *Työturvallisuuslaki 738/ 2002*
- *Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/ 2009*
- *Laki rakennusperinnön suojelemisesta 498/ 2010*
- *Maankäyttö- ja rakennusasetus. Suomen säädöskokoelma 895/ 1999*
- *Maankäyttö- ja rakennuslaki. Suomen säädöskokoelma 132/ 1999*
- *Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 798/ 2015*
- *Laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista 684/ 2015*
- *Valtioneuvoston päätös lyijytyöstä 1154/ 1993*
- *Valtioneuvoston päätös PCB:n ja PCT:n käytön rajoittamisesta 1071/ 1989*
- *Sosiaali- ja terveysministeriön asetus haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista 268/ 2014*
- *Sosiaali- ja terveysministeriön asetus vaarallisten aineiden luettelosta 509/ 2005*
- *Jätelaki 646/ 2011*

RT- ja Ratu-ohjeet

- RT 13–11143 Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot KSE 2013.2014
- RT 13–11182 Konsulttisopimuksen laatiminen. 2015
- RT 10–11107 Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR12
- RT 18–11051 Rakennuksen maalipinnan kuntoarvio. 2011
- SFS 4574 Rakennusmaalaukset, sanasto

Standardit

European Committee for Standardization CEN, eli Eurooppalainen standardoimisjärjestö, on julkaissut konservointiin ja väritutkimukseen liittyviä standardeja, jotka kuuluvat *CEN/ TC 346 – Conservation of Cultural Heritage* kokonaisuuden alle. Suomessa standardoimisesta vastaa Suomen Standardoimisliitto SFS ry, joka on standardisoinnin keskusjärjestö maassamme. Mikäli uusia aiheeseen liittyviä standardeja julkaistaan, tulee ne huomioida.

SFS ry:n sivuilta kulttuuriperinnön konservointiin liittyviä standardeja löytyy *SFS/IEC – ryhmästä 97.195*. Rakennusten konservointiin liittyviä standardeja löytyy useita ja ne ovat pääsääntöisesti englanninkielisiä.

- *EN 1589898:2011* käsittelee kulttuurihistoriallisten kiinteistöjen konservointiin liittyviä määritelmiä sekä yleisiä termejä
- *EN 16085:2012* käsittelee kulttuurihistoriallisista kohteista otettujen näytteiden käsittelyä tieteellisissä tutkimuksissa
- *EN 16095:2012* käsittelee liikuteltavan kulttuuriperinnön konservointia. Dokumentissa käsitellään yksittäisiä esineitä sekä kokonaisia kokoelmia ja mukaan luetaan myös rakennuksiin tai monumentteihin kuuluvat kiinteät osat.
- *EN 16096:2012* käsittelee kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden kiinteistöjen vauriokartoitusta

Internet-linkkejä

<http://www.konservaattoriiliitto.fi/>

<https://www.cen.eu/Pages/default.aspx>

<http://www.sfs.fi/>

LIITE 3: VÄRITYSTUTKIMUSKOKONAISUUKSIEN SISÄLTÖ TAULUKOSSA

		<i>taso III</i> Värikartoitus	<i>taso II</i> Väritystutkimus	<i>taso I</i> Väryshistoriallinen tutkimus
Arkistotutkimukset	<i>Tavoitteet</i>	<i>Perustiedot</i>	<i>Kattavat tiedot</i>	<i>Laajat tiedot/ RHS</i>
	<i>Arkistot</i>	Paikallinen rakennusvalvonta, kuva-arkisto, kaupunginmuseo, maakuntamuseo	Kohteeseen liittyvien arkistojen lisätutkimuksia, esimerkiksi Arkkitehtuurimuseon ja puolustusvoimien arkistot sekä Kansallisarkisto	Kaikki kohteeseen liittyvät arkistot kartoitetaan
	<i>Raportointi</i>	Löytyneet lähdetiedot kirjataan raporttiin ja tarvittaessa erilliseen asiakirjaan	Tutkimuksissa keskitytään rakennuksen julkisivujen värykseen liittyvään aineistoon, kaikki siihen liittyvä kirjataan erilliseen asiakirjaan	Arkistomateriaalista kirjoitetaan oma asiakirja, johon kirjataan mitä tietoja mistäkin arkistosta löytyy
	Lisätilauksesta			RHS Rakennehistoriaselvitys
Kenttätutkimukset	<i>Tavoitteet</i>	Perustiedot julkisivujen värikerroksista sekä käytetyistä maaleista, asukas- ja tuuletuksparvekkeita hyödynnetään ylempien kerrosten tutkimisessa	Maalipinnoista otetaan näytteitä poikkileikkaustutkimuksia varten, kohteen julkisivut tutkitaan kauttaaltaan, ylemmät kerrokset henkilönostimesta tai telineiltä	Maali- ja laastipinnoista otetaan tarvittaessa näytteitä lisätutkimuksia varten
	<i>Raportointi</i>	Esitetään kaikki löydetty maalikerrokset	Kaikki löydetty maalikerrokset esitetään NCS-koodin, sanallisen kuvauksen sekä värimallin kanssa	Esitetään kohteen julkisivujen eri aikakausien väryskokonaisuudet, pyritään ajoittamaan eri maalikerrokset
	Lisätilauksesta			
Piirustukset	<i>Tavoitteet</i>	Tutkimuskohtien esittäminen	Värimallit eri aikakausien väryksestä	Tutkimuskohtien merkinnässä pyritään tutkimusajankohtaa edustavien piirustusten käyttöön
	<i>Raportointi</i>	Skannattuihin julkisivupiirustuksiin merkitään tutkimuskohdat	Tilataan tarvittaessa tutkimuskohtien osalta puuttuvat piirustukset (esimerkiksi sisäpihan julkisivut), esitetään vähintään luonnosmaisesti havainnoiden tutkimuskohdat julkisivuissa, esitetään luonnosmaisesti aikakausittain väritetyt julkisivupiirustukset eri aikakauden väryksistä	Tilataan tarvittaessa kohteen ajantasalla olevat julkisivupiirustukset, pyritään esittämään eri aikakausien värykset kyseistä ajankohtaa edustavissa julkisivupiirustuksissa
	Lisätilauksesta			Kohteen lasermittaus, ajantasapiirustukset
Materiaalitutkimukset	<i>Tavoitteet</i>	<i>Perustiedot</i>	<i>Kattavat tiedot</i>	<i>Laajat tiedot</i>
	<i>Raportointi</i>	Havainnoiden toteutetut tutkimukset	Värikerroksia tutkitaan poikkileikkausnäytteiden avulla, tarvittaessa liuotuskokeita, materiaalitutkimuksista tarvittaessa oma asiakirja liitteenä	Pyritään selvittämään kohteessa käytettyjen maalien sideaineita ja pigmenttejä, tekijänä aina materiaalitutkimukseen erikoistunut tutkija
	Lisätilauksesta			Tarkempia tutkimuksia maalinäytteiden tutkimukseen erikoistuneilta laboratorioilta