



## Helsingin metro muotoilun näkökulmasta

Muotoilun koulutusohjelma  
Teollinen muotoilu  
Opinnäytetyö  
29.5.2009

---

Päivi Simpanen

|  |                   |  |
|--|-------------------|--|
| Koulutusohjelma<br>Muotoilun koulutusohjelma   |                   | Suuntautumisvaihtoehto<br>Teollinen muotoilu |
| Tekijä<br>Päivi Simpanen   |                   |  |
| Työn nimi<br>Helsingin metro muotoilun näkökulmasta  |                   |  |
| Työn ohjaaja/ohjaajat<br>Hanna Vilkka, VTT, Metropolia Ammattikorkeakoulu<br>Mari Siikonen, muotoilujohtaja, WSP Group Finland   |                   |  |
| Työn laji<br>Opinnäytetyö  | Aika<br>29.5.2009 | Numeroidut sivut + liitteiden sivut<br>64    |
| <p>TIIVISTELMÄ</p> <p>Työn tarkoituksena oli selvittää, miksi Helsingin metroa pidetään yhtenä maailman kauneimmista, ja mikä merkitys sillä on Helsingin identiteetille. Tämän vuoksi työssä tutkittiin Helsingin metrojunien muotoilua ja muotoilun merkitystä sekä metron suunnittelutyön kehittymistä.</p> <p>Tietoa kerättiin haastattelemalla metrojunien henkilökuntaa ja metron suunnittelijoita sekä muotoilija Börje Rajalinia, joka yhdessä Antti Nurmesniemen kanssa suunnitteli metrovaunuja 1970-luvulla. Suunnittelijat työskentelivät yhteistyössä insinöörien ja asemia suunnitelleiden arkkitehtien kanssa yhtenäisen kokonaisuuden saavuttamiseksi. Lisäksi tehtiin kirjallisuushakuja metrovaunujen suunnittelusta ja kaupungin identiteetistä ja analysoitiin Helsingin kaupungin liikennelaitokselta saatua aineistoa.</p> <p>Tutkimukseni perusteella voidaan todeta, että Helsingin metro on jo nyt yksi kaupungin identiteettiä muokkaava tekijä, mutta sen asemaa imagotekijänä ei olla riittävästi tiedostettu. Paikallisen muotoilun näkyminen suunnittelussa auttaa imagon säilyttämisessä, mutta uhkakuvana on, että sen mahdollisuudet olla mukana suunnittelussa ovat vähenemässä. Metrovaunujen samanlaistuminen muissa kaupungeissa käytettäviin metrovaunuihin ja muihin liikennevälineisiin on tulevaisuudessa uhka. M100-junista saatuja käyttökokemuksia käytettiin hyväksi M200-sarjaa suunniteltaessa. M300-vaunuja hankinnassa ollaan uudessa tilanteessa; M100- että M200-sarjan ominaisuuksia ja muotoilupäätöksiä voidaan verrata keskenään ja käyttää saatuja tietoja hankinnan apuna.</p> <p>Tätä tutkimusta voitaisiin jatkaa käymällä arkistomateriaaleja laajemmin läpi ja tutkimalla muotoiluprosessin kehittymistä väliversioiden kautta lopulliseksi toteutettavaksi metroksi. Muotoilua voisi jatkossa tarkastella myös metron ajattomuuden tai semantiikan näkökulmista. Jatkotutkimuksen kohteina voisivat olla myös muiden Suomessa suunniteltujen raideliikennevälineiden kuten raitiovaunujen tai junien muotoilu.</p> |                   |  |
| Teos/Esitys/Produktio  |                   |  |
| Säilytyspaikka<br>Theseus, Metropolia Ammattikorkeakoulu   |                   |  |
| Avainsanat<br>metro, raideliikenne, muotoilu, teollinen muotoilu, vaunut, alueellinen identiteetti   |                   |  |

|  |                   |                                     |
|--|-------------------|-------------------------------------|
| Degree Programme in<br>Degree Programme of Design  |                   | Specialisation<br>Industrial Design |
| Author<br>Päivi Simpanen   |                   |                                     |
| Title<br>Designing Metro Wagons for the City of Helsinki   |                   |                                     |
| Tutor(s)<br>Hanna Vilkka, D.Soc.Sc., Metropolia University of Applied Sciences<br>Mari Siikonen, Head of Unit, Design Studio, WSP Finland Oy   |                   |                                     |
| Type of Work<br>Bachelor 's Thesis   | Date<br>29.5.2009 | Number of pages + appendices<br>64  |
| <p>The present study aims at finding out why the metro of Helsinki is assumed to be one of the most beautiful metros in the world, what are the main design features are and how the design process developed.</p> <p>The data were collected by interviewing people that have participated in planning and designing the metro wagons as well as the staff members working for Helsinki City Transport. I also had a chance to interview the designer Börje Rajalin, who worked together with Antti Nurmesniemi when planning the first metro wagons in 1970's. Furthermore I conducted literary research on planning and designing metro wagons and on the things affecting the identity of the city.</p> <p>The role of the local design in the design process of vehicles was much stronger in 1970's than nowadays. At that time the local Finnish designers could control the design process. Due to globalisation the production units have become larger and they cannot adjust their production according to small customers. Consequently, vehicles have become more uniform.</p> <p>The harmonious metro ensemble that is composed of wagons, stations and artwork, is a symbol of the identity of the city of Helsinki. This symbol should be preserved also in the future. The Helsinki metropolitan area should not resile from the initial objective namely that of the local design can be seen in the design of whole Helsinki metro concept. Furthermore it is now a good chance to make use of the available knowledge of design and use of M100 and M200 metros.</p> |                   |                                     |
| Work / Performance / Project   |                   |                                     |
| Place of Storage<br>Theseus, Metropolia University of Applied Sciences   |                   |                                     |
| Keywords<br>metro, underground, design, wagon, local, identity   |                   |                                     |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>JOHDANTO</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT</b> .....                          | <b>2</b>  |
| 2.1      | TUTKIMUSMENETELMÄ.....  | 2         |
| 2.2      | KVALITATIIVINEN TUTKIMUS JA TAPAUSTUTKIMUS TYÖMENETELMÄNÄ ..... | 3         |
| 2.3      | VIITEKEHYS.....   | 3         |
| 2.4      | KESKEISIÄ KÄSITTEITÄ .....                                      | 4         |
| 2.5      | TUTKIMUKSEN KULKU .....   | 5         |
| <b>3</b> | <b>METRO JA HELSINGIN IDENTITEETTI</b> .....                    | <b>6</b>  |
| 3.1      | IDENTITEETTI JA IMAGO.....                                      | 6         |
| 3.2      | MUOTOILUN MAHDOLLISUUDET YHDENMUKAISTUVASSA MAAILMASSA .....    | 9         |
| <b>4</b> | <b>MUOTOILURATKAISUIHIN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ</b> .....         | <b>10</b> |
| 4.1      | MUOTOILUN REUNAEDOT .....                                       | 10        |
| 4.2      | METRON KÄYTTÄJÄT JA KÄYTETTÄVYYS .....                          | 11        |
| <b>5</b> | <b>MUOTOILIJOIDEN ROOLI</b> .....                               | <b>13</b> |
| 5.1      | MUOTOILUSTA.....  | 13        |
| 5.2      | SUOMALAISET MUOTOILIJAT .....                                   | 15        |
| 5.2.1    | <i>Börje Rajalin</i> .....                                      | 16        |
| 5.2.2    | <i>Antti Nurmesniemi</i> .....                                  | 16        |
| 5.2.3    | <i>Yrjö Kukkapuro</i> .....                                     | 17        |
| 5.2.4    | <i>Simo Heikkilä</i> .....                                      | 17        |
| 5.3      | ULKOMAINEN MUOTOILIJ, JOCHEN DITTER, SAKSA .....                | 17        |
| <b>6</b> | <b>METRON VAIHEET</b> .....                                     | <b>18</b> |
| 6.1      | METRON ALKUVAIHEET .....  | 18        |
| 6.2      | METRON HISTORIA .....   | 18        |
| <b>7</b> | <b>MUOTOILUN KEHITTYMINEN</b> .....                             | <b>21</b> |
| 7.1      | KOEJUNA .....   | 21        |
| 7.2      | M100.....   | 22        |
| 7.3      | M200.....   | 23        |
| 7.4      | M300.....   | 26        |
| 7.5      | MIKSI METRO ON ORANSSI? .....                                   | 26        |
| 7.6      | PINNAT JA MATERIAALIT .....                                     | 28        |
| 7.7      | VALAISTUS, IKKUNAT JA OVET .....                                | 29        |
| 7.8      | NOKAN MUOTOILU .....  | 30        |
| 7.8.1    | <i>Nokka</i> .....  | 30        |
| 7.9      | OHJAAMON MUOTOILU .....   | 36        |
| 7.9.1    | <i>Ohjaamoiden muotoilun vertailu</i> .....                     | 42        |
| 7.10     | ISTUIMET .....  | 43        |
| 7.11     | ISTUINJÄRJESTELYT JA TUKITANGOT .....                           | 49        |
| 7.12     | METROASEMIEN SUUNNITTELUSTA .....                               | 53        |
| <b>8</b> | <b>LOPUKSI</b> .....  | <b>55</b> |
| 8.1      | TUTKIMUSTULOKSET .....  | 55        |
| 8.2      | POHDINTA .....  | 56        |
| 8.3      | YHTEENVETO JA SUOSITUKSET .....                                 | 56        |
|          | <b>LÄHTEET</b> .....  | <b>59</b> |

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni aiheeksi ja tutkimuskohteekseni valitsin Helsingin metron ja sen muotoiluun vaikuttaneet tekijät. Opinnäytetyöni aihe syntyi kiinnostuksesta raideliikenteeseen ja erityisesti vetureihin ja niiden suomalaiseen muotoiluun. Liikennevälineiden muotoilijoista ja muotoiluun vaikuttaneista tekijöistä ei ole kovin hyvin saatavilla tietoa. Muotoilijoiden nimeä ei yleensä ole mainittu, vaikka heillä on ollut suuri merkitys junan suunnitteluun, ulkonäköön, väritykseen ja sisustukseen. Junien tekniset yksityiskohdat on sen sijaan kerrottu hyvinkin yksityiskohtaisesti.

Helsingin metron suunnittelussa muotoiluun ja muotoilijoihin kiinnitettiin poikkeuksellisen paljon huomiota ja siitä on vielä saatavissa materiaalia. Muotoilu myös näkyy lopputuloksessa. Tämän vuoksi päätin valita metron ja metromiljöön muotoilun tutkimukseni kohteeksi. Toinen kiinnostava kohde olisi ollut raitiovaunu, jossa on samoin kuin metrossa olemassa hyviä esimerkkejä sekä 1970-luvun että 2000-luvun suomalaisesta liikennevälinemuotoilusta. Tässä tutkimuksessa keskitytään kuitenkin vain metroon ja siihen liittyvään muotoiluun.

Nurmesniemen ja Rajalinin tavoitteena oli esteettisesti korkeatasoinen metro, joka miellyttäisi matkustajien silmää vuosikymmeniä. He olivat yhteydessä myös asemien suunnittelijoihin niin, että metrosta ja asemista tuli kokonaisuus. Eri metroasemille annettiin oma luonteensa, asemille sijoitettiin taidetta ja asemien penkkien ja yksityiskohtien muotoilussa käytettiin ajan parhaita muotoilijoita. Penkit muotoili Yrjö Kukkapuro ja roskakorit Simo Heikkilä.

Helsingin metron arvo ja merkitys kaupungin identiteetille on huomattu. Esimerkiksi MTV3:n 3.2.2009 esitettyssä Uniikki ohjelmassa kerrottiin Helsingin metrosta kaupungin aarteena. On myös sanottu, että se on kaunis kuin koru ja yksi maailman kauneimmista metroista.

Metron teknisistä yksityiskodista on löydettävissä runsaasti tietoa, mutta näissä tiedoissa ei ole kiinnitetty juurikaan huomiota siihen, kuinka päädyttiin esimerkiksi punaoranssiin väriin. Muotoilussa ja suunnittelussa pyrittiin ajattomuuteen ja käytännöllisyyteen, mutta siitä, mitkä tekijät vaikuttivat muotoilullisiin ratkaisuihin, on vaikea löytää tietoa. Uusien metrohankintojen kannalta on hyödyllistä tietää, miten ja mitkä alkuperäisen 1970-luvun M100-sarjan metron piirteistä periytyivät M200-sarjaan ja mitkä piirteet on haluttu modernisoida ja miksi. M300-sarja on tulossa Länsimetron myötä. Kun uusia vaunuja hankitaan, on valinnassa mahdollista ottaa huomioon aiemmissa vaunuissa hyviksi todettuja piirteitä.

Helsingin metron on maailman pohjoisin ja sen sanotaan olevan yksi maailman kauneimmista. Tutkimuksessani pohditaan asioita, jotka tekevät Helsingin metrosta tärkeän kaupungin identiteetin kannalta. Työn taustalla on kysymys siitä, kuinka tämä identiteetti voidaan säilyttää ja kuinka sitä voitaisiin paremmin hyödyntää.

Tarkastelen tutkimuksessani, miten Helsingin metro on muotoiltu, kuinka muotoilijoiden työ näkyy ja miten metron korkeatasoista muotoilua voitaisiin käyttää hyväksi. Lisäksi selvitän, miten tekniset rajoitteet ovat vaikuttaneet suunnitteluun ja mikä merkitys on paikallisella muotoilulla. Tutkimuksessa tarkastellaan myös muotoilutyön kehittymistä ajan myötä ja selvitetään, miksi metro on oranssi.

Helsingin metroa ollaan laajentamassa, mikä tekee aiheen ajankohtaiseksi. Länsimetron suunnittelu on aloitettu, ja uusista metrovaunuista ollaan tekemässä tarjouskilpailua.

## 2 OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT

### 2.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimus on laadullinen tutkimus, jossa tehdään aineistolähtöinen analyysi. Tutkimus kohdistuu enemmän metron muotoilutyön ja muotoilupiirteiden selittämiseen kuin piirteiden tulkintaan. Siinä mielessä se on case-tutkimus, tapaustutkimus, jonka

lähestymistapa on deskriptiivinen toteava tutkimus. (Taideteollinen korkeakoulu, 2009.)  
Aihetta on tutkittu vähän.

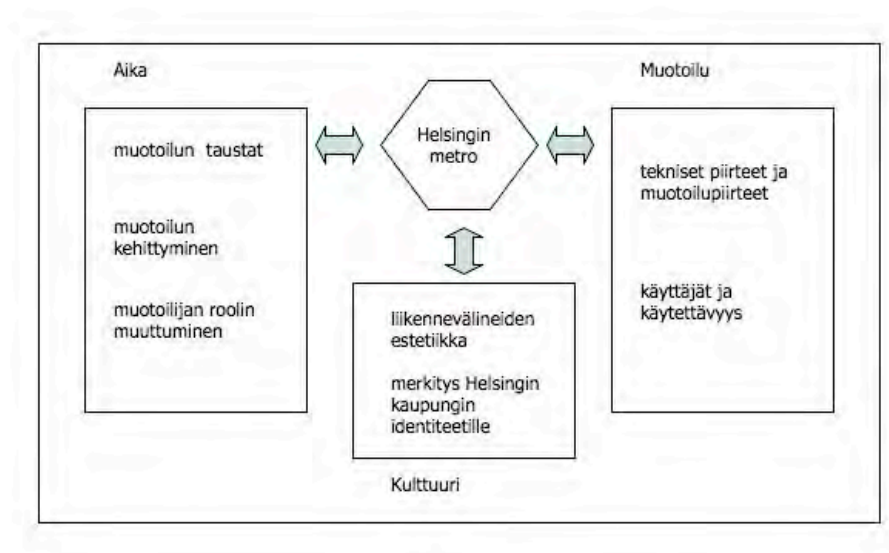
## 2.2 Kvalitatiivinen tutkimus ja tapaustutkimus työmenetelmänä

Luonteeltaan opinnäytteeni on laadullinen, kvalitatiivinen tutkimus. Tutkimuksessa ovat lähtökohtina haastattelut sekä aineistonkeruu toteutettujen metrovaunujen piirteistä ja muotoiluhistoriasta. Kerätystä aineistosta tehdään aineistolähtöinen analyysi.

Tutkimus kohdistuu pikemminkin metron muotoiluprosessin ja muotoilupiirteiden selittämiseen kuin piirteiden tulkintaan ja siinä mielessä se on toteava tapaustutkimus. Kohteen kuvaamisen tarkoituksena on selittää tapahtumien tai eri tapauksille yhteisten piirteiden syyt. Selitys ilmiölle auttaa kokoamaan yhteen kaiken sen hajanaisen tietouden mitä kohteesta on saatu selville, se auttaa näkemään sen oikeassa asiayhteydessä ja historiallisessa perspektiivissä. (Taideteollinen korkeakoulu 2009.)

## 2.3 Viitekehys

Viitekehyksessä on kuvattu työn rajaus, kohde ja keskeiset käsitteet. Lähtökohtana tutkimukselle on Helsingin metro, joten se on sijoitettu kuvassa 1 olevan viitekehysten keskelle.



Kuva 1. Viitekehys.

## 2.4 Keskeisiä käsitteitä

### Kaupungin sisäinen identiteetti

Ihmisten samaistuminen tiettyyn paikkaan tai alueeseen (Virtanen 1999, 7).

### Kaupungin ulkoinen identiteetti

Kohteesta muodostunut yleinen mielikuva (Virtanen 1999, 9).

### Kaupungin imago

Mistä kaupunki tunnetaan ja miten se koetaan, tietoisesti annettu mielikuva (Virtanen 1999, 9).

### Nokkajuna

Nokkajuniksi kutsuttiin vuonna 1977 valmistuneita ensimmäisiä vaunuja M101–M106, jotka ovat liikenteessä edelleen. Ne ovat ulkonäöltään identtiset myöhemmin hankittujen vaunujen kanssa paitsi että niiden keulasta puuttuvat niin sanotut kiipeämisesteet (Tolmunen 2007, 43).

### M100

Vuosina 1977–1984 Suomessa valmistetut vaunuparit, joiden numerot ovat 101–184 (Suomen Raitiotieseura ry, 2009).

### M200

Vuosina 2000-2001 Bombardier Transportationin Saksassa valmistamat junayksiköt, joiden numerot ovat 201–224 (Suomen Raitiotieseura ry 2009 ).

### M300

Syyskuussa 2007 Helsingin joukkoliikennelautakunta päätti aloittaa uuden M300-junasarjan tilaamisen valmistelut. Junien hankkiminen on vielä kesken (Wikipedia. Helsingin metro 2009).

### Mock-up eli maketti (mockup engl., maquette ranska)

Kolmiulotteinen luonnos, hahmomalli eli näköis- tai rakennemalli.



## Vaunupari

Yksi metrojunayksikkö, jossa on kaksi moottorivaunua (pariton numero ja parillinen numero) (Suomen Raitiotieseura ry 2009).

## 2.5 Tutkimuksen kulku

Metrosta on saatavilla paljon tietoa internetissä ja kirjallisuudessa, mutta metrovaunujen muotoilusta tietoja ei juuri löydy. Hankin aineistoa kirjallisuushaulla, jossa etsin lehtiartikkeleita ja kirjallisuutta muotoilupiirteiden analysoimisesta ja metrojunien ja asemien suunnittelusta. Tein myös kirjallisuushaun kaupungin identiteettiin vaikuttavista tekijöistä.

Aloin tutkimusmatkan junien muotoilun maailmaan tutustumalla aluksi Olavi Hännisen (1920-1992) tuotantoon, sillä hän oli tehnyt yhteistyötä Valtion Rautateiden ja Valmetin kanssa. Junien suunnittelu oli ryhmätyöskentelyä, jossa ulkonäkö, värit ja sisätilat kuuluivat muotoilijoille. Sisustamisen näkyvimpänä osana olivat istuimet, mutta sen lisäksi Hänninen suunnitteli myös vetimiä, tuhkakuppeja, opastinkylttejä ja vaatekoukkuja. Hänninen suunnitteli myös Valmetin kanssa SM1-lähiliikennejunien punaisen värityksen ja keltaiset huomioraidat sekä mm. siniset muovipenkit. Lisäksi hän suunnitteli Helsingin kaupungin liikennelaitokselle nivelraitiovaunua vuonna 1970. Valmistajana oli jälleen Valmet. (Turkka 2006, 83.)

Hännisestä ja suomalaisesta junien muotoilusta ei kuitenkaan ollut saatavilla riittävästi aineistoa opinnäytetyöhön. Niinpä kehitin aihetta edelleen. Yksi mahdollisuus olisi ollut tutustua lähemmin raitiovaunuihin, sillä niiden muotoilu oli tehty Suomessa. Liikenteessä näkyvät yhä Olavi Hännisen suunnittelemat 1970-luvun raitiovaunut ja niiden lisäksi katukuvaan tulleet Hannu Kähösen vuosina 1996–1998 suunnittelemat matalalattiaraitiovaunut. Raitiovaunut eivät kuitenkaan olleet mielestäni tarpeeksi junamaisia.

Etsiessäni tietoja Olavi Hännisestä otin yhteyttä tutkija Susanna Aaltoseen Helsingin yliopiston taidehistorian laitoksella. Hän ehdotti aiheeksi Helsingin metroa, sillä Aaltosen mukaan liikennevälineiden muotoilusta ei ole olemassa paljon aineistoa. Vaikka metron muotoilussa on ollut mukana maineikkaita muotoilijoita, on metron

muotoilusta kerrottu yllättävän vähän. Lisäksi metro tuli Helsinkiin suhteellisen myöhään, ja sitä tehtiin kauan. (Aaltonen 28.1.2009: puhelinhaastattelu.)

Metron muotoilutyötä tarjottiin aluksi Olavi Hänniselle, mutta hän ei voinut ottaa sitä vastaan, koska hänellä oli työn alla oli raitiovaunujen suunnittelu. Työtä tarjottiin seuraavaksi Taideteolliselle oppilaitokselle, jossa Börje Rajalin toimi yliopettajana. Opiskelijat tekivät pienoismallin, joka vaikutti Helsingin valtuuston myönteisen metropäätöksen syntyyn. (Aaltonen 28.1.2009: puhelinhaastattelu.) Börje Rajalin (2009) totesi, että mallin merkitys oli siinä, että se konkretisoi hankkeen niin, että kaupunginvaltuutetut päätyivät myönteiseen metropäätökseen. Muotoilutyö tehtiin kuitenkin päätöksen jälkeen uudestaan. (Rajalin 13.2.2009: haastattelu.) Antti Nurmesniemi teki samaan aikaan töitä Valmetille. Niinpä Nurmesniemeä ja Rajalinia pyydettiin tekemään yhteinen tarjous. (Rajalin 13.2.2009: haastattelu.)

Olen myös tehnyt tutustumiskäyntejä metroon ja metroasemille sekä matkustanut sekä M100- että M200-junien ohjaamossa. Tärkeimpänä haastateltavanani on ollut ensimmäisen metron muotoilija Börje Rajalin, sillä Rajalinin kanssa yhteistyötä tehnyt Antti Nurmesniemi kuoli vuonna 2002. Olen myös haastatellut Helsingin kaupungin liikennelaitoksella metrojunien kanssa pitkään työskennelleitä henkilöitä kuten projektipäällikkö Raimo Pakkalaa, huoltomestari Roger Antellia sekä metronkuljettajia Raimo Leimania. Lisäksi haastattelin diplomi-insinööri Markku Laaksosta ja Mikko Siivosta, joilta olen saanut paljon tietoja työtäni varten.

Vieraillessani Helsingin kaupungin liikennelaitoksella sain käyttööni runsaasti metron muotoiluun ja suunnitteluun liittyvää arkistomateriaalia, jota olen analysoinut. Tärkeintä tässä tutkimuksessa ovat kuitenkin olleet haastattelut, sillä Helsingin metron alkuvaiheisiin osallistuneita henkilöitä on vielä mahdollista haastatella.

### 3 METRO JA HELSINGIN IDENTITEETTI

#### 3.1 Identiteetti ja imago

Identiteetti ja imago ovat käsitteinä toisilleen läheisiä, mutta tarkoittavat silti eri asioita. Identiteetillä tarkoitetaan tunnetta kuulua johonkin tai sellaista "itseysttä",

yksilöllisyyttä, joka erottaa tarkasteltavan kohteen (alueen, paikkakunnan jne.) muista. (Virtanen 1999, 7.)

Kun kaupunkien yhteydessä puhutaan identiteetistä, on hyvä määritellä, mitä identiteetillä tällöin tarkoitetaan. Yksi tapa selkeyttää käsitettä on jakaa se sisäiseen ja ulkoiseen identiteettiin. Kaupungin sisäinen identiteetti tarkoittaa ihmisten samaistumista tiettyyn paikkaan tai alueeseen, paikallistunnetta. (Virtanen 1999, 7–8.)

Imago määritellään ”kuvaksi, jonka henkilö, liikeyritys tai muu usein tietoisesti antaa”. Tässä imagolla tarkoitetaan kuitenkin ulkoista identiteettiä eli sitä yleistä mielikuvaa, joka kyseisestä kohteesta on muodostunut. Imagotekijöiden yhteydessä puhutaan myös kaupungin vetovoimatekijöistä tai houkuttelevuudesta, joilla tarkoitetaan sellaisia myönteisiä asioita, jotka saavat hakeutumaan kyseiseen kaupunkiin. Usein tällaiset imagotekijät muodostuvat kohteen symboleiksi, kuten Eiffel-torni Pariisissa. (Virtanen 1999, 9.)

Kaupungin imago kuvaa siis sitä, miten muut kokevat ja mistä tuntevat kaupungin. Imago on siten myös tietyllä tavalla korostunutta erilaisuutta, yksilöllisyyttä. Imago voi olla joko konkreettinen, mikäli se perustuu johonkin olemassa olevaan tekijään tai abstraktinen, jos se nojaa seikkoihin, jotka ovat perusluonteeltaan ei-aineellisia. (Virtanen 1999, 9.) Helsinkiin liittyväksi yhdeksi symboliksi on mahdollista nostaa Helsingin metron designin ja asemien arkkitehtuurin ja taideteosten muodostama kokonaisuus.

Mielikuvalla (engl. image) jotkut tutkijat tarkoittavat olemassa olevaa muiden kuvaa ja käsitystä, kun taas imago rajoitetaan kuvaamaan vain aktiivisesti luotua ulkoista kuvaa. (Virtanen 1999, 9.) Paikkaan liittyvän mielikuvan on esitetty perustuvan ”tunne-elämykseen”, jossa sekoittuvat ympäristön fyysiset ominaisuudet siinä tapahtuviin toimintoihin ja niihin liittyviin ihmisiin. (Virtanen 1999, 9.) Mielikuvan ja oikean visuaalisen kuvan välillä on usein vahva vuorovaikutus. Kun matkailijat ovat nähneet Eiffel-tornin tai Helsingin metron, he ovat sitä itse kuvanneet. Näin on tietty yhtenäinen kaupunkikuvallinen käsitys levinnyt muidenkin keskuuteen ja edelleen halu päästä itse paikalle nauttimaan samasta kokemuksesta. (Virtanen 1999, 10.)

On lukuisia perustekijöitä, jotka tekevät kaupungeista erilaisia, toisistaan poikkeavia. Erilaisuus ei perustu vain yhteen tekijään, vaan kaupungin luonne muodostuu siitä, miten eri tekijät korostuvat ja yhdistyvät toistensa kanssa. Joskus joku tietty tekijä on kuitenkin niin vahva, että muut haalenevat sen rinnalla. Pisan vino torni on tästä malliesimerkki. (Virtanen 1999, 19.) Helsingissä design ja Helsingin designmetro voisi olla tästä malliesimerkki. Virtasen mukaan kaupungilla ei tässä yhteydessä tarkoiteta hallinnollista kaupunkia vaan sellaisia fyysis-toiminnallisia kokonaisuuksia, jotka ihmisten mielissä erottuvat omiksi kokonaisuuksiksi. Pääkaupunkiseudun kaupungit haluavat vuoden 2012 kansainväliseksi muotoilupääkaupungiksi (Yle.fi 2009). Niinpä metron designin esille tuominen palvelisi tätä päämäärää.

Vahva identiteetti ja selkeästi erottuva myönteinen imago luovat omaleimaisen, erilaisen kaupungin, joka usein muodostuu myös matkailukohteeksi. Omaleimaisuus puolestaan lujittaa identiteettiä. Nämä tekijät ovat siis vuorovaikutussuhteessa. (Virtanen 1999, 12.)

Kun puhutaan Euroopan ja maailman metropoleista, vilistävät mielessä kuvat kaupunkien kaupungeista, joissa talous, muoti, taiteet ja kaupunkielämä kukoistavat. Myös Helsinki haluaisi kuulua metropolien joukkoon. Helsingillä on lähtökohtana, että se on eurooppalainen metropoli ja kehittyvä suurkaupunki, Helsinki Metropolitan Area. (Keskinen ym. 2003, 7.)

Metropoli-nimitys viittaa pääkaupunkiin, erityisesti suurkaupunkiin, mutta myös koneromantiikkaan ja kaupunkimanifesteihin. Modernin metropolin idea on ollut suuressa koossa ja näyttävissä teknisissä ratkaisuissa siinä missä klassinen idea kaupungista on painottanut yhteisöllisyyttä ja kulttuurista perintöä. Metropoli-nimityksen käyttäminen Helsingistä edellyttää, että Helsingillä tarkoitetaan suurkaupunkia, jonka kulttuurinen kiinnostuvuus ulottuu kauemmaksikin kuin koko Suomeen. (Schulman 2003, 11,17.)

Metro on Suomessa käytettävä nimitys kaupunkirautatiestä, joka on rakennettu enimmäkseen maanalaiseksi. Suomeen metro-nimitys lienee omaksuttu Ranskasta, jossa Pariisin maanalaista rautatietä kutsutaan metroksi (Le Métropolitain). Maailman ensimmäisenä metrona pidetään kuitenkin Lontoon The Metropolitan Railwayta. (Mikä

on metro). Metro on yksi metropoliin kuuluva ja sitä erilaistava tekijä. Valmista metroa voisi pitää yhtenä Helsingin pääkaupunkitunnuksista (Simola 2008, 18).

### 3.2 Muotoilun mahdollisuudet yhdenmukaistuvassa maailmassa

Nyky-yhteiskunnassa on havaittavissa pyrkimystä yhdenmukaisuuteen. Yhdenmukaisuutta luovat muun muassa muoti ja viranomaismääräykset, mutta Virtasen mukaan myös tutkijoilla on pyrkimys etsiä maailmasta invariansseja, säännönmukaisuuksia. (Virtanen 1999, 16–17.)

Hankintojen kilpailuttamisvaatimuksien taloudellisuuden ja halvimman hinnan periaate ovat omalta osaltaan johtamassa yhdenmukaisuuden lisääntymiseen. Halvimmalla tuotteita tarjoavat isot kansainväliset yritykset, jotka voivat pitkälle määritellä myös tuotteiden ominaisuudet ja muotoilun. Pienten ostajien on vaikea vaikuttaa tuotteiden ulkonäköön.

M100-junat valmistettiin ja muotoiltiin Suomessa. Vaunuhankintoja ei tarvinnut kilpailuttaa. Suomessa oli tasokasta vaunujen valmistamisen ja muotoilun osaamista. Muotoilijoiden oli helppo toimia yhteistyössä valmistajan kanssa, sillä Valmet toteutti muotoilijoiden suunnitelmat siten kuin haluttiin. (Rajalin, Börje: haastattelu 13.2.2009).

M200-junan tarjouspyynnön liitteenä olivat Antti Nurmesniemen ja Börje Rajalinin laatimat muotoilun suuntaviivat. Tarjouspyynnössä oli vaatimuksena, että muotoilussa oli oltava yhteistyössä ostajan määräämän muotoilijan kanssa. Tulevaan M300-junien tilaukseen ei olla laittamassa vastaavaa vaatimusta. (Pakkala, haastattelu 18.2.2009.)

M200-sarjan vaunuissa suomalaisten muotoilijoiden yhteistyö kansainvälisen vaunujen valmistajan kanssa oli jo vaikeampaa ja lopullinen toteutus oli jo kauempana muotoilijoiden alkuperäisistä spekseistä. Valmistajalla oli oma muotoilija, jonka kanssa tehtiin yhteistyötä, mutta jolla oli oma vaikutuksensa lopputulokseen. Suomalaisten muotoilijoiden speksien merkitys oli ohjeellinen.

Tulevaisuudessa oman kansallisen muotoilun jalanjälki näkyy vielä huonommin, sillä omat vaatimukset voivat nostaa uusien vaunujen hintaa. Taloudellisuus on ratkaisevin tekijä hankinnassa. Omia vaatimuksia ei tulla enää asettamaan muotoilulle väriä lukuun

ottamatta. Penkit ja vaunujen sisustus tehdään Suomessa, joten niihin voi vaikuttaa. (Pakkala, haastattelu 18.2.2009.) Suuntana on, että asiat, joissa näkyy oma identiteetti vähenevät ja liikennevälineet muuttuvat yhä yhdenmukaisemmiksi.

Uhkana metron vetovoimaisuudelle on kaupallisuus, sillä on olemassa vaara, että metron ilmettä uhkaa sen pintojen käyttäminen mainostamiseen. Mainosten sijoittelu ei saisi vaarantaa metron designilmettä (kuva 2).



Kuva 2. Metrojuna mainoksena ja mainoksia metrovaunun kyljessä.

## 4 MUOTOILURATKAISUIHIN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

### 4.1 Muotoilun reunaehdot

Kaupunkikuvallisten tavoitteiden lisäksi Helsingin metron muotoiluratkaisuihin ovat vaikuttaneet erilaiset taloudellisuuteen, turvallisuuteen, lainsäädäntöön, ylläpitoon ja vandalismiin liittyvät ehdot. Näihin kuuluvat myös vaunujen helppo puhdistaminen, siivous ja hygienia. Tärkeää on ollut myös valoisuus ja hyvä näkyvyys sekä vaunun sisällä että ulos vaunusta.

Rajalinin (2009) mukaan ratkaisuisa kiinnitettiin huomiota metron ja matkustajan kohtaamiseen. Keskeisten toimintojen piti olla sujuvia. Erityisryhmät ja esteettömyys olivat tärkeitä myös 1970-luvulla. (Rajalin, Börje, haastattelu 13.2.2009.) M200-junan muotoilussa tarkennettiin suunnittelua ja otettiin huomioon muun muassa

polkupyöräilijöiden ja vammaisten erikoistoivomukset ja lisääntynyt ilkeävalta. Käyttöhenkilökunnan kokemukset M100-sarjan junista koettiin arvokkaiksi ja otettiin huomioon suunnitelmissa (Studio Nurmesniemi Ky. 1995).

Tekniikka on asettanut muotoilulle omat rajoituksensa. Kun ensimmäisiä metrojuna valmistettiin muotoilijoiden toiveet voitiin yleensä toteuttaa. Nurmesniemi ja Rajalin toimivat hyvässä yhteistyössä Valmetin insinöörien kanssa ja kävivät heidän kanssaan muun muassa tutustumassa muiden kaupunkien metroihin. M200-junien muotoilussa valmistustekniikka piti ottaa huomioon, sillä ison valmistajan tuotannon muutoksien toteuttaminen on kallista ja usein mahdotonta. Isot valmistajat eivät voi aina huomioida pienten asiakkaiden vaatimuksia tuotannossaan. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

## 4.2 Metron käyttäjät ja käytettävyys

Olen tässä tutkimuksessa sisällyttänyt metron käyttäjiksi matkustajien lisäksi myös metroissa työskentelevät henkilöt kuljettajat, huoltohenkilökunnan ja siivoojat ja pohtinut muotoilua myös heidän näkökulmastaan. Metron matkustajat ovat heterogeeninen ryhmä ihmisiä, joilla on tarve liikkua paikasta toiseen. Käyttäjinä on paljon vanhuksia, näkövammaisia, pyörätuolilla liikkuvia ja lastenvaunujen tai rattaiden kanssa liikkuvia. Metrossa on myös helppo kulkea isojen matkalaukkujen kanssa tai kuljettaa polkupyörää.

Ergonomisia tarpeita tuotteelle ovat käytön helppous, huollon ja ylläpidon helppous, käyttäjän vuorovaikutus tuotteen kanssa ja turvallisuus. Käytettävyydessä ihmisen tavoitteet ja toiminta sopivat yhteen tuotteen toiminnan kanssa. (Kettunen 2001, 32–33.)

Metro on liikennevälineenä lähes esteetön. Metrovaunuun pääsee samassa tasossa sisään, tasoeroa laiturin ja vaunun välillä ei juuri ole. Uudemmissa metrovaunuissa on hankala kynnyks, joka vaikeuttaa sisään menoa. Uusissa metrovaunuissa on siksi aina yhteen vaunuparin sisäänkäyntiin asennettu luiskattu kynnyks. Sisäänkäynti sijaitsee vaunuparin keskellä nivelen kohdalla ja on merkitty ovesa olevilla lastenvaunujen ja pyörätuolin symbolilla (kuva 3). Vanhemmissa metrovaunuissa ei tätä hankalaa

kynnystä ole. Lisäksi ongelmana usein on laiturin ja vaunun välinen rako, johon pyörätuolin eturengas helposti jää kiinni. (Invalidiliitto 2009).



Kuva 3. Metron kynnys (Invalidiliitto).

Laiturin ja vaunun välinen kynnys vaihtelee sen mukaan, miten kuluneita metron pyörät ovat. Uusien ja kuluneiden pyörien ero on enimmillään 4 cm. Kynnyksen ylittämistä helpottaisi, jos kynnykset eivät olisi uusissa M200-junissa niin kulmikkaita. (Antell, haastattelu 19.2.2009.)

Koejunaa kehitettäessä helsinkiläiset testasivat, kuinka nopeasti tulivat juniin voitiin tulla ja kuinka nopeasti niistä voitiin poistua. Työterveyslaitoksen ergonomiaryhmä kävi tutkimassa ergonomian ja muun muassa seisontatankojen sijoitukset. Tankojen sijoitusta muutettiin tutkimuksen tuloksena. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.) Projektipäällikkö Raimo Pakkalan (2009) M200-junalle ei ole tehty Suomessa käytettävyydestejä (Pakkala, haastattelu 18.2.2009).

Junien siivousta mietittiin jo ensimmäisiä M100-sarjan junia suunniteltaessa. Siivoustyön tuli olla helppoa ja tehokasta. Sileät yhtenäiset muovipenkit ovat helppo puhdistaa. Maton oikea kuviointi valittiin sellaiseksi, että matto olisi helppo puhdistaa. Nokkajunien maton kuviointi oli aluksi ristikkomainen, ja sen puhdistus oli vaikeaa. Maton materiaaliksi tuli tähän tarkoitukseen suunniteltu kumimatto, joka ei ole liukas. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)



M200-junien penkit ovat irti lattiasta, koska ajateltiin, että siivous on näin huomattavasti helpompi (Rajalin, haastattelu 13.2.2009). Huoltomestari Roger Antellin (2009) avoin lattiatila sallisi siivousrobottien käytön, mutta niitä ei niiden kalleuden vuoksi olla kuitenkaan hankittu. Myöhemmin on kuitenkin havaittu, että penkkien alustojen avonaisuus ei helpota siivoojan työtä. Yhtä helppo on siivota lattia vanhoissa junissa, jossa penkkien alla on sokkelit. Penkkien alla oleva kumimatto ei kulu käytössä ja näyttää sen vuoksi mustemmalta kuin muu käytössä kulunut lattia. Lattia vaikuttaa sen vuoksi epäsiistiltä. (Antell, haastattelu 19.2.2009.)

Vandalismi tuhoja estämään on ikkunoihin laitettu suojakalvot, jotta ikkunoita ei voitaisi naarmuttaa niin helposti. Kalvot ovat kaikissa M200-sarjan junissa ja M100-sarjan juniin ne laitetaan peruskorjauksen yhteydessä. (Pakkala, haastattelu 18.2.2009.) M100-junien seiniin tehtyjen töhryjen puhdistamista helpottaa, että seinät on tehty muovipinnoitetusta pellistä. M200-junien seinien komposiittimuovi sen sijaan imee tussin itseensä, eikä sitä aina saada puhdistettua. Ilkivalta on paheneva ongelma ja sen jälkien korjaaminen on huollolle haaste. Ilkivalta tulee kalliiksi, sillä pahimpien jälkien puhdistamiseksi joudutaan turvautumaan alalle erikoistuneisiin ulkopuolisiin yrityksiin. (Antell, haastattelu 19.2.2009.)

## 5 MUOTOILIJOIDEN ROOLI

### 5.1 Muotoilusta

Tuotesemantiikka tarkoittaa sitä, että nopeiden kulkuvälineiden tulisi näyttää siltä, että ne kulkevat nopeasti. Tuotteet, jotka on tarkoitettu kovaa käyttöä kestäväksi, näyttävät vankoilta ja karskeilta. Hauskoiksi tarkoitettut esineet ovat usein värikkäitä ja iloisia. Tuotteen muotoilussa tavoitellaan sitä, että tuotteen ulkomuoto sopii mahdollisimman hyvin siihen tarkoitukseen, johon tuotetta käytetään. Voidaan pyrkiä valmistamaan tuotteita, jotka ovat

- helposti tunnistettavia
- käyttötapansa paljastavia
- sopusoinnussa symbolisen ympäristönsä kanssa. (Kettunen 2001, 16–17.)

Tyyli tarkoittaa tässä yhteydessä yksittäiselle muotoilijalle tai tietylle ajankohdalle ominaista tapaa muotoilla esineitä. Teollisessa muotoilussa tyylin voi sanoa olevan se visuaalinen kokonaisuus, joka muodostuu käytetyn muotokielen elementeistä ja niistä symbolisista elementeistä, jotka käyttäjä tunnistaa. Tyyliin vaikuttavat tuotteen suunnittelun tavoite, ajankohta, kulttuurinen yhteys, kohderyhmän makumieltymykset, muoti ja muut ajassa olevat ilmiöt. Muotoilija suodattaa näitä vaikutteita ja tuottaa niistä synteessin, kolmiulotteisen suunnitelman.

Esineen muotoilu on saanut piirteitä myös muotoilijan omasta tyylistä, joka on sekoitus työtapoja, senhetkisiä ajatuksia ja muotoilijan omaksumia manereita. Tyyli on pääasiassa visuaalinen esitystapa siitä, miten ympäröivä kulttuuri vaikuttaa tuotteen ulkonäköön. Tyyliä ei voida kuitenkaan aina erottaa tuotteen toiminnasta. (Kettunen 2001, 17–18.)

Eräs pohjoismaisten muotoilijoiden suosima tyyli tuotteissa ja sisustuksessa on minimalismi. Yksinkertaisuuteen pyrkivän muotoilun taustalla hahmopsykologian lait; kun tuote on symmetrinen, sen linjat ovat puhtaat ja muoto pohjautuu yksinkertaisiin geometrisiin muotoihin, se on useimpien ihmisten mielestä viehättävä. (Kettunen 2001, 21.) Kuvassa 4 on Rajalinin muotoilema Rajalinin sormus, jonka puhtaita minimalistisia muotoja voi havaita myös kuvassa 5 olevassa metron esityskuvassa. Metrosta on sanottu, että se on kaunis kuin koru.



Kuva 4. Börje Rajalinin Kalevala Korulle suunnittelema Rajalinin sormus (Kalevala Koru 2009).



Kuva 5. Antti Nurmesniemi, Börje Rajalin/Valmet oy, Oy Strömberg Ab, Helsingin metro liikenteessä 1979 (Design-museo 2009).

Muotoilija voi valita tuotteen muotokielen kahdesta perustyyppistä tai niiden yhdistelmästä. Geometrinen muoto rakentuu ympyröistä, kolmioista, neliöistä tai näiden yhdistelmistä. Jokaisella hahmolla on oma luonteenlaatunsa. Orgaaninen muoto ja rakenne löytyvät usein luonnon muodoista. Muodot ovat sulavia ja jatkuvia. (Kettunen 2001, 25.)

## 5.2 Suomalaiset muotoilijat

Metroon suomalaiseen muotoiluun osallistuivat muun muassa Antti Nurmesniemi (1927–2002), Börje Rajalin (1933), Yrjö Kukkapuro (1933) ja Simo Heikkilä (1943) (Aaltonen 2009, 5.)

Nurmesniemeä pyydettiin tekemään tarjous ensimmäisten metrojunien suunnittelusta yhdessä Rajalinin kanssa, sillä hän oli ollut tekemässä presidentin salonkivaunua yhteistyössä Valmetin kanssa. Rajalin puolestaan oli ollut mukana metron pienoismallin suunnittelussa taideteollisessa oppilaitoksessa. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

100-sarjan metrojunat ovat palvelleet matkustajia liikenteen alusta lähtien vuodesta 1982. Arkisia reissuja tehtäessä ei tule ajatelleeksi kaikkia muotoilun yksityiskohtia, jotka kuitenkin vaikuttavat matkanteon mukavuuteen. 100-sarjan junat ovat saaneet

kiitosta myös ulkomailta ja matkustajat ovat olleet niihin tyytyväisiä. (Pienoismallista matkustajille n.d., 9.)

Vaunujen ulkoinen hahmo on osoittautunut ”ajattomaksi”. Vaunujen ulkoinen muoto kuvastaa luotettavuutta. Vaunut ovat hyvä näyttö suomalaisen teknologian tasosta ja teollisuuden suorituskyvystä 1970-luvulla. (Studio Nurmesniemi Ky. 1995, 1.) 1965-1980 ajan muotoilun tyypillisiä piirteitä olivat sosiaalisuus ja demokraattisuus suunnittelussa, tuottamisessa ja kuluttamisessa (Aaltonen 2009, 4).

### 5.2.1 Börje Rajalin

Rajalinin on alkuperäiseltä ammatiltaan hopeaseppä. Rajalinin suunnittelemissa koruilla ovat tyypillisiä yksinkertaiset muodot sekä kivien ja ornamenttien käyttö. Hänen mallistonsa vaikutti merkittävästi hopeakorujen suosion kasvuun suuren yleisön keskuudessa. (Kalevalakoru, n.d.). Vuonna 1958 Rajalin osallistui yhdessä Elis Kaupin ja Ero Rislakin kanssa korumuotoilun avantgarde näyttelyyn, joka toi hänelle kansainvälistä mainetta funktionaalisenä ja esteettisenä muotoilijana (Moro 1996).

Muotoilija Börje Rajalinin ura on ollut erittäin monipuolinen. Hän on toiminut muun muassa taideteollisen oppilaitoksen metallitaiteen osaston johtajana ja opettajana sekä Kalevala Korun taiteellisenä johtajana. (Simola & Mäkelä, 2008, 17). Rajalin oli taideteollisen oppilaitoksen metallitaiteen osastolla teollisen tuotesuunnittelun ensimmäinen yliopettaja ja ”linjan luoja”. Rajalin suunnitteli Strömberg Oy:lle ja hänen teollisuusyhteytensä koettiin vahvoiksi. (Simola & Mäkelä, 2008, 48.) Taideteollinen oppilaitos muuttui myöhemmin taideteolliseksi korkeakouluksi.

Rajalinin pitkäaikaisin ja vaiherikkain teollisen muotoilun kohde oli Helsingin metron suunnittelu yhdessä Antti Nurmesniemen kanssa. Ensimmäisen vaunuparin suunnitteluun meni kymmenen vuotta. (Simola & Mäkelä, 2008, 17.)

### 5.2.2 Antti Nurmesniemi

Antti Nurmesniemi edusti muotoilun kentällä monipuolisesti ja aktiivisesti toimineita taideteollisen oppilaitoksen sisustusosaston kasvatteja (Simola & Mäkelä, 2008, 37.) Hänen tekemänsä laajat sisustussuunnitelmat ovat tunnettuja. Lisäksi hänen

suunnittelemansa esineet ovat levinneet laajasti arkikäyttöön ja niitä on valittu modernia muotoilua esittelevien museoiden kokoelmiin eri puolilla maailmaa. Nurmesniemen teollisen muotoilun tehtävistä on huomattavin Helsingin metron liikkuvan kaluston muotoilusuunnitelma 1979. Vastuun suunnittelusta Nurmesniemi jakoi yhdessä Börje Rajalinin kanssa. (Nurmesniemi 1992, 31.) Junien kanssa hän oli tekemisissä myös vuonna 1985, kun hän teki luonnoksia ruotsalaisiksi pikajuniksi. Hän teki myös luonnoksia suomalaisiksi paikallisjuniksi Valmetille vuonna 1988. (Nurmesniemi 1992, 150–153.)

### 5.2.3 Yrjö Kukkapuro

Metroasemien penkit on suunnitellut Yrjö Kukkapuro. Kukkapuro on suunnitellut innovatiivisia huonekaluja, joissa hän kiinnittää erityistä huomiota ergonomiaan. 1970-luvulla tekemisen piti olla teknistieteellistä vallankumousta edistävää. ”Design for need” oli tunnuslause, joka toistui jatkuvasti kaikkialla. (Korvenmaa 2008, 102–109.)

### 5.2.4 Simo Heikkilä

Simo Heikkilä on suomalainen sisustusarkkitehti, joka jatkaa skandinaavisen, pelkistetyn muotoillun perinnettä. Hänen huonekaluilleen tyypillistä ovat rakenteiden näkyvyys, ergonomia ja materiaalien puhtaus (Wikipedia, Simo Heikkilä 2009). Simo Heikkilä oli myös mukana metron muotoilussa. Hän on suunnitellut metroasemien nykyiset roskakorit. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

## 5.3 Ulkomainen muotoilija, Jochen Ditter, Saksa

M200-junien tarjouskilpailun voitti saksalainen DWA Deutsche Waggonbau AG. Vuonna 1997 Helsingin liikennelaitos (HKL) päätti ostaa 12 kahden vaunun junaa. Helsingin kaupungin liikennelaitos maksoi Deutsche Waggonbau AG:lle (DWA) vaunuista lähes 200 miljoonaa markkaa. Toimitukset tapahtuvat kesäkuun 2000 ja joulukuun 2001 välisenä aikana. (Suomen rautatiesivu 2009.) Junien tarjouspyynnön mukana oli Nurmesniemen ja Rajalinin tekemä muotoilusuunnitelma (Pakkala, haastattelu 18.2.2009).

Vuonna 1998 Bombardier halusi kasvattaa rautatieliikenneosuuttaan Euroopan markkinoilla ja hankki omistukseensa Deutsche Waggonbaun (Bombardier. History 2009). Bombardierin muotoilujohtajana toimi Jochen Dittrich, joka vastasi muotoilun valmistajan osuudesta. (Pakkala, haastattelu 18.2.2009.)

Jochen Dittrich perusti myöhemmin oman muotoilutoimiston IFS Designin, jonka yhtenä referenssinä on Helsingin metro. IFS Designin erikoisaloina ovat junien ja linja-autojen muotoilu. (IFS Designatelier GmbH 2009.)

## 6 METRON VAIHEET

### 6.1 Metron alkuvaiheet

Helsingin metro on kuljettanut ihmisiä jo yli neljännesvuosisadan ajan. (Lahdenranta 2009, 6.) Vaikka metron suunnittelu aloitettiin jo 1950-luvun puolivälissä, ensimmäinen metrojuna valmistui vasta 1971 Valmetin Tampereen tehtailla. Varsinainen metrolinnetie käynnistyi vasta 1982. Ennen kuin ensimmäinen metro alkoi kulkea vuonna 1982, oli työtä metron saamiseksi tehty jo kauan.

Oranssista junasta on tullut alkuvaikeuksien jälkeen Helsingin kiskoliikenteen kiistaton ykkönen. Metro on nopea täsmällinen ja ympäristöystävällinen ja se kuljettaa matkustajat pienemmin kustannuksin kuin muut kaupunkiliikenteen kulkuneuvot.

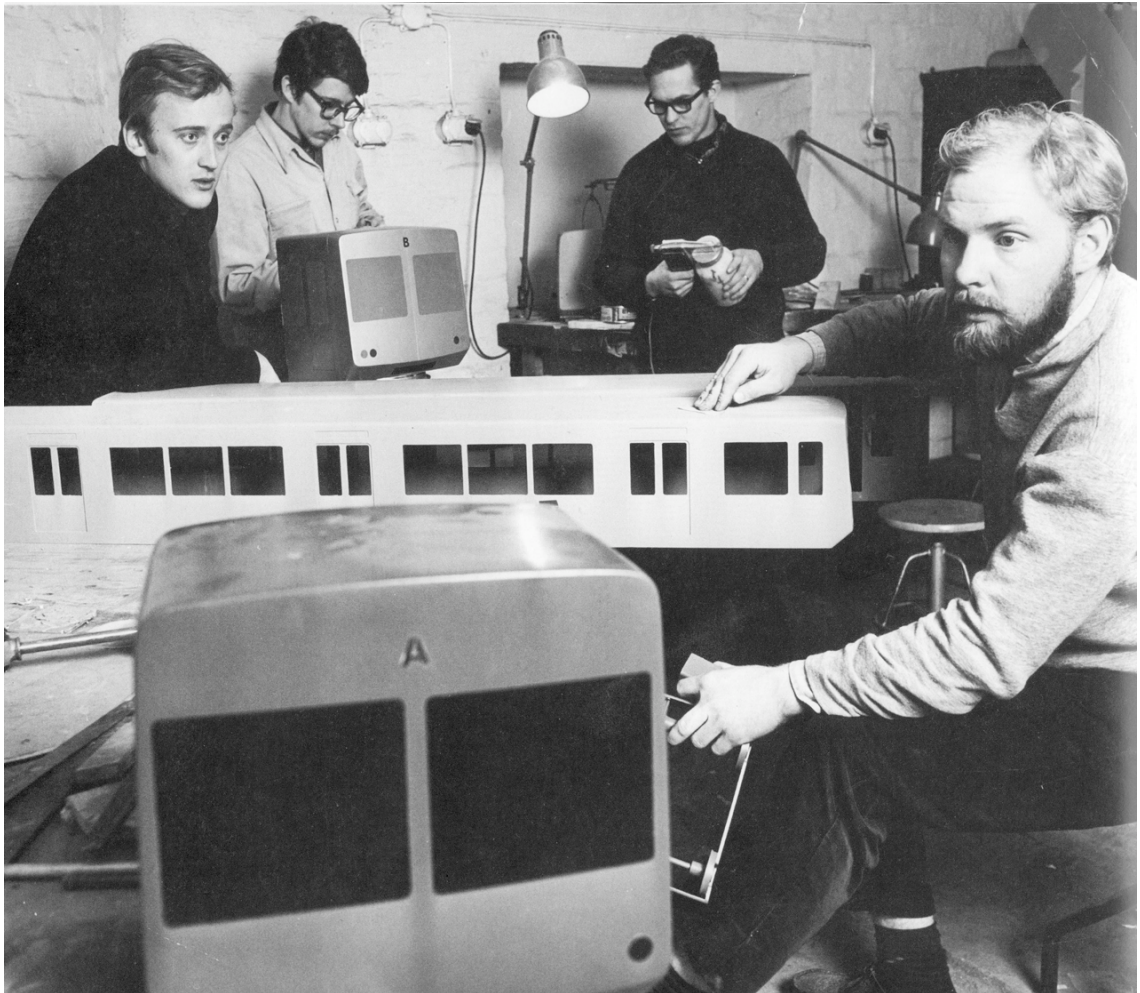
### 6.2 Metron historia

Kun kaupunki alkoi levittäytyä kantakaupungin ulkopuolelle 1910-luvulla, arkkitehdit Bertel Jung ja Eliel Saarinen piirsivät jo esikaupunkiratoja suunnitelmiinsa. Meni kuitenkin vielä kauan ennen kuin näistä suunnitelmista päädyttiin monien mielenkiintoisten vaiheiden jälkeen metron rakentamiseen. Metron rakentamiseen vaikutti kaksi vahvaa henkilöä: Raimo Castrén ja hänen jälkeensä legendaarinen Unto Valtanen. (Tolmunen 2007, 5-28.)

Ennen kuin Rajalin ja Nurmesniemi saivat toimeksiannon, tuli metron pienoismallin suunnittelu ensin Unto Valtasen, silloisen metrotuimiston päällikön kautta taideteollisen

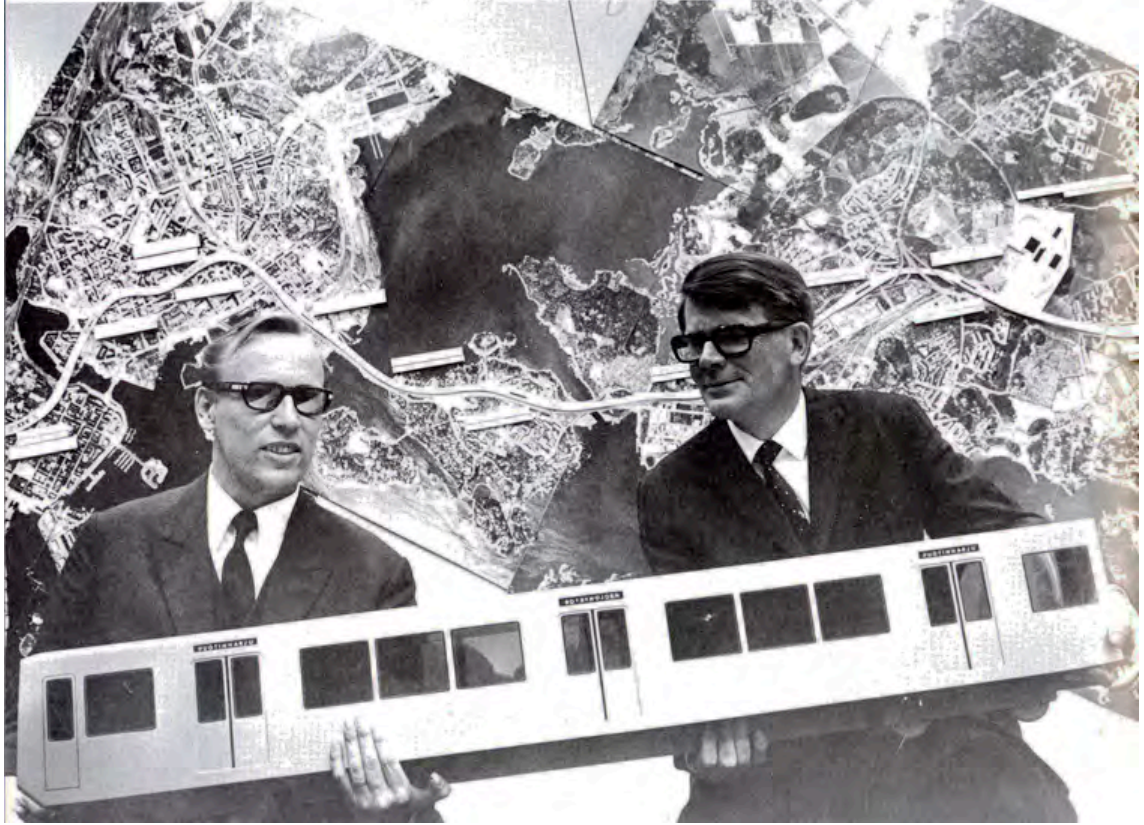
oppilaitoksen metallitaiteen ja sisustustaiteen opiskelijaryhmien suunniteltavaksi (Simola & Mäkelä 2008, 17–18, 50). Valtanen otti vuonna 1968 yhteyttä arkkitehti Markus Visantiin, joka oli silloisen taideteollisen oppilaitoksen rehtorina vuosina 1960–1969 ja pyysi, että koulu tekisi ehdotuksen siitä, millainen metro voisi olla. Börje Rajalin toimi tällöin koulussa yliopettajana. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

Opiskelijat suunnittelivat ja toteuttivat metron pienoismallin mallimestarin kanssa yhteistyössä. Pienoismallia suunniteltaessa ei katsottu mallia muiden maiden maanalaisten suunnittelusta. Opiskelijoiden pienoismallin (kuva 6) suurin merkitys oli siinä, että sen nähtyään Helsingin kaupunginvaltuusto päätyi myönteiseen metropäätökseen vuonna 1969. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)



Kuva 6. Taideteollisen oppilaitoksen oppilaat Jorma Vennola (vas.), Pekka Korpijaakko, mallimestari Antti Patokoski ja Veikko Kamunen suunnittelevat ja muotoilevat Helsingin metrovaunuja (Martti Peltonen. HS 1969).

Parimetrinen prototyyppi ylös nousevine kattoineen (kuva 7) esiteltiin kaupunginvaltuustolle, joka teki Valkoisessa salissa esillä olleen mallin perusteella myönteisen päätöksen (Simola & Mäkelä 2008, 17–18; Louhivuori, 35).



Kuva 7. Metrojunan pienoismalli metropäällikkö Unto Valtasen ja metrotoimikunnan puheenjohtajan Veikko O. Järvisen kannettavana (Louhivuori 2007, 34).

Hanke oli oppilaitoksen yksi teollisen muotoilun suurimmista harjoitustöistä siihen aikaan (Simola & Mäkelä 2008, 37–50). Hankkeen suunnittelua ei kuitenkaan voitu antaa opiskelijoille, koska opiskelijoilla ei ollut mahdollisuutta ottaa suunnittelutyön vaatimia vakuuksia (Simola & Mäkelä 2008, 17–18).

Metrotoimisto toimi aktiivisesti metron korkeatasoisen muotoilun puolesta. Metrotoimisto halusi kysyä arkkitehdeiltä ja muotoilijoilta, millainen metro voisi olla. Rajalinia ja Nurmesniemeä pyydettiin tekemään yhteinen tarjous. Taustalla oli kotiinpäin veto eli oli vaarana, että metron suunnittelu annetaan Moskovaan.



Moskovassa oli jo olemassa suunnittelutoimisto Helsingin metron suunnittelua varten. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

## 7 MUOTOILUN KEHITTYMINEN

### 7.1 Koejuna

Nurmesniemi ja Rajalin suunnittelivat koejunan yhteistyössä. Apuna toimi muun muassa piirtäjiä. Vaunujen valmistaja Valmet ei asettanut muotoilijoille ehtoja vaan toteutti suunnitelmat. Valmetin kanssa tehtiin tiivistä yhteistyötä. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

Työ aloitettiin tekemällä aluksi Valmetilla pätkä luonnollisessa mittakaavassa olevaa puujunaa (Rajalin, haastattelu 13.2.2009). Muotoilussa oli tärkeää ajattomuus, sillä junan pitäisi miellyttää matkustajan silmää myös vuosikymmenten päästä (Tolmunen 2007, 43).

Muotoilu ja suunnittelu tehtiin suomalaisin voimin, vaikka mallia käytiinkin katsomassa Valmetin insinöörin kanssa muun muassa Lontoossa, Rotterdamissa, Pariisissa, Milanossa, Frankfurtissa, New Yorkissa ja Kööpenhaminassa (Rajalin, haastattelu 13.2.2009).

Kun Valmet Oy ja Strömberg Oy tekivät junaa 1960-luvun lopulla, oli tavoitteena käyttökelpoisuus Helsingin talvessa. Valmet valmisti Helsingin metron ensimmäisen sukupolven M100-metrovaunujen korit ja Strömberg sähköosat (kuva 8). Vaunuista tuli kestäviä, sillä 100-sarjan junat palvelivat matkustajia parikymmentä vuotta ilman suurempia remontteja. (Tolmunen 2007, 43.)

Ensimmäinen oranssi metrojuna saapui Valmetin Tampereen tehtaalta Helsinkiin 1971 (Tolmunen 2007, 43). Koejunien moottoreissa käytettiin tasavirtamoottoreita, kun taas matkustajaliikenteeseen asti päässeet junat kulkevat vaihtovirralla (Pienoismallista matkustajille n.d., 9).



Kuva 8. Valmistajien nimikyltit M100-sarjan vaunun kyljessä

## 7.2 M100

Kuuden vaunun koesarjan perusteella rakennettiin 100-sarjan junat, aluksi kolme niin sanottua nokkajunaa. M101-M106 ovat edelleen liikenteessä ja ne ovat ulkonäöltään identtiset myöhemmin hankittujen vaunujen kanssa paitsi, että niiden keulasta puuttuvat kiipeämisseet. (Tolmunen 2007, 43.) Helsingin kaupungin liikennelaitos hankki 84 kappaletta 100-sarjan vaunuja vuosina 1977–1984 (Pienoismallista matkustajille n.d., 9).

Muutamien alkuvaikeuksien jälkeen Helsingin metrovaunut ovat toimineet taloudellisesti ja luotettavasti. Ne olivat maailman ensimmäiset invertteriteknikkaa käyttävät kulkuneuvot. Harjattoman ja käytännössä huoltovapaan oikosulkumoottorin käyttö ratamoottoreina on osoittautunut odotusten mukaiseksi, ja tekniikka on yleistynyt sähkökulkuneuvoissa. (Kaupunkiliikenne. Helsingin metron tekniikkaa 2009.)

100-sarjan vaunuja on peruskorjattu. Vaunujen rakennetta ei kuitenkaan uudisteta vaan vaunut korjataan alkuperäiseen asuunsa. (Kaupunkiliikenne. Helsingin metron tekniikkaa 2009.) Suunnittelijoiden tekemät valinnat ovat vuosien myötä osoittautuneet järkeviksi. Junat osoittautuivat kestäviksi eikä penkkejäkään ole tarvinnut vaihtaa. (Tolmunen 2007, 43.)

Kuvassa 8 on Helsingin metrovarikolla oleva metrojunan pieni mock-up. M100-junasta tehtiin myös oikeassa mittakaavassa ollut puumalli. Mock-upin nokasta ovat irronneet kiipeämisesteet.



Kuva 8. M100-metron pieni puinen mock-up.

### 7.3 M200

Ensimmäiset M200-junat lähtivät liikenteeseen vuonna 2001 (Pienoismallista matkustajille n.d., 9).



Kuva 9. M200-metron puinen malli Saksassa (Bombardier 1999).



Kuva 10. Valmis M200-vaunu (Bombardier 2001).

M200-junan tarjouspyynnön liitteiksi laitettiin Nurmesniemen ja Rajalin muotoilusuunnitelmat, joissa ei otettu kantaa tekniseen rakenteeseen. Muotoilusuunnitelmissa olivat seuraavat piirustukset (Studio Nurmesniemi Ky. 1995, 1):

- metrojunan pohja ja julkisivu
- vaunun leikkaukset
- sisäjulkisivu
- ohjaamo
- penkki-istuin
- tuoli-istuin
- värillinen sisäperspektiivi.

Kuvassa 9 on M200-junan puinen malli ja kuvassa 10 M200-vaunu liikenteessä.

Vaunu monen muotoiluversion kautta kehittyikin aika erilaiseksi alkuperäisiin suunnitelmiin verrattuna. Ikkunoita suurennettiin ja penkit olivat ilman sokkelia. Penkkien selkänojaa korotettiin matkustajaturvallisuuden lisäämiseksi. Huomattavampia muutoksia entisiin M100-juniin verrattuna oli ohjaamo ja sen käyttäjälähtöinen muotoilu sekä nokan muotokielen muuttuminen modernin orgaaniseksi.

M200-vaunuista tehtiin paljon erilaisia versioita. Pohjoinen ilmasto vaikutti suunnitteluun. Bombardierille se oli yllätys ja aiheutti aluksi vaikeuksia. Ikkunoiden suurentaminen oli nyt mahdollista valoisuuden lisäämiseksi, sillä uusi valmistustekniikka salli kapeammat välipuut. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

Metroraitteiden raideväli on sama kuin VR:llä eli se on leveämpi kuin Euroopassa. Vaunumallin raidevälin leventäminen aiheutti M200-junaan paino-ongelmia, minkä vuoksi aluspalkistoon piti laittaa tuet. Myös penkeistä tehtiin paino-ongelmien vuoksi kevyet. M200-sarjan junat ovat vaunupareja, joissa vaunusta pääsee liikkumaan toiseen. Ikkunoita suurennettiin alkuperäisestä skeemasta valoisuuden lisäämiseksi. (Pakkala, haastattelu 18.2.2009.)

## 7.4 M300

M300-sarjan juniksi on suunniteltu neljän vaunuparin junia. Tarjouspyyntöön ei ole suunniteltu laitettavaksi muotoilun liittyviä vaatimuksia oranssia väriä lukuun ottamatta. Myyjän on esitettävä muoto. (Laaksonen, haastattelu 19.2.2009). Junien penkit on mahdollista valmistaa Suomessa. Penkit on mahdollista säilyttää samanlaisina kuin aiemmissa vaunusarjoissa. Sokkelin päällä olevat M100-sarjan vaunujen penkit ovat olleet käytännöllisiä puhtaana pitämisen ja käytettävyyden kannalta. (Pakkala, haastattelu 18.2.2009.)

Espoon asemille on suunniteltu lyhyet laiturit, joten kovin pitkät junat eivät mahdu asemalle (Pakkala, haastattelu 18.2.2009). Uusille asemille on suunniteltu laituriseinät, jotka estävät putoamisen raiteille. Seinät aukeavat junan oven kohdalla (kuva 11). Näkövammaisille olisi hyvä laittaa ääniopastus ja laiturille kohokuvioinnit. (Pakkala, haastattelu 18.2.2009.)



Kuva 11. Suunniteltu Länsimetron asema (Konsulttiyhteenliittymä FKV).

## 7.5 Miksi metro on oranssi?

Sanotaan, että oranssi vaikuttaa kaikkein kuumimmalta värieltä. Oranssiin liitetään sanoja kuten voima, menestys, vetovoima, auktoriteetti ja ilo. Oranssi kertoo

tehokkuudesta, elinvoimasta ja suoraviivaisuudesta. Azteekeille oranssi symboloi auringonjumala Tonatiuhin jumalallista olemusta. Mayat yhdistivät oranssin tekniikkaan. (Hintsala, n.d.)

Metron hieno ja intensiivinen väri perustuu sille, että Suomessa on niin ikävä ja harmaa ilmasto. Oranssi on aina iloinen ja aurinkoinen ja laittaa ihmiset hyväälle tuulelle. Kun metroon astuu sisään ja siellä istuu mustia ja harmaita ihmisiä, niin oranssi penkki loistaa ja vapaa istumapaikka näkyy helposti. (Simola & Mäkelä 2008, 17–18, Rajalin, haastattelu 13.2.2009.) Oranssi väri kuvastaa positiivista asennoitumista (Studio Nurmesniemi Ky. 1995, 1). Oranssi väri on kestänyt hyvin aikaa ja se on periytynyt myös uusin metrovaunuihin ja metrografiikkaan.

Helsingissä on siniset bussit ja vihreät raitiovaunut, niinpä oranssi metro sopii tähän värimaailmaan. Oranssi väri on myös signaaliväri ja tekee metrosta helpommin havaittavan. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.) 1960-luvulla oranssi oli suosittu väri. Vuonna 1967 Fiskars lanseerasi sakset, jotka saivat värinsä tehtaan henkilökunnan äänestettyä oranssia vaihtoehtoa (Simola & Mäkelä 2008, 58).

Alunperin vaunuista piti tulla alumiinin värisiä, sillä vaunut oli valmistettu kevytmetallista. Kun kevytmetallia hitsataan, se vetäytyy, joten vaunut piti paklata. (Pienoismallista matkustajille n.d., 9.) Paklauksen jälkeen ei tuntunut mielekkäältä maalata alumiinia maalilla alumiinin väriseksi ja sen vuoksi päätettiin maalata vaunut kestäväällä lentokonemaalilla (Rajalin, haastattelu 13.2.2009).

Metrovaunujen oranssi väri on periytynyt vaunuhankinnoissa M100-sarjasta M200-sarjaan. Väri hyväksyttiin aikanaan yksimielisesti, sillä Antti Nurmesniemi oli jo 1960-luvulla tunnustettu muotoilija.

Liikennevälineissä oli oranssia käytetty aiemmin Olavi Hännisen vuonna 1970 suunnittelemassa Valmetin nivelraitiovaunun oranssiharmaassa ratikassa. Väritys korvattiin myöhemmin perinteisellä raitiovaunujen vihreäkeltaisella. (Turkka ym. 2006, 83.) Oranssia käytettiin myös Valmetin vuosina 1964–1966 rakentamissa Dm8 ja Dm9 –porkkanajunissa, jotka saivat nimensä väristään.

## 7.6 Pinnat ja materiaalit

Koejunassa seinien sisäpintojen väritys oli vaalea. Koeajolla kokeiltiin, mitä tapahtuu, kun seinään piirretään. Tämän seurauksena vaaleasta väristä luovuttiin ja päädyttiin tummempaan väriin (Rajalin, haastattelu 13.2.2009). M100-vaunujen seinät ovat muovipinnoitettua peltiä. Pelti on päällystetty kalvolla. Jos seiiniin piirretään voidaan kalvo uusua. Tämä on huollon kannalta hyvä ratkaisu. M100-vaunujen perushuollon yhteydessä ollaan kuitenkin uusimassa seinien väritystä siten, että päätyseinät laitetaan vaaleiksi. M200-junissa seinämateriaali on vaalea komposiittimuovi. Seinien puhdistaminen on hankalaa, koska materiaali imee värin itseensä. Väriyksellä halutaan vaikuttaa vaunun valoisuuteen. (Antell, haastattelu 19.2.2009.)

Metrovaunun alaosassa on musta raita, joka piilottaa säleiköt (kuva 12). (Rajalin, haastattelu 13.2.2009). M100- ja M200-junissa on likimain sama väritys. M100-junan ja M200-junan värien piti olla sama oranssi, mutta M200-juna on kuitenkin hieman punaisempi. M300-junissa pyritään säilyttämään väritys. (Pakkala, haastattelu 18.2.2009.) M100-junissa katto on musta. Väri kätkee ilmanvaihtoaukot junan katon keskiosassa. M200-junien katon väritys on oranssi. (Antell, haastattelu 19.2.2009.)



Kuva 12. Metrovaunun väritys.



## 7.7 Valaistus, ikkunat ja ovet

Vaunujen valaistusta olivat suunnittelemassa alan asiantuntijat. Koejunassa oli valaistus vain katon keskellä. Lopuksi päädyttiin kahteen valaisinjonoon. Valaisimen prismat suuntaavat valon alaspäin. Valaistusvoimakkuus on riittävä lukemiseen. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

Tavoitteena oli valoisa ja avara visuaalinen ilme. Ikkunan kokoon vaikutti välipuiden koko. M200-vaunussa sallittiin pienemmät välipuut ja ikkunat ovat sen vuoksi suuremmat. M200-vaunujen ovien ikkunoita suurennettiin alkuperäisestä suunnitelmasta, jotta vaunu olisi valoisampi ja matkustajat näkisivät paremmin ulos. Vaunuihin suunniteltiin avattavia ikkunoita, mutta niistä luovuttiin muun muassa turvallisuussyistä. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

Koevaunun ovet olivat kokonaan mustat, mutta ne muutettiin myöhemmin oranssiksi. Ovissa on sama musta raita, joka kulkee vaunun alareunassa. Myös M200-juniin suunniteltiin alunperin mustat ovet (kuva 23), mutta ne muutettiin myöhemmin mustaa raitaa lukuun ottamatta oransseiksi.

M200-junan ovet aukeavat ulospäin (kuva 13), kun taas M100-sarjan ovet liukuvat vaunun rungon sisään (kuva 14).



Kuva 13. M200-junan ovet kuvattuna vaunun ulkopuolelta ja vaunun sisältä. Ulospäin aukeavat ovet muistuttavat linja-autojen ovia.



Kuva 14. M100-sarjan metron ovet.

Kolmessa ensimmäisessä vaunuparissa oli paineilmaovet, jotka vikaantuivat helpommin etenkin talviolosuhteissa. Kun paineilmaovista luovuttiin, ei junien ovien kanssa ollut enää ongelmia. Vanhat ovet eivät ole yhtä tiiviitä kuin uudet, mutta muuten ei ovien kestävyudessa ole kovin suuria eroja. Vanhoissa ja uusissa ovissa turvamekanismit on toteutettu eri tekniikoilla. Turvamekanismi varmistaa, että juna ei pääse liikkumaan, jos oven väliin on jäänyt jotain. Jos asiakirjasalkku jää oven väliin, ei oven herkkyys riitä, vaan juna voi lähteä liikkeelle ja viedä salkun mennessään. Aivan pienten esineiden jääminen oven väliin ei saa haitata liikaa junan kulkua. (Antell, haastattelu 19.2.2009.)

Matkustajien käyttäytyminen on muuttunut kiireisemmäksi ja he yrittävät ehtiä viime tipassa junaan. Yhä useammin matkustaja kokeilevat onneaan ja työntävät oven väliin esimerkiksi lasten rattaat, jotta juna ei lähtisi liikkeelle. (Antell, haastattelu 19.2.2009.)

## 7.8 Nokan muotoilu

### 7.8.1 Nokka

Junan ilmettä määrittää eniten sen etuosaa, nokka. Se on myös näkyvä osa jonka muotoiluun voidaan vaikuttaa. Nokasta syntyy mielikuva elävästä asemalle saapuvasta

oliosta. Ikkunat ja valot mielletään silmiksi ja puskuri suuksi. Nokka muistuttaa kasvoja, jotka kuuluvat ihmiselle tai mielikuvituseläimelle.

Nokan muotoiluun vaikuttaa aerodynamiikka ja paineaallon minimoiminen tunneliin ajettaessa. Lisäksi muotoilukriteerinä on melun vähentäminen. Tämän vuoksi esimerkiksi japanilaisissa luotijunissa nokka on virtaviivainen ja sen sivusuhte terävä. Lisäksi siinä on kuperia ja koveria pintoja. (Science Links Japan 2009.)

Nokan muotoilutyylin kehittyminen 1960-luvulta tähän päivään kuvaa hyvin japanilaisten luotijunien nokan muotoilun muuttumista ajan myötä. Liikennevälineiden virtaviivaisuuden korostaminen muotoilun avulla on eri aikoina tarkoittanut erilaista tyyliä.

1960-luvulla valmistetun 0-sarjan luotijunan nokka muotoiltiin muistuttamaa Douglas DC-8 lentokoneen nokkaa (Japanese Lifestyle. Shinkasen 0 series 2009). Pyöreä nokka muuttui myöhemmin 100-sarjassa suipoksi (kuva 15) ja 300-sarjassa kulmikkaaksi kaareutuvaksi kiilaksi (kuva 16) (Wikipedia. 100 Series Shinkansen 2009; Japanese Lifestyle. Shinkasen 300 series 2009). 1990-luvun 500-sarjassa nokka on jo neulamaisen teräväkärkinen (kuva 16) ja muistuttaa enemmän ylääänilentokonetta kuin nopeaa junaa (Japanese Lifestyle. Shinkasen 500 series 2009). 2000-luvun 700-sarjan nokka muistuttaa sorsan nokkaa. Kahdeksanvaunuisessa 700-sarjan Hikari Rail Star -junassa on maalaamalla nokka tummaksi, haluttu korostaa virtaviivaista vaikutelmaa (kuva 17) (Japanese Lifestyle. Shinkasen 700 series 2009). Tulevaisuuden junan muotoilun suunta näkyy kuvassa 18.



Kuva 15. Vasemmalla 0-sarjan Shinkansen (1964) ja oikealla 100-sarjan Shinkansen (1984–1991).



Kuva 16. Vasemmalla 300-sarjan Shinkansen (1992) ja oikealla 500-sarjan Shinkansen (1995–1998).



Kuva 17. 700-sarjan Shinkansen. Junan nokan tummalla värityksellä tehostetaan kahdeksan vaunuisen Hikari-junan virtaviivaista ilmettä (1997–2004).



Kuva 19. Tulevaisuuden japanilainen luotijuna.

Metron muotoilussa aerodynaamisella muotoilulla ei ole merkitystä, sillä metroa ajetaan normaalisti enimmillään 80 km/h linjanopeudella. Aerodynamiikkaa ja paineaaltoa tunneleihin ajettaessa ei tarvinnut ottaa suunnittelussa huomioon. Pikemminkin junaa haluttiin käyttää hyväksi tunneleiden ja asemien ilmanvaihdossa.

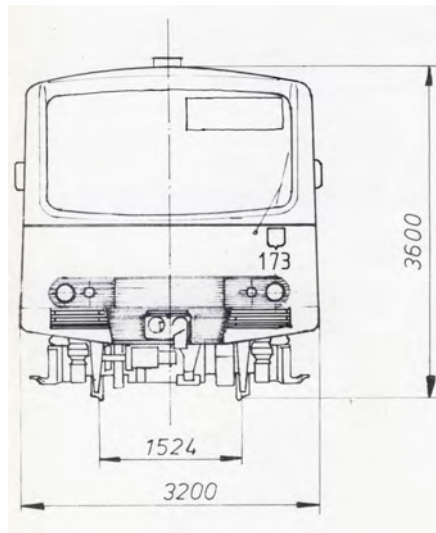
Nurmesniemen ja Rajalinin metron nokka oli muotoilultaan selväpiirteinen ja kulmikas. Rajalinin mukaan vaunun muoto olisi saanut olla pehmeämpi (Rajalin, haastattelu 13.2.2009). Vaunut koottiin hitsaamalla ja valmistustekniikka asetti rajoituksia (Pienoismallista matkustajille n.d., 9).

Koejunassa ajovalot olivat lähempänä toisiaan kuin alkuperäisessä suunnitelmassa ja iso ja pieni valo olivat selkeästi erillään (kuvat 20 ja 21). M200-sarjassa ajovalot oli yhdistetty kokonaisuudeksi (kuva 22).

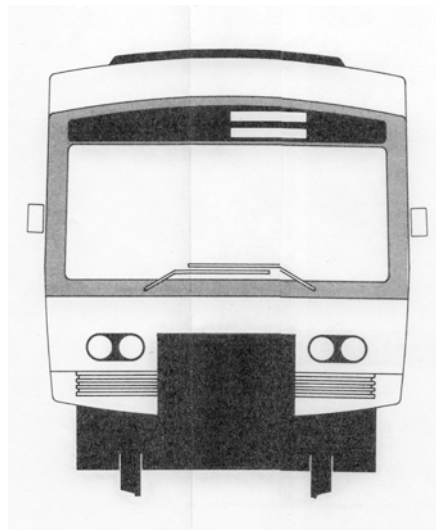


Kuva 20. Koejunan keula Helsingin metrovarikolla.

Nokkajunista M101-M106 puuttuivat kiipeämisesteet, mikä vaikutti nokan ulkonäköön.



Kuva 21. M100-junan nokka Nurmesniemen ja Rajalinin piirustuksessa 8.10.1975.



Kuva 22. M200-junan nokka Nurmesniemen ja Rajalinin piirustuksessa 21.4.1995.

Nokan muoto oli M200-sarjan alkuperäisissä piirustuksissa kulmikas (kuvat 22, 23 ja 24). Useiden eri versioiden kautta nokka alkoi saamaan orgaanisempaa ilmettä ja kulmat pyöristyivät.

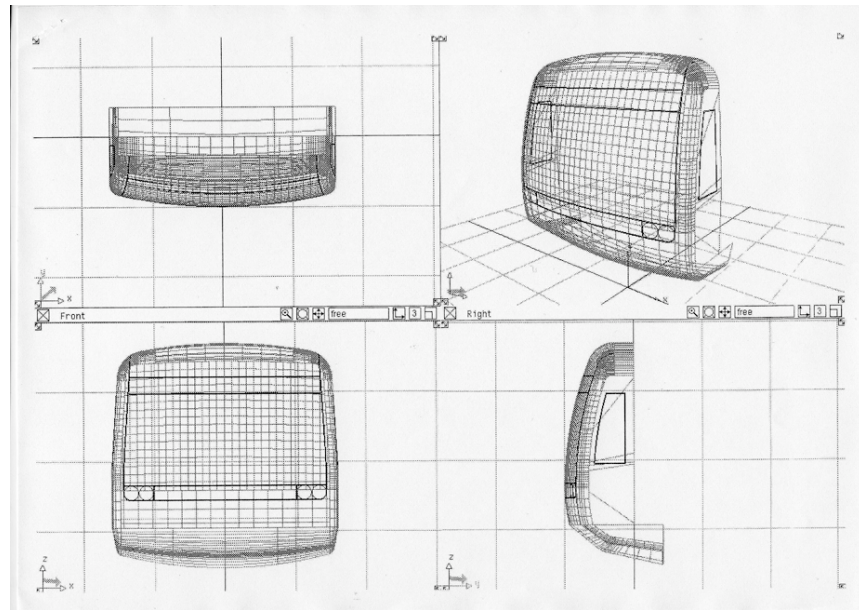
Ohjaamoon suunniteltiin suuria ikkunoita, jotka eivät toteutuneet lopullisessa versiossa. Näiden sijaan ohjaamoon tuli erillinen ovi kuljettajalle. Ovet olivat kuvan 23 versiossa vielä mustat.



Kuva 23. M200-sarjan esityskuva 11. Tekijöinä Nurmesniemi ja Rajalin.



Kuva 24. M200-sarjan suunnittelun saksalainen väliversionä, vaihtoehto 5.



Kuva 25. M200-junan nokka Bombardierin 3D-mallissa. Pyöristetyt muodot.

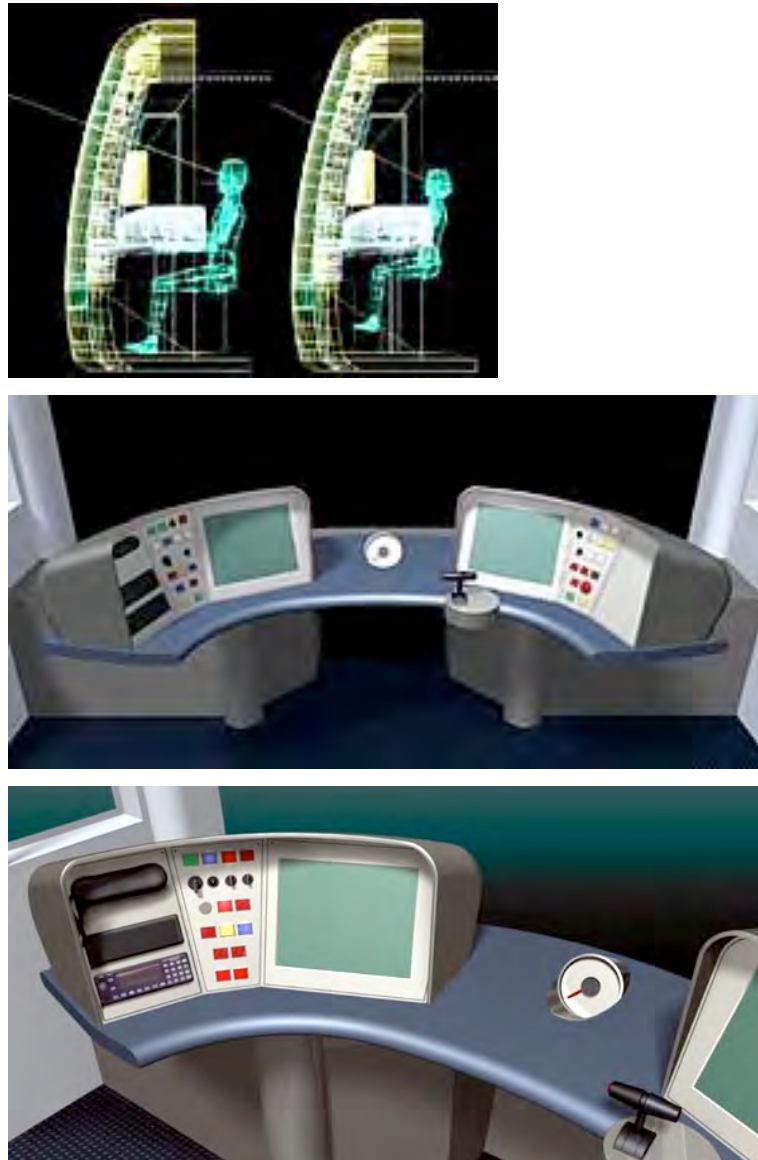
## 7.9 Ohjaamon muotoilu

M100- ja M200-junien ohjaamo on se osa metrojunassa, missä muotoilun muuttuminen 1970-luvulta 2000-luvulle näkyy selvimmin.

Ohjaamon muotoilu oli suomalaisten ja saksalaisten muotoilijoiden sekä käyttäjien yhteistyötä. Ohjaamon muotoilussa sovellettiin tietoa ihmisen ominaisuuksista (human factors data), jotta ihmisen ja laitteiden vuorovaikutus olisi tehokasta (kuva 26). Suunnitteluun vaikuttivat myös rautatievaunujen suunnittelua koskevat standardit ja määräykset.

Metronkuljettaja Raimo Leiman (2009) kertoi, että metronkuljettajat pääsivät tutustumaan M200-junan ohjaamon prototyyppiin ja esittivät siihen parannuksia. Ajopöydän muodot olivat aluksi kulmikkaita. Kuljettajat toivoivat pyöristettyjä muotoja. Lisäksi he esittivät parannusehdotuksia ajolaitteiden sijoittelusta. (Leiman, haastattelu 18.2.2009.) Ajopöydän keskelle ei sijoitettu laitteita, jotta kuljettaja näkee, kun junat kytketään (Pakkala, haastattelu 18.2.2009).





Kuva 26. M200-junan ohjaamon suunnittelu (IFS Design, 2009).

Junan vauhtia säätelevä kaasu- ja jarrukahva on M100-junassa jäykkä, ja sen liikuttelu vaatii voimaa. (kuva 27). Vauhtia säätelevä kahva on kuljettajan kannalta keskeinen. Sitä käytetään jatkuvasti. (Leiman, haastattelu 18.2.2009.) Junan vauhtia säätelevä kahva on M200-junassa eri muotoinen, eikä niin jäykkä kuin M100-junissa. M200-junassa kahvan alle on liimattu lämpöeriste, joka kuluu helposti. Ilman eristettä käsi joutuisi olemaan ajon aikana kylmällä metallilla. (Siivola, haastattelu 18.2.2009.)



Kuva 27. Ylhäällä M100- ja alhaalla M200-junan ajopöytä ja kaasu-/jarrukahva. M200-junassa kuljettaja istuu ohjaamon keskellä ja M100-junassa ohjaamon vasemmalla puolella.

M100-juna suunniteltiin alunperin automaattiseksi, ja sen vuoksi nokka oli auki eli matkustajien ajateltiin istuvan myös junan etuosassa. Ohjaamon suunnitteluun ei kiinnitetty kovin paljon huomiota. Junassa oli ohjauslaitteet, mutta ne voitiin ensimmäisessä koejunassa piilottaa vetämällä niiden päälle peittävä työntölevy (kuva 28). (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)



Kuva 28. Metrovarikolla nykyisin sijaitseva ensimmäisen nokkajunan ohjaamo ja työntölevy, jonka alle voitiin piilottaa ohjauslaitteet.

Automaatiohjouksesta kuitenkin luovuttiin, koska tekniikka ei ollut kehittynyt riittävästi ja junaan kehitettiin kuljettajien vaatimuksesta erillinen ohjaamo (Rajalin, haastattelu 13.2.2009). Ajatus ei ole kuitenkaan unohtunut ja uusien M300-junien on tarkoitus olla automaattisia (Helsingin kaupungin liikennelaitos. Automaattimetrolla vuonna 2013 2009).

Muistona siitä, että junan etuosassa ajateltiin olevan myös matkustajia on M100-junassa ohjaamon oikealla puolella edelleen normaali matkustajapenkki (kuva 32). Ensimmäisessä koejunassa ohjaamon matkustajille oli ajateltu klaffipenkkiä. Ajatuksesta kuitenkin luovuttiin. (Antell, haastattelu 19.2.2009.) M200-junaan suunniteltiin reilu ohjaajan pöytä ja tuoli (Rajalin, haastattelu 13.2.2009).

Ohjaamon ensimmäiset luonnokset mock-upit eli maketit olivat muotoilultaan kulmikkaita ja muistuttivat muotokieleltään enemmän M100-junan ohjaamo (kuva 29) (Laaksonen, haastattelu 19.2.2009). Muotokieli kehittyi kuitenkin modernimmaksi tulevaisuuteen orientoiduksi muotokieleksi (kuva 30). Metronkuljettajat pitivät pyöreitä muotoja miellyttävämpinä.



Kuva 29. M200-junan mock-upin ohjaamo (Bombardier).



Kuva 30. M200-junan ajopöydän vasen ja oikea puoli.

Matkustajien sisään menon seuraamiseen käytettävät sivupeilit ovat metronkuljettajien mielestä liian pienet, ja niihin tulee heijastuksia (Kuva 31). Myös työfysioterapeutti on ohjaamon ergonomiaa tutkiessaan todennut loppuraportissaan, että peilien tulisi olla kaksiosaiset ja niitä tulisi voida säätää sisältä (Vanhamäki 1999, 9). Sivupeilin heijastuksen estoon tarkoitettua lämpän kääntämiseksi kuljettajan pitää nousta istuimelta (Siivola, haastattelu: 18.2.2009). Aluksi sivupeilejä ei ollut ollenkaan, vaan kuljettajan piti katsoa sivuikkunasta, nähdäkseen ovatko matkustajat kyydissä. Peileissä on lämmitys huurtumisen estämiseksi. (Leiman, haastattelu 18.2.2009.)

M100-junan ohjaamossa kuljettaja istuu ohjaamon vasemmassa reunassa ja M200-junan ohjaamossa keskellä ohjaamoa, joten peili on M200-junassa kauempana kuljettajasta.



Kuva 31. Vasemmalla M100-ohjaamo ja oikealla M200-ohjaamo. Kuljettaja katsoo asemalla sivupeilistä, ovatko matkustajat kyydissä.

### 7.9.1 Ohjaamoiden muotoilun vertailu

M100- ja M200-junien muotoilun eroja kuvaa hyvin metronkuljettajan kommentti ohjaamoista:

*Uusi ohjaamo on vanhaan verrattuna muotoilultaan pehmeämmän muotoinen kaarevine ajopöytineen. Vanha on enemmän laatikkomallinen. (Leiman, haastattelu 18.2.2009.)*

Tämä kommentti kuvaa yleisemminkin 1970-luvun ja 2000-luvun muotoilutyylin eroja.

Helsingin metrossa on tarkoitus siirtyä automaattiohjaukseen vuonna 2013 (Helsingin kaupungin liikennelaitos. Automaattimetrolla vuonna 2013 2009). Nykyisten junien ohjaamot jätetään juniin, mutta niitä ei enää käytetä. Uusiin juniin ei tule enää ohjaamoa, vaan tila jää matkustajakäyttöön. Ohjaamoja ei M100- ja M200-junissa tämän vuoksi enää uudisteta. Uusiin juniin tarvitaan silti varaohjauspaikka. (Laaksonen, haastattelu 19.2.2009.)

Automaattiajo ei ole uusi asia, vaan jo koejunilla oli mahdollisuus ajaa ilman kuljettajaa. 1970-luvun tekniikka oli kuitenkin vielä kallista ja kömpelöä, joten automaattiohjaus jäi odottamaan tulevaisuuteen. (Pienoismallista matkustajille n.d., 9.)

## 7.10 Istuimet

1960-luku oli vahvan talouskasvun aikaa, jonka henki suosi autoa. Akateemikko, arkkitehti Alvar Aalto laati vuonna 1961 keskustasuunnitelman, jossa hän piirsi Postitalon viereen Terassitorin ja sen alimmalle tasolle 2000 auton parkkihallin. Insinööritoimisto Smith & Polvinen julkaisi vuonna 1968 suuren liikennetutkimuksen, jossa niin puistojen kuin vesienkin päällä kulki autoteitä monessa tasossa. Tutkimus loi joukkoliikenteelle myönteistä ilmapiiriä, sillä useampikin helsinkiläinen heräsi lopputuloksen nähtyään ajattelemaan, ettei noin autoinen tulevaisuus saisi toteutua (Tolmunen 2007, 19).

Ensimmäisten metron istuinten muotoilussa oli lähtökohtana houkutella autoilevat miehet metron käyttäjiksi. Metron istuimista haluttiin tehdä yhtä mukavia kuin auton istuimet. Metron penkin tuli olla mukava kuin mersun istuin. Junaan suunniteltiin pehmustetut nojatuolimaiset penkit (kuvat 32 ja 33). M1-koejunan sähkökaapelissa sattui kuitenkin oikosulku, joka aiheutti tulipalon metrovarikolla. Tulipalo eteni nopeasti kahdessa minuutissa. Sattuman kautta todettiin, että penkkien pehmusteet eivät olleet paloturvallisia. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009). Alkuperäiset pehmustetut penkit ovat nähtävillä metrovarikolla näytteillä olevassa koejunan osassa (kuva 20).

Kuljettajan istuimeen ei M100-sarjaa suunniteltaessa kiinnitetty paljon huomiota. Kuljettajien merkitystä vähäteltiin, koska alunperin oli ajateltu automaattimetroa. M200-mallin suunnittelussa kuljettajat otettiin mukaan suunnitteluun. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

Kuljettajan istuinta ei ole erityisesti suunniteltu metroon, vaan käytössä ovat valmiit istuimet, jotka asennetaan paikoilleen. Istuimet ovat samanlaisia kuin mitä käytetään kuorma-autoissa. Niiden säätäminen oikeaan asentoon voi olla joskus vaikeaa etenkin, jos kokoero edelliseen kuljettajan on suuri. Kun vuonna 2013 siirrytään automaattimetroon, ei kuljettajia enää tarvita. Penkkejä ei sen vuoksi enää uusita.



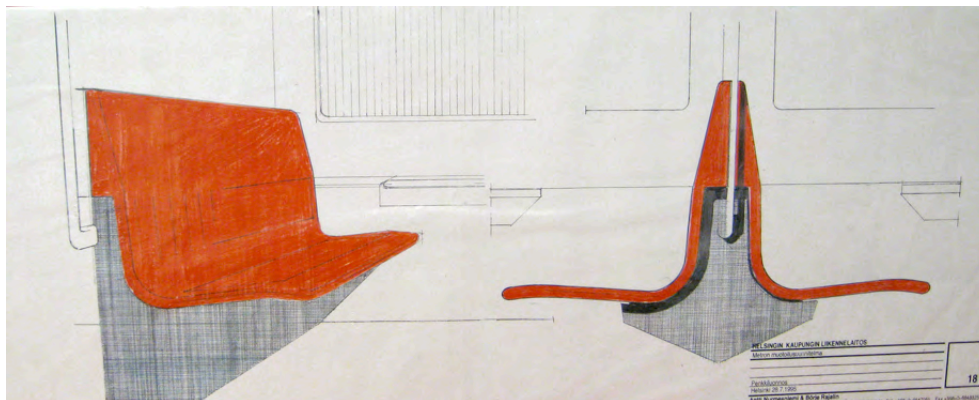
Kuva 32. Koejunan ohjaamon oikealla puolella oleva matkustajien pehmustettu klaffipenkki.  
Suunnittelijoina Nurmesniemi ja Rajalin.



Kuva 33. Koejunan matkustajien pehmustettu penkki. Suunnittelijoina Nurmesniemi ja Rajalin.

Metrojohtaja Valtanen sattui Kanadan matkallaan näkemään junan, jonka penkit olivat kovat. (Helsingin kaupungin liikennelaitos. Oranssi alusta pitäen. 2009) Niinpä muotoilijat saivat tehtäväksi muotoilla kovat penkit ennen kaikkea paloturvallisuuden mutta myös siisteyden vuoksi. Penkit valmisti lasikuituveineitä valmistanut Tampereen lähellä sijaitseva Artekno Oy, joka oli perehtynyt kestäviin materiaaleihin. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.) Sama valmistaja valmisti myös M200-sarjan metrovaunujen istuimet (kuva 34) (Rajalin, haastattelu 13.2.2009).





Kuva 34. M200-junan matkustajien penkki 1995. Suunnittelijoina Nurmesniemi ja Rajalin.

Metron istuimet ovat olleet hyvin kestäviä, eivätkä ole tarvinneet juurikaan huoltoa. Jos istuimiin tulee jotain koloja ne lähetetään paikattavaksi ja kiillotettavaksi valmistajalle Artekno Oy:lle. (Antell: haastattelu 19.2.2009.) Artekno Oy valmistaa lujitemuovituotteita. Lujitemuovista voidaan valmistaa saumattomia rakenteita, joiden keveys, kestävyys ja jäykkyys ovat huippuluokkaa. Lujitemuovituotteet ovat mittatarkkoja, näyttäviä ja kestäviä sekä antavat muotoilijalle lähes rajattoman vapauden käyttää haluamiaan muotoja. Ensimmäiset lujitemuovihuonekalut valmistettiin jo 1960-luvun alussa. Näihin kuuluu esimerkiksi Eero Aarnion pallotuoli, joka valmistettiin vuonna 1966. (Artekno Oy, Wikipedia. Pallotuoli).

Metron penkkien väri on ollut oranssi sekä M100:ssa että M200:ssa. Vaikka värityksen piti olla täsmälleen sama punaoranssi, on 100-sarjan oranssi kuitenkin tummempi. Väri pyritään myös säilyttämään uusissa metroissa. (Pakkala, haastattelu 18.2.2009.)



Kuva 35. M100-junien penkki vaunun päädyssä. Penkki on sokkelin päällä.

Kuvassa 35 olevat vaunun päädyssä olevat paikat on suunniteltu invalideille, joten ne ovat korkeampia. Muuten erityisryhmiä ei vielä 1970-luvulla huomioitu suunnittelussa. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)



Kuva 36. M200-junien penkki vaunun päädyssä. Penkin alapuoli on avoin.

M100-junissa istuimet ovat umpinaisen sokkelin päällä. Osassa istuimen alla olevia laatikoita on junan teknisiä laitteita. M200-junissa istuimet on kiinnitetty seinään ja istuinten alaosat ovat avoimia (kuva 36).

Vaunun mitoitus ja seinän paksuudet sanelivat penkkien mitoituksen. Ergonomia saneli sen, paljonko jää jalkatilaa. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.) Penkkiä ei ole jaettu keskitangolla, joten siihen mahtuu kolme istumaan. Myös siivous on näin helpompaa. Seinän ja penkin väliin on jätetty rako. (Pienoismallista matkustajille n.d., 9.)

Uuteen metroon valittiin samat istuimet. Uusissa junissa tekniikka on erilainen, eikä istuimen alle tarvita enää sokkeliä. Uusien metrojen penkiksi ehdotettiin alunperin kevyempää penkkiä. Penkkien muotoilu muuttui, kun tehtiin yhteistyötä Bombardierin saksalaisen muotoiluosaston päällikön Jochen Dittrichin kanssa. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

M200-junan istuinten selkänöjia on korotettu. Korkeampi istuin suojaa matkustajia paremmin ja lisää turvallisuutta. M200-junan penkeistä haluttiin tehdä kevyitä, koska junan paino piti saada kevyeksi. M200-sarjan penkit on tehty kaksosena ja kiinnitetty vastakkain yhteen selkänöjastaan liimaamalla. Penkin sivusta lähtee tanko (kuva 37). (Pakkala, haastattelu 18.2.2009.)

Aluksi penkkien liimaukset eivät pysyneet ja penkit jouduttiin liimaamaan uudestaan metrovarikolla. M100-sarjan penkit ovat osoittautuneet erittäin kestäviksi ja hyväiksi. M200-sarjan penkeissä on valmistuksen jälkeen jäänyt pieniä kuplia. Nykyinen valmistusmenetelmä ei ole ollut yhtä hyvä kuin M100-sarjassa. (Pakkala, haastattelu 18.2.2009.)

M100-sarjan penkeissä tanko lähtee istuimen päältä, ja sen kiinnitys on tukevampi (kuva 37). Työterveyslaitoksen ergonomiatyöryhmä testasi penkkien yläpuolella kulkevat tangot. Muotoilijat miettivät, tuleeko niistä koko penkin levyisiä vai lyhyempiä. Pidemmät todettiin käyttökelpoisemmiksi. (Pienoismallista matkustajille n.d., 9.)



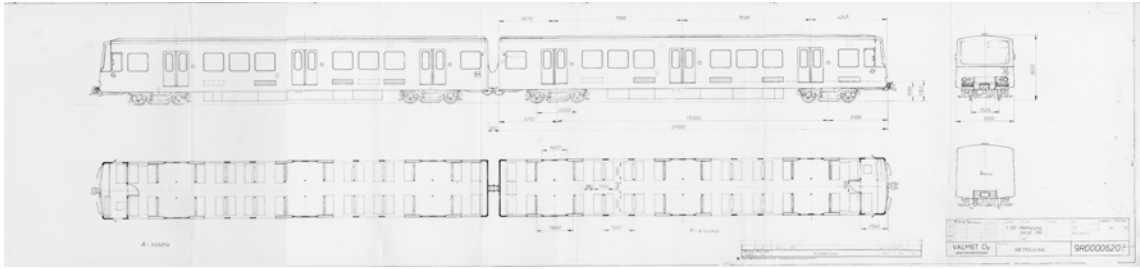
Kuva 37. Oven vieressä olevat penkit. Erilainen tangon kiinnitys. Vasemmanpuoleisessa kuvassa M200:ssa oven vieressä istuvien matkustajien suojana on läpinäkyvä suojalevy.



Kuva 38. M200-junan väliosian klaffipenkit.

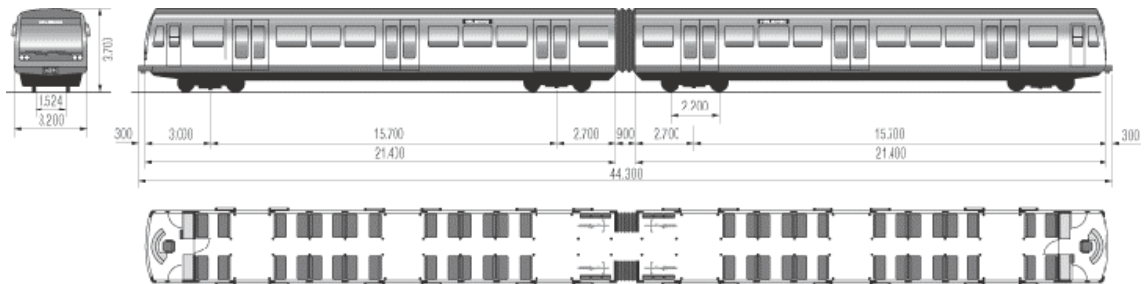
M200-sarjan keskiosassa olevat klaffipenkit (kuva 38) eivät ole osoittautuneet kestäviksi. Niiden jouset tahtovat katkeilla ja jouset kuoleentuvat suhteellisen nopeasti. Klaffi-istuimia suunniteltiin aluksi myös ovensuuhun, mutta ajatuksesta luovuttiin pian, koska niiden sijainti huomattiin huonoksi (Rajalin, haastattelu 13.2.2009).

## 7.11 Istuinjärjestelyt ja tukitangot



Kuva 39. M100-sarjan istuinjärjestely (Metrojuna sarja 100 2009).

M100-junan vaunuparissa ei pääse kulkemaan vaunusta toiseen ja ohjaamoon pääsee vain matkustamon kautta (kuva 39).



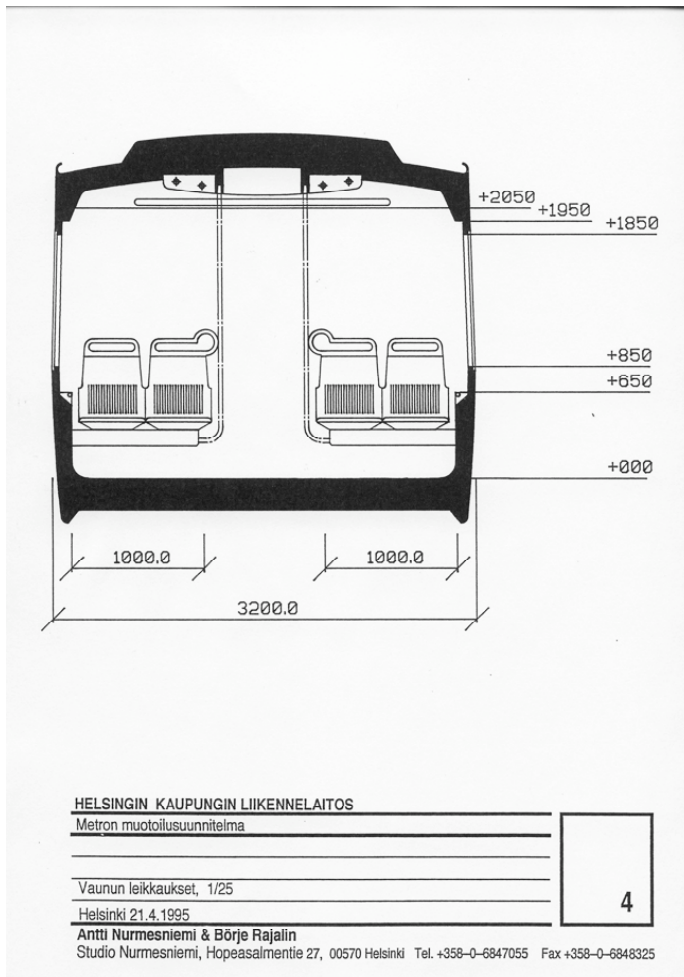
Kuva 40. M200-junan toteutunut istuinjärjestely (Bombardier. Metro – Helsinki. 2009).

Penkkien sijoituksesta M200-vaunuihin tehtiin 48 erilaista istuinvariaatiota. Tavoitteena oli saada vaunuun mahtumaan mahdollisimman paljon istuimia (kuva 40). Uudet penkit ovat 5 cm kapeampia kuin vanhat. Näin saatiin käytävälle 10 cm lisää tilaa. Vaihtoehtoina keskusteltiin, että penkit voisivat sijaita vaunun keskellä tai vaunun sivun suuntaisesti sivuseinillä. Istumapaikkoja olisi ollut tällöin vähemmän. Istuinten sijoittelu vaikuttaa siihen, kuinka helppoa istuimille meneminen ja niistä poistuminen on. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009; Pakkala, haastattelu 18.2.2009.)

Suomalaisten ei ajateltu pitävän vastakkain istumisesta, mutta lopulta päädyttiin ratkaisuun, jossa istuimet on sijoitettu vastatusten. Vastakkain asetetut istuimet olivat

tuttuja jo lähiliikenteen junista. Tarjouspyyntöön liitettyssä Rajalinin ja Nurmesniemen laatimassa suunnitelmassa istuimet oli sijoitettu kaikki samaan suuntaan. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009; Pakkala, haastattelu 18.2.2009.)

M200-junan suomalaisten muotoilijoiden tekemän suunnitelman mukaiset istuimet ja pystytangot on esitetty kuvassa 41. Huomaa tukitankojen sijoittelu.



Kuva 41. M200-junaan suunnitellut kevyet istuimet.

Kun metroa laajennetaan, tilataan tätä varten junia, joista puhutaan M300-sarjana. M300-junat ovat automatisoituja. Junan päässä entisen ohjaamon paikalla voi istua matkustajia. Automaattimetrojen on suunniteltu tulevan liikenteeseen vuonna 2013.

M100-sarjaa edeltävää mallijunaa oli testaamassa työterveyslaitoksen ergonomiaryhmä. Junaan laitettiin pystytangot heidän suosituksesta. Eteiseen laitettiin kaksi tankoa, vaikka työterveyslaitoksen mukaan yksi tanko olisi voinut riittää. Tangot näkyvät kuvassa 14. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

Nurmesniemen ja Rajalinin laatimassa M200-junan suunnitelmassa joka istuimen selkänojan yläosassa oli tartuntatanko ja käytävän puoleisessa penkissä oli tuki myös käytävällä seisovia matkustajia varten. M200-junaan tehtiin kuitenkin pitkät tangot, jotka menivät lattiasta kattoon. Pitkät pystytangot lähtevät penkkiparin tai penkin sivusta. Poistumisteiden kohdalla olevien parittomien penkkien seisontatankoja varten jouduttiin penkkiin laittamaan lisäosa, johon tanko kiinnitetään (kuva 37).

Kuvassa 42 näkyy seisontatankojen sijoittelu M200-vaunujen välitilassa, joka on tarkoitettu muun muassa seisomatilaksi.



Kuva 42. M200-vaunun välitilan tukitankoja.

M200-vaunun teräksiset seisontatangot luovat oman ilmeensä vaunun sisustukseen (kuva 43). Tukikaiteita on riittävästi varmistamaan turvallinen matkustaminen (Invalidiliitto 2009).



Kuva 43. M200-vaunuparin tukitankojen sijoittelu.

M200-metrovaunuissa on varattu väljäksi mitoitettu tila polkupyörille, lastenvaunuille, rollaattoreille ja pyörätuoleille (kuva 44). Välitilan mitoitus on tehty siten, että kunkin klaffi-istuinsetin kohdalle mahtuu yksi polkupyörä. Klaffi-istuinsettejä on M200-junassa neljä. Klaffi-istuimet kääntyvät seinälle, kun niitä ei käytetä. Vaunusta toiseen voi siirtyä välitilan kautta. (Invalidiliitto 2009.) M300-sarjan alustavissa suunnitelmissa on ajateltu vähentää välitilan klaffi-istuinten määrää ja korvata ne osittain kiinteillä matkustajapenkeillä (Laaksonen, haastattelu 19.2.2009).



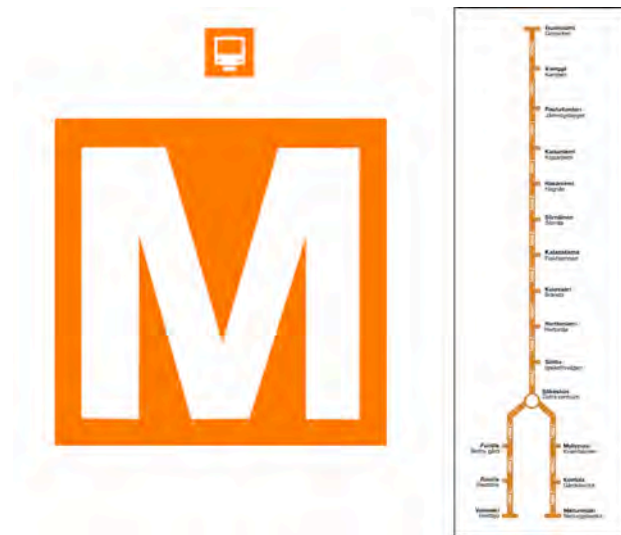


Kuva 44. Pyörätuoli M200-metrojunassa (Invalidiliitto 2009).

Aluksi suunniteltiin hattuhyllyä kantamusten sijoittamista varten, mutta ajatuksesta luovuttiin. Tavaroita voi sijoittaa esimerkiksi penkin alle, koska M200-junassa penkin alla ei ole sokkelia. Isompien matkatavaroiden kanssa voi matkustaa lastenvaunutilassa vaunujen välisessä avarammassa kohdassa. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.)

## 7.12 Metroasemien suunnittelusta

Metroasemien suunnittelussa oli periaatteena, että kullakin asemalla on oma luonteensa. Jokainen asema on erilainen. Kun metroa ja ensimmäisiä asemia alettiin suunnitella, muotoilija ja arkkitehdit tekivät tiivistä yhteistyötä. Asemat suunniteltiin kokonaisuutta varten. Suunnittelun aikana pidettiin yhteisseminaareja, joissa esiteltiin suunnittelun etenemistä. Arkkitehdit ja muotoilijat tapasivat usein toisiaan. Penkit ja roskakorit kuuluvat kaikki yhteen kokonaisuuteen samoin kuin graafinen ilme. (Rajalin, haastattelu 13.2.2009.) Esimerkkejä graafisesta ilmeestä on kuvissa 45 ja 46. Metroasemille on sijoitettu myös taideteoksia.

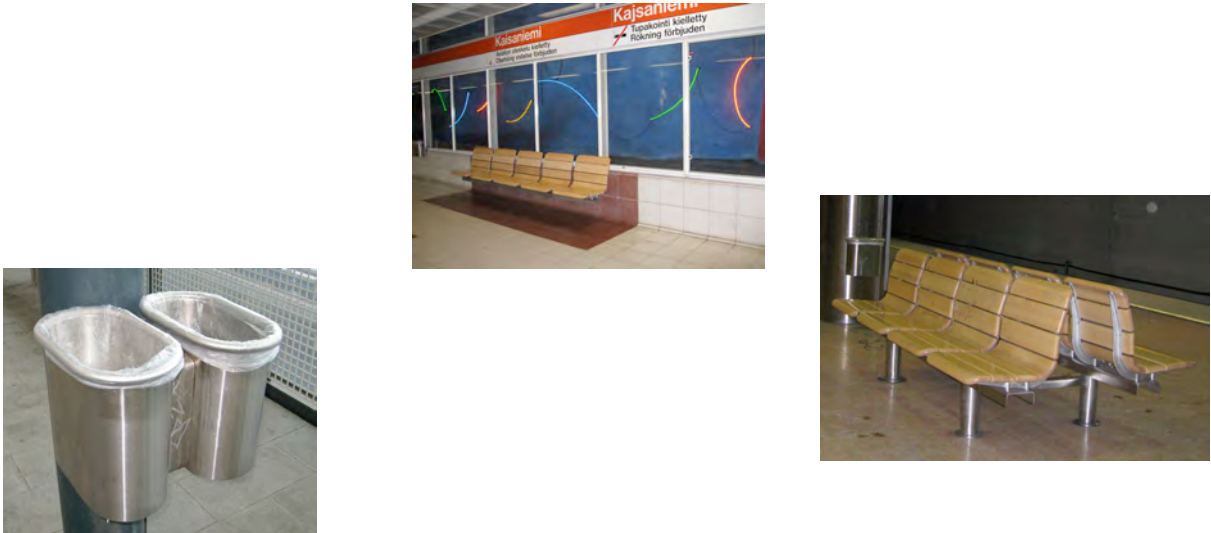


Kuva 45. Metron graafinen ilme. Logot ja metrokartta.



Kuva 46. Metron graafinen ilme. Laituriopaste ja aseman nimi.

Kuvassa 47 on metroaseman penkkejä ja roskakori. Samanlaiset penkit ovat käytössä kaikilla Helsingin metroasemilla. Penkit on tehty teräksestä ja puusta. Puun käyttö materiaalina yleistyi öljykriisin seurauksena. Helsingin metroaseman istuinpenkit on suunnitellut Yrjö Kukkapuro vuonna 1979. (Korvenmaa 2008, 102–109.)



Kuva 47. Yrjö Kukkapuron muotoilemat metroasemien penkit Kaisaniemen ja Puotilan metroasemilla sekä Simo Heikkilän muotoilemat metroaseman roskakorit Kalasataman metroasemalla.

## 8 LOPUKSI

### 8.1 Tutkimustulokset

Tutkimukseni perusteella voidaan todeta, että Helsingin metro on jo nyt yksi kaupungin identiteettiä muokkaava tekijä, mutta sen asemaa imagotekijänä ei olla riittävästi tiedostettu. Metron ja metroasemien muodostamaa kokonaisuutta on mahdollista käyttää imagotekijänä hankkeissa, joissa Helsingin designkaupunkikuvaa tai metropolikuvaa halutaan hyödyntää. Metroverkostoa laajennettaessa metrojunien ja asemien tulisi edelleen muodostaa yhtenäinen kokonaisuus, jossa kullakin asemalla on oma luonteensa. Paikallisen muotoilun näkyminen suunnittelussa auttaa imagon säilyttämisessä, mutta uhkakuvana on, että sen mahdollisuudet olla mukana suunnittelussa ovat vähenemässä.

M100-junista saatuja käyttökokemuksia käytettiin hyväksi M200-sarjaa suunniteltaessa. M300-vaunuja hankinnassa ollaan uudessa tilanteessa. Uusia hankintoja tehtäessä

voidaan verrata sekä M100- että M200-sarjan ominaisuuksia ja muotoilupäätöksiä ja käyttää näitä tietoja hankinnan apuna. Muotoilupiirteistä keskeisimpiä ja helposti siirrettäviä ovat vaunujen ja istuinten oranssi väri, sisäväriyty, tukitankojen materiaali ja sijoittelu sekä istuinten materiaali ja muoto. Istuimet on edelleen mahdollista sijoittaa vastakkain ja penkit voivat olla yhtenäiset ja mittasuhteiltaan alkuperäisten Nurmesniemen ja Rajalinin suunnitteleminen penkkien mukaiset. Vaunun alareunassa ollut musta raita on tuonut myös oman ilmeensä junaan ja se helppo säilyttää samassa paikassa. Myös graafinen ilme on helppo säilyttää entisellään.

Jotta alkuperäisten M100-junien ajaton ilme voitaisiin säilyttää myös uusissa junissa, tulisi vaunujen muotokielen olla selkeälinjaista ja noudattaa modernia minimalistista linjaa.

## 8.2 Pohdinta

Helsingin metroon ja sen kehitys- ja suunnittelutyöhön tutustuminen oli antoisaa. Tutustuminen metronkuljettajan työhön ja metron kyydissä oleminen M100- ja M200-junan ohjaamoissa laajensi tietojani metron toiminnasta. Metrovarikko, jossa oli monta metrovaunua ja teliä työn alla, oli myös elämys. Metrovarikolla on mahdollista mennä sisään koejunan nokkaan, joka oli säilytetty entisellään. Vahinko, että se ei ole esillä sellaisessa paikassa, johon yleisöllä olisi pääsy. Helsingin metroon ja metron historiaan tutustuvat raideliikenne- ja designmatkailijat kokisivat koejunan nokan varmasti kiinnostavaksi.

Eriyisen antoisaa oli keskustelu muotoilija, hopeaseppä Börje Rajalinin kanssa. Börje Rajalinin ura on ollut laaja ja monipuolinen. Muotoilijan hyväntahtoinen olemus ja itämainen vaatimattomuus haastatellessani häntä metron suunnittelun vaiheista antoi hyvän alun työni tekemiselle. Sain myös Helsingin kaupungin liikennelaitokselta hyvän vastaanoton ja paljon tietoa metroon ja metron syntytaustoihin liittyvistä asioista.

## 8.3 Yhteenveto ja suositukset

Metro edustaa muodollaan luotettavuutta ja viestittää värillään positiivista asennoitumista. Vaunujen ulkoinen hahmo on osoittautunut "ajattomaksi". (Studio Nurmesniemi Ky. 1995). Metroasemien, asemien taideteosten ja metrojunan

harmoninen kokonaisuus on ainutlaatuinen. Tämän kokonaisuus on vahvasti Helsingin kaupunki-identiteettiä vahvistava symboli, jonka merkitystä voidaan vahvistaa aktiivisella toiminnalla ja suunnittelulla.

Metron käyttäjän "tunne-elämykseen", mielikuvaan vaikuttaa metron toimivuuden lisäksi sen luoma visuaalinen vaikutelma. Tähän vaikutelmaan voidaan vaikuttaa hyvällä suunnittelulla. Ominaista Helsingin metrolle on, että itse metrovaunuilla on tärkeä osuus kokonaiskuvassa. Maailmalla on olemassa hienoja metroasemia, joissa itse asema on kaunis, mutta sille saapuva juna voi olla harmaa, metallinen ja kolhuinen. Junaa ei ole ajateltu kokonaisuuden osana. Helsingissä oranssin metron saapuminen asemalle on tapahtuma, jota ympäröivä asema täydentää.

Uhkana metron vetovoimaisuudelle on kaupallisuus, sillä on olemassa vaara, että metron ilmettä uhkaa sen pintojen käyttäminen mainostamiseen. Mainosten sijoittelu ei saisi vaarantaa metron visuaalista kuvaa.

Helsingin metro on suhteellisen uusi ja edustaa modernia suunnittelua. Sitä pidetään yhtenä maailman kauneimmista metroista. Vaunujen muotoilulla on tärkeä rooli ja sen vuoksi metrovaunujen samanlaistuminen muissa kaupungeissa käytettäviin metrovaunuihin ja muihin liikennevälineisiin on tulevaisuudessa uhka sen ulkoiselle identiteetille.

Ensimmäisen M100-sarjan junien muotoilussa suomalaisella korkeatasoisella designillä ja valmistuksella oli vielä vahva rooli, mutta yhdenmukaistuvassa yhteiskunnassa, jossa suurten valmistajien vaikutus on hallitseva, on omaa kansallista muotoilua yhä vaikeampi saada esiin. Isojen valmistajien tuotannon mukauttaminen on kallista ja usein mahdotonta. Isot valmistajat eivät voi aina kaikilta osin huomioida pienten asiakkaiden vaatimuksia tuotannossaan. Tästä huolimatta on monia muotoilupiirteitä, joita on mahdollista säilyttää. Näiden avulla Helsingin metrosta voidaan tulevaisuudessakin välittää yhtenäinen Helsingin identiteettiä vahvistava kuva, missä itse metrovaunun korkeatasoinen muotoilu ja ainutlaatuinen visuaalinen ilme ovat edelleen keskeiset elementit. Metron suunnittelun alkuperäisestä 1960–1970-luvun tavoitteesta, kansallisen muotoilun näkymisestä metron suunnittelussa, ei tulisi luopua.

Designmatkailijoille suunnattuna vetovoimatekijänä metroa, metroasemia ja asemien taidetta voitaisiin käyttää hyväksi nykyistä enemmän. Metron historiasta ja muotoilusta, arkkitehtuurista ja taiteesta voisi laatia ja julkaista helposti saavutettavaa informaatiota.

Helsingin metrosta on olemassa paljon materiaalia sekä internetissä, kirjallisuudessa, arkistoissa että designmuseossa. Suuri osa materiaalista liittyy metron vaiheisiin, metrolikenteen historiaan, rakentamiseen ja junien teknisiin yksityiskohtiin. Analysoitua materiaalia metron muotoilusta on silti vaikea löytää. Erilaisia piirustuksia ja kuvia on olemassa paljon. Aineistoa on niin runsaasti, että kaiken seulominen tämän opinnäytetyön puitteissa ei ollut mahdollista. Sen lisäksi, että M100-sarjan metrovaunut ovat kestäneet liikenteessä ilman suurempia huoltotarpeita, niiden muotoilu on myös kestänyt aikaa vieläpä niin, että 1970-luvun muotoilu menee 2000-luvun muotoilun edelle hienoudessaan. Tätä tutkimusta voitaisiin jatkaa käymällä arkistomateriaaleja laajemmin läpi ja tutkimalla muotoiluprosessin kehittymistä väliversioiden kautta lopulliseksi toteutettavaksi metrokseksi. Muotoilua voisi jatkossa tarkastella myös metron ajattomuuden tai semantiikan näkökulmista. Jatkotutkimuksen kohteina voisivat olla myös muiden raideliikennevälineiden, kuten raitiovaunujen tai junien suomalainen muotoilu.

## LÄHTEET

Aaltonen, Susanna. Suomen 1900-luvun taideteollisuus. Luentomoniste.

[verkkodokumentti].

[www.opiskelijakirjasto.lib.helsinki.fi/eres/hum/taidhist/suomi/Suomenth2004-15.pdf](http://www.opiskelijakirjasto.lib.helsinki.fi/eres/hum/taidhist/suomi/Suomenth2004-15.pdf). (luettu 22.3.2009).

Artekno Oy. [Verkkodokumentti]. <http://www.artekno.fi/>. (luettu 27.2.2009).

Bombardier. History. [verkkodokumentti].

[http://www.bombardier.com/en/transportation/about-](http://www.bombardier.com/en/transportation/about-transportation/history?docID=0901260d8001dffa)

[transportation/history?docID=0901260d8001dffa](http://www.bombardier.com/en/transportation/about-transportation/history?docID=0901260d8001dffa). (luettu 24.3.2009).

Bombardier. Metro - Helsinki. [verkkodokumentti].

[http://www.bombardier.com/en/transportation/products-services/rail-](http://www.bombardier.com/en/transportation/products-services/rail-vehicles/metros/helsinki--finland?docID=0901260d8000d16a)

[vehicles/metros/helsinki--finland?docID=0901260d8000d16a](http://www.bombardier.com/en/transportation/products-services/rail-vehicles/metros/helsinki--finland?docID=0901260d8000d16a). (luettu 24.3.2009).

Bombardier Transportation 1999. Kaupunkiliikenne Metro Helsinki, Suomi. Esite. Saksa: Bombardier Transportation.

Bombardier Transportation 2001. Kaupunkiliikenne Metro Helsinki, Suomi. Esite. Saksa: Bombardier Transportation.

Design-museo. [verkkodokumentti].

<http://www.designmuseum.fi/virtualgallery.asp?sivu=6&kpl=2>. (luettu 22.3.2009).

Helsingin kaupungin liikennelaitos. Automaattimetrolla vuonna 2013.

[Verkkodokumentti].

[http://www.hel.fi/wps/portal/HKL/Artikkeli?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/hkl/fi/P\\_\\_t\\_ksenteko/Liikennehankkeita/Automaattimetro](http://www.hel.fi/wps/portal/HKL/Artikkeli?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/hkl/fi/P__t_ksenteko/Liikennehankkeita/Automaattimetro). (luettu 25.2.2009).

Helsingin kaupungin liikennelaitos. Oranssi alun pitäen: kaluston vaiheita.

[Verkkodokumentti].

[http://www.hel.fi/wps/portal/HKL/Artikkeli?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/hkl/fi/HKL-tietoa/Historiaa/Metroliikenne+alkoi+1982/Oranssi+alun+pit\\_en\\_+kaluston+vaiheita](http://www.hel.fi/wps/portal/HKL/Artikkeli?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/hkl/fi/HKL-tietoa/Historiaa/Metroliikenne+alkoi+1982/Oranssi+alun+pit_en_+kaluston+vaiheita). (luettu 27.2.2009).

Helsingin Sanomat. Länsimetrosta löytyy istumapaikka ruuhka-aikanakin.

[verkkodokumentti].

<http://www.hs.fi/kaupunki/artikkeli/Länsimetrosta+löytyy+istumapaikka+ruuhka-aikanakin/1135243703128>. (luettu 22.3.2009).

Hintsala, Päivi. Oranssi. [verkkodokumentti]. <http://www.coloria.net/varit/oranssi.htm>. (luettu 22.3.2009).

IFS Designatelier GmbH. Metro Helsinki. [Verkkodokumentti]. <http://www.ifs-designatelier.de/HTML-Dateien-english/Portfolio/Bahn/Metro%20Helsinki%202.htm>. (luettu 25.2.2009).

IFS Designatelier GmbH. [verkkodokumentti]. <http://www.ifs-designatelier.de/HTML-Dateien-english/Portfolio/Bahn/Metro%20Helsinki%201.htm>. (luettu 24.3.2009).

Invalidiliitto. Esteettömyysprojekti. <http://www.invalidiliitto.fi/portal/esteeton.fi/fi/tieto-osio/liikkuminen/joukkoliikenne/metro/>. (luettu 28.2.2009).

Japanese Lifestyle. Shinkasen 0 series. [Verkkodokumentti].

[http://www.japaneselifestyle.com.au/travel/shinkansen\\_0\\_series.htm](http://www.japaneselifestyle.com.au/travel/shinkansen_0_series.htm). (luettu 20.3.2009).

Japanese Lifestyle. Shinkasen 300 series. [Verkkodokumentti].

[http://www.japaneselifestyle.com.au/travel/shinkansen\\_300\\_series.htm](http://www.japaneselifestyle.com.au/travel/shinkansen_300_series.htm). (luettu 20.3.2009).



Japanese Lifestyle. Shinkasen 500 series. [Verkkodokumentti].

[http://www.japaneselifestyle.com.au/travel/shinkansen\\_500\\_series.htm](http://www.japaneselifestyle.com.au/travel/shinkansen_500_series.htm). (luettu 20.3.2009).

Japanese Lifestyle. Shinkasen 700 series. [Verkkodokumentti].

[http://www.japaneselifestyle.com.au/travel/shinkansen\\_700\\_series.htm](http://www.japaneselifestyle.com.au/travel/shinkansen_700_series.htm). (luettu 20.3.2009).

Kalevala Koru. [Verkkodokumentti].

[http://www.kalevalakoru.fi/suunnittelu/muotoilijat/borje\\_rajalin](http://www.kalevalakoru.fi/suunnittelu/muotoilijat/borje_rajalin). (luettu 22.3.2009).

Kaupunkiliikenne. Helsingin metron tekniikkaa. [Verkkodokumentti].

<http://www.kaupunkiliikenne.net/Helsinki/hemetro.html>. (luettu 10.3.2009).

Keskinen, Vesa (toim.), Tuominen, Martti (toim.) ja Vaattovaara, Mari (toim.) 2003.

Helsinki - pohjoinen metropoli : 16 ajankohtaisnäkökulmaa Helsingistä suurkaupunkina. Helsinki: Helsingin kaupungin tietokeskus.

Kettunen, Ilkka 2001. Muodon palapeli. Helsinki: WSOY.

Korvenmaa, Pekka 2008. Yrjö Kukkapuro. huonekalusuunnittelija. Aav, Marianne,

Kukkapuro-Enbom, Isa & Viljanen, Eeva. (toim.). Helsinki: Designmuseo.

Lahdenranta, Matti 2007. Tunnelijunasta suosikiksi. Helsingin metro 25 vuotta.

Tolmunen, Tapio (toim.) Hyvä lukija, s. 5. Helsinki: Helsingin kaupungin liikennelaitos.

Louhivuori, Leena 2007. Metro 25 vuotta 2007 Juhlat. Porvoo: Helsingin kaupungin

liikennelaitos.

Metrojuna sarja 100. 1975. Valmet. Lentokonetehtäjä; piirustus 8.10.1975.

Mikä on metro. [Verkkodokumentti].

<http://www.kaupunkiliikenne.net/mikametro.htm>. (luettu 27.3.2009).

Moro, Ginger 1996. Scandinavian Modern Jewelry: Denmark & Finland JCK-Jewellers Circular Keystone, 11/1/1996. [verkkodokumentti].

<http://www.jckonline.com/article/CA6253460.html>. (luettu 22.3.2009).

N.d. n.d. Pienoismallista matkustajille. [lehtiartikkeli]. KaupunkiLiikennepeili. n.d.

Nurmesniemi, Antti, Bell Marja-Liisa ja Kalin, Kaj 1992. Antti Nurmesniemi : ajatuksia ja suunnitelmia = to reflect and design. Helsinki: Kaupungin taidemuseo.

Schulman, Harry 2003. Helsinki - pohjoinen metropoli : 16 ajankohtaisnäkökulmaa Helsingistä suurkaupunkina. Keskinen, Vesa (toim.), Tuominen, Martti (toim.) ja Vaattovaara, Mari (toim.) Helsinki: Helsingin kaupungin tietokeskus.

Science Links Japan. [Verkkodokumentti]. <http://sciencelinks.jp/j-east/article/200302/000020030203A0024135.php>. (luettu 20.3.2009).

Siivola, Mikko 18.2.2009: haastattelu. Kuljettajaliikenteenohjaaja, Helsingin kaupungin liikennelaitos.

Simola, Sanna, Mäkelä, Marjukka (toim.) 2008. Tunnetko teolliset muotoilijat, Helsinki: Avain Teolliset muotoilijat TKO.

Studio Nurmesniemi Ky 1995. Metrojunayksikkö. Muotoilusuunnitelma A, B ja C. Helsinki: Helsingin kaupungin liikennelaitos.

Suomen Raitiotieseura ry. Metrovaunut. [verkkodokumentti].

<http://www.raitio.org/metro/kalusto/kalusto.htm>. (luettu 17.4.2009).

Suomen rautatiesivu. [verkkodokumentti].

<http://www.kotimaki.com/rautatie/news/Fiv1997.htm#Purchase%20of%20metro%20trains%20agreed>. (luettu 24.3.2009).

- Taideteollinen korkeakoulu. Virtuaaliyliopisto. Tuotetiede. Tapaustutkimus.  
[verkkodokumentti]. <http://www.uiah.fi/projekti/metodi/071.htm>. (luettu 24.3.2009).
- Tolmunen, Tapio 2007. Tunnelijunasta suosikiksi. Helsingin metro 25 vuotta. Helsinki: Helsingin kaupungin liikennelaitos.
- Turkka, Marja (päätoimittaja) toimituskunta; Susanna Aaltonen (toimittaja) ...[et al.]. 2006. Muovituolista raitiovaunuun. Olavi Hänninen sisustusarkkitehti 1920-1992. Helsinki: Multikustannus Oy.
- Vanhamäki, Tuija 1999. Linja-autonkuljettajan työn ergonominen selvitys. Helsingin kaupungin liikennelaitos. Suorittaja työfysioterapeutti Tuija Vanhamäki, VITA-Terveyspalvelut Oy. 15.11.1999
- Vanhamäki, Tuija 1999. Metronkuljettajan työn ergonominen selvitys. Helsingin kaupungin liikennelaitos. Suorittaja työfysioterapeutti Tuija Vanhamäki, VITA-Terveyspalvelut Oy. 31.5.1999
- Virtanen, Pekka V. 1999: Kaupungin imago : mikä tekee Pariisista Pariisin ja Pisasta Pisan?, Helsinki: Rakennustieto.
- Wikipedia. Helsingin metro. [Verkkodokumentti].  
[http://fi.wikipedia.org/wiki/Helsingin\\_metro#cite\\_note-31](http://fi.wikipedia.org/wiki/Helsingin_metro#cite_note-31). (luettu 17.4.2009).
- Wikipedia. Pallotuoli. [Verkkodokumentti]. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Pallotuoli>. (luettu 27.2.2009).
- Wikipedia. Simo Heikkilä. [Verkkodokumentti].  
[http://fi.wikipedia.org/wiki/Simo\\_Heikkilä](http://fi.wikipedia.org/wiki/Simo_Heikkilä) (luettu 19.4.2009).
- Wikipedia. 100 Series Shinkansen. [Verkkodokumentti].  
[http://en.wikipedia.org/wiki/100\\_Series\\_Shinkansen](http://en.wikipedia.org/wiki/100_Series_Shinkansen). (luettu 4.4.2009).

Yle.fi. Pääkaupunkiseutu havittelee muotoilun pääkaupungiksi. julkaistu 27.2.2009.

[Verkkodokumentti].

[http://yle.fi/uutiset/kulttuuri/2009/02/paakaupunkiseutu\\_havittelee\\_muotoilun\\_p  
aakaupungiksi\\_576775.html](http://yle.fi/uutiset/kulttuuri/2009/02/paakaupunkiseutu_havittelee_muotoilun_p<br/>aakaupungiksi_576775.html) (luettu 4.4.2009).

## Haastattelut

Aaltonen, Susanna 2009. Tutkija. Helsingin yliopisto, taidehistorian laitos.

Puhelinhaastattelu: 28.1.2009.

Antell, Roger 2009. Huoltomestari. Helsingin kaupungin liikennelaitos, metrovarikko.

Haastattelu: 19.2.2009.

Laaksonen, Markku 2009. Diplomi-insinööri. Helsingin kaupungin liikennelaitos,

metrovarikko. Haastattelu: 19.2.2009.

Leiman, Raimo 2009: Metronkuljettaja. Helsingin kaupungin liikennelaitos. Haastattelu:

18.2.2009.

Pakkala, Raimo 2009. Projektipäällikkö. Helsingin kaupungin liikennelaitos,

suunnitteluyksikkö. Haastattelu: 18.2.2009.

Rajalin, Börje 2009. Muotoilija. Haastattelu. 13.2.2009.