

AIKA ENNEN ELINKAARIAJATTELUA

*Asunto Oy Kapteeninkatu 11 esimerkkinä
ekologisesti kestävästä rakentamisesta*

*Diplomityö
Robin Landsdorff*

AIKA ENNEN ELINKAARIAJATTELUA

*Asunto Oy Kapteeninkatu 11 esimerkkinä
ekologisesti kestävästä rakentamisesta*

Tekijä: Robin Landsdorff

Työn nimi: Aika ennen elinkaariajattelua - Asunto Oy Kapteeninkatu 11
esimerkkinä ekologisesti kestävästä rakentamisesta

Laitos: Arkkitehtuurin laitos

Professuuri: Arkkitehtuurin historia

Professuurin koodi: T20104

Työn valvoja: Professori Aino Niskanen

Työn ohjaaja: Arkkitehti Aimo Nissi

Vuosi: 2016

Sivumäärä: 152

Kieli: suomi

Avainsanat: massiivirakentaminen, massiivitiili, kestävä rakentaminen,
ekologinen rakentaminen, elinkaari

TIIVISTELMÄ

Nykyrakentamisessa ympäristövaikutukset on työstetty energiatehokkuuteen ja hiilijalanjälkeen ja samalla tyypillisen rakennuksen käyttöikä on vieläkin määritelty 50 vuoteen. Seurauksena syntyy energiatehokkaita kertakäyttörakennuksia, jotka ovat lyhytikäisiä ja vikaherkkiä, eikä niitä ole mahdollista ylläpitää. Lähtökohtana diplomityölle on toiminut ristiriita nykyrakentamisen ja ekologisesti kestävien periaatteiden välillä.

Diplomityö käsittelee ekologisesti kestävästä rakentamisesta historiallisen todistuskappaleen avulla. Työn ensimmäinen osa on rakennus selvitys Helsingin Ullanlinnassa sijaitsevista 1900-luvun vaihteesta rakennetusta As Oy Kapteeninkatu 11:stä, eli Schalinin talosta, joka on ajalleen tyypillinen massiivitiilitalo. Selvitys painottuu erityisesti rakennusmateriaalien, rakenteiden ja rakennustapojen selvittämiseen. Talon satavuotista historiaa käsitellään pitkäikäisyyden ja ylläpidettävyyden näkökulmasta.

Työn toisessa osassa kartoitetaan maailman nykytilaa ympäristön ja kestävä kehityksen kannalta ja siihen liittyviä riskirajoja, jotka asettavat reunaehdot myös ekologisesti kestävästä rakentamisesta. Schalinin talon ekologisuutta arvioidaan näistä lähtökohdista. Ekologisesti kestävä toiminta määritellään sellaiseksi, joka ei häiritse luonnon kiertokulkua. Rakentamisen ekologinen kestävyys saavutetaan käyttämällä ainoastaan luonnolle

haitattomia rakennusaineita. Schalinin talon ekologisuus perustuu ympäristölle haitattomien rakennusmateriaalien lisäksi rakennusaineiden tehokkaaseen käyttöön, millä tarkoitetaan rakennuksen huomattavan pitkää elinkaarta verrattuna nykyrakentamiseen. Rakennuksen pitkä elinkaari saavutetaan käyttämällä sellaisia rakennusaineita ja –ratkaisuja, jotka ovat pitkäikäisiä, ylläpidettäviä ja vikasietoisia.

Diplomityö käsittelee myös Schalinin talon kaltaisen massiivitiilirakentamisen haasteita ja mahdollisuuksia nykypäivänä. Potentiaalia arvioidaan useista eri rakentamiseen liittyvistä näkökulmista. Rakennuslainsäädäntö on tällä hetkellä Schalinin talon kaltaisen rakentamisen esteenä, mutta viranomaissäännöksillä on oikeastaan valtava potentiaali ohjata rakentamista ekologisesti kestävässä suuntaan.

Jugendrakennukset rakennettiin yli sata vuotta sitten, ja tyyli suunnat ovat muuttuneet jo useaan otteeseen. Tyyli suunnan pintaa syvemmällä Schalinin talo on oivallinen esimerkki ekologisesta kestävästä rakennustavasta.

Author: Robin Landsdorff

Title of thesis: Before Life Cycle Assessment - Ecologically Sustainable Building Exemplified in Asunto Oy Kapteeninkatu 11

Department: Department of Architecture

Academic Chair: History of Architecture

Chair Code: T20104

Supervisor: Professor Aino Niskanen

Instructor: Architect Aimo Nissi

Year: 2016

Number of pages: 150

Language: Finnish

Keywords: massive brick, homogenous structure, sustainability, ecological building, life cycle

ABSTRACT

The environmental impact of present day construction is reduced to energy-efficiency and carbon footprints, while the service life of typical buildings is still by default defined at 50 years. This generates energy-efficient disposable single-use buildings that are short-lived, fault sensitive, and impossible to maintain. This thesis finds its starting point in the contradicting principles of ecologically sustainable construction and the current building practices.

The thesis examines ecologically sustainable construction through a historical piece of evidence. The first part consists of a building analysis of a typical massive-brick apartment building built in the beginning of the 20th century, As oy Kapteeninkatu 11, the Schalin house. The analysis focuses especially on defining the building materials and practices, as well as structural solutions used in the building. Sustainability and longevity is the emphasis in the analysis of the building's 115 years of existence.

The second part of the thesis defines the state of the world, sustainable development and the ecological boundaries that directly affect ecologically sustainable construction. The Schalin house is then evaluated in accordance to these premises. Operating in an ecologically sustainable way is defined as activity that does not disturb the natural cycles of life.

Ecologically sustainable construction is achieved only by using building materials that are not toxic or harmful to the environment. The Schalin house is ecological not only regarding to its use of safe building materials, but also based on the considerably long service life of the house, which greatly exceeds that of present day construction. The long life cycle of the building is achieved by using long-lasting, maintainable and fault-proof building materials and solutions.

The thesis addresses present day challenges and the potential in the constructing of massive-brick buildings like the Schalin house. The possibilities are assessed through several aspects regarding building construction. Finnish building regulations hinder the construction of Schalin house-type buildings at present. The regulations have, however, massive potential to guide present day construction towards truly ecologically sustainable.

Jugend-style houses were constructed over a hundred years ago, and the times have changed over and over. Underneath its style-bound surface the Schalin house is a prime example of an ecologically sustainable way of building.

SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä	5
Abstract	7
Sisällysluettelo	9
Johdanto	11

OSA I

As Oy Kapteeninkatu 11

Perustiedot	17
Konteksti	
Rakentaminen 1900 -luvun vaihteessa	19
Jugend	25
Tehtaankadun alueen kaavahistoria	29
Rakennuttaja H.W. Schalin	35
Suunnittelija Usko Nyström	37
Kapteeninkatu 11 arkkitehtuuri	43
Kapteeninkatu 11 rakentuminen	51
1. vuosi - pohjatöistä harjakorkeuteen	51
2. vuosi - rakennusrungosta asuttavaksi	71
Talotekniikka	77
Muutokset ja korjaukset	83

OSA II

Satavuotias esimerkki ekologisesti kestävästä asuinrakennuksesta

Ekologinen konteksti	
Maaailman nykytila ja kestävä kehitys	97
Maapallon riskirajat	99
Rakentamisen ekologinen kestävyys	101
Schalinin talon ekologisuus	107
Alkuperäiset rakennusmateriaalit	109
Kestävä rakennus	125
Schalinin talo suhteessa nykyrakentamiseen	133
Yhteenveto	140
Lähteet	143

JOHDANTO

Diplomityössäni käsittelen ekologisesti kestävästä rakentamisesta historiallisen todistuskappaleen avulla. Vaikka nykyrakentaminen on kaukana ekologisesta tai kestävästä kehityksen mukaisesta, pyrin osoittamaan, että se on täysin mahdollista ja ekologisesti on rakennettu jo sata vuotta sitten.

Energiatehokkaita kertakäyttörakennuksia

Ekologisuuden käsite on hämärtynyt. Jokainen rakennustuote on omalla tavallaan "ekologinen", kunhan valitaan oikea ekologian mittari. Betoni on ekologinen materiaali sillä se *kompensoi päästöjä* sitomalla hiilidioksidia.¹ Fossiilisista raaka-aineista monen raskaan prosessin kautta valmistettuja solupolyuretaanieristeitä markkinoidaan ekologisesti *kierrätettävänä*, sillä ne voidaan *polttaa* käytöstä poistettaessa.² Se ei ole kierrätystä, vaan ainoastaan hieman hitaampaa fossiilisten polttoaineiden kuluttamista.

Ilmastonmuutos koetaan ihmiskunnan suurimpana uhkana. Sen torjuntaan panostetaan maailmanlaajuisesti ja Suomessa erittäin paljon. Rakentamisessa energiatehokkuutta pidetään ilmastonmuutoksen torjunnan

¹ *Betonin vihreä kirja, 2011. s.50.*

² *Rakentaja 1.*

tärkeimpänä aseena³. Tässä sodassa kaikki keinot vaikuttavat olevan sallittuja.

Nykyään rakennetaan energiatehokkaita kertakäyttörakennuksia. Rakennusten ympäristövaikutukset on typistetty energiatehokkuuteen ja hiilijalanjälkeen. Samalla tyypillisen rakennuksen käyttöikä on vieläkin määritetty 50 vuoteen⁴. Nykyrakennukset ovat lyhytikäisiä ja vikaherkkiä, eikä niitä ole mahdollista ylläpitää.

Maailmassa louhitaan koko ajan yhä enemmän rakennusmineraaleja ja metalleja⁵. Aineet ovat uusiutumattomia ja niitä on rajallinen määrä, eikä varastoja voi täydentää. Lähes kaikki nykyään käytetyt rakennusmateriaalit sisältävät joko ihmisille tai ympäristölle haitallisia aineita, jotka käytön jälkeen kertyvät luontoon joko jätekuormana, veden kautta tai poltettuna ilmakehän kautta. Lyhyet elinkaaret yhdistettynä luonnolle erittäin haitalliseen materiaalien käyttöön tuhoavat ympäristöämme nopeammin kuin koskaan ennen. Kestävä kehityksen määritelmän mukaan ihmisen tämänhetkinen toiminta ei saa vaarantaa tulevien sukupolvien toiminnan mahdollisuuksia.⁶ Diplomityössäni haluan tarttua näihin kahteen

³ *Martinkauppi, 2010. s.3.*

⁴ *EN 1990:2002. s.28.*

⁵ *Krausmann et al, 2009.*

⁶ *Bokalders, Block, 2009. s.19.*

ympäristölle kriittiseen epäkohtaan. Materiaalien käytön tulee olla ekologisesti kestävä, joten selvitän rakentamiseen käytettävät materiaalit ja miten niillä voi rakentaa. 50 vuoden suunniteltu käyttöikä rakennuksille tuottaa kiihtyvään tahtiin jätettä, eli työssäni tutkin rakentamista ilman määrättyä viimeistä käyttöpäivää.

Asunto Oy Kapteeninkatu 11

Ongelmat piilevät teollistumisessa, ja ne voimistuivat erityisesti 1950-luvun jälkeen fossiilisten polttoaineiden käytön räjähdysmäisen kasvun myötä. Kaikki rakentaminen ei kuitenkaan ole teollisen ajan aikaansaannoksia. Asuinrakennuksia on tehty tuhansia vuosia, ja kerrostaloasumista oli olemassa jo ennen 1950-lukua.

Pitkäikäinen, nykyaikainen, ekologisesti kestävä kerrostalo kulminoitui 1900-luvun vaihteeseen. Rakennuksiin alettiin tehdä nykymukavuuksia kuten vesivessat, mutta materiaalien käytön osalta teräsbetoni ei vielä ollut lyönyt läpi.

Asunto Oy Kapteeninkatu 11 on hyvä esimerkki tästä rakentamistavasta, ja rakennus valikoitui esimerkkikohteeksi useammasta syystä. Diplomitöille eduksi oli, että asunto-osakeyhtiön pääosakkaana oli säätiö, jolloin kommunikointi taloyhtiön kanssa oli helpompaa. Myös kohteen sijainti Helsingissä ja tunnettu suunnittelija helpotti työn tekemistä. Talossa on

ennen nykyistä isännöitsijää, Estlander Oy:tä, ollut ainoastaan yksi toinen isännöitsijä, rakennuttajan oma poika.

Tutkiessani Asunto Oy Kapteeninkatu 11:ä ekologisesti kestävä rakentamisen näkökulmasta en ole pyrkinyt tyypilliseen rakennushistoriaselvitykseen. Selvitys on painottunut erityisesti rakennusmateriaalien, rakenteiden ja rakennustapojen selvittämiseen. Lisäksi olen tutkinut talon satavuotista historiaa pitkäikäisyyden ja ylläpidettävyyden näkökulmasta.

Elinkaariajattelu

Otsikoinnissa käytetty termi elinkaariajattelu viittaa tässä työssä nykyrakentamisen lyhytaikaisuuteen. EN-standardissa 1990:2002 rakennusten suunnittelussa suositellaan käytettäväksi 50 vuotta käyttöikämitoituksena tyypillisille rakennuksille⁷. Rakentamisessa tulee noudattaa yleiseurooppalaisia EN-standardeja, ja esimerkiksi Betoniteollisuus ry:n suunnitteluohjeissa viitataan suoraan edellä mainittuun standardiin⁸. Kun koko rakennuksen käyttöikäksi mitoitetaan 50 vuotta, se mahdollistaa huomattavan suuren valikoiman lyhytkestoisia ratkaisuja, jotka ovat taloudellisesti kannattavia. Tämä on nykyään kaikessa tavanomaisessa suunnittelussa lähtökohtana.

⁷ EN 1990:2002. s.28.

⁸ Betoniteollisuus ry 1. s.2.

Green Building Council Finland on merkittävä suomalainen kiinteistö- ja rakennusalan järjestö, jonka tarkoituksena on luoda yhtenäisiä toimintatapoja kestävän kehityksen toteuttamiseksi.⁹ Järjestö on julkaissut "rakennuksen elinkaarimittarit" – työkalun, joka "– – [on] kestävän rakennetun ympäristön mittaristo, jossa on huomioitu taloudellisten tekijöiden lisäksi myös sosiaaliset ja ympäristönäkökulmat."¹⁰ Rakennusteollisuuden ajama *kestävä rakentaminen* toteuttaa samaa filosofiaa, jossa ympäristöongelmat ovat alisteisia rakennustaloudelle.¹¹ Ympäristölle se ei riitä.

Elinkaariajattelussa on eniten kyse taloudesta. Rakennusteollisuus ja rakennuttajat hyötyvät rakennusten suunnitellusta käyttöiästä. Näiden avulla voidaan tehdä lyhytikäisiä ratkaisuja, jotka ovat halvempia toteuttaa. Asuntojen luovuttamisen ja takuukorjausten jälkeen tulevat rakentamisen ongelmat lankeavat asunto-osakeyhtiöiden osakkaiden maksettavaksi. Elinkaariajattelu on myös koko markkinatalouden etu, kun rakentaminen ja materiaalien käyttö on jatkuvasti tarpeellista.

Työn rakenne

Työ koostuu kahdesta osasta. Pyrin havainnollistamaan ekologisesti

⁹ GBC Finland 1.

¹⁰ GBC Finland, 2013. s.1.

¹¹ Rakennusteollisuus ry 1.

kestävää rakentamista käsittelemällä olemassa olevaa rakennusta: ensimmäisessä osassa esittelyllä, ja toisessa ekologisella analyysillä.

Työn ensimmäisessä osassa esittelen tyypillisen 1900-luvun vaihteen asuinkerrostalon, Asunto Oy Kapteeninkatu 11:n. Perustellakseni rakennustapaa käyn läpi 1900-luvun vaihteessa vallitsevat rakentamisen olosuhteet. Esittelen arkkitehdin ja rakennuttajan sekä rakennusmääräyksiä ja kaavahistorian selventääkseni tuon ajan päätöksenteon motiiveja. Rakennuksen tyylisuuntaus, jugend, on esitelty arkkitehtuurityylin pinnallisuuden, eli rakennustavan kannalta vähäisen merkityksen osoittamiseksi. Ensimmäisen osan pääpaino on kuitenkin rakentamisen ja rakenteiden läpikäynnissä. Osan lopuksi olen käynyt läpi rakennuksen olemassaolon sataviisitoista vuotta korjausten ja muutosten avulla.

Ensimmäisessä osassa muodostettua kattavaa rakennusanatomiaa hyödynnän työn toisessa osassa. Toisen osan aloitan esittelemällä maailman ympäristön nykytilan ja ihmiskunnan toiminnan vaikutukset siihen. Selvitän kestävän kehityksen ja ekologisen kestävyuden kautta rakennustoiminnan merkittävimmät ympäristökysymykset. Pyrin konkretisoimaan ekologisesti kestävän rakentamisen periaatteita olemassa olevan esimerkin kautta. Asunto Oy Kapteeninkatu 11 on rakennettu ekologisesti kestävästä materiaaleista, ja se on 115-vuotiaana erittäin pitkäikäinen verrattuna nykyisiin EN-standardeihin. Viimeiseksi peilaan tätä asuinrakennusta nykyaikaan, ja pohdin rakentamisen tulevaisuutta.



Kapteeninkatu etelään päin kuvattuna vuonna 1904 (Kuva: Nils Wasastjerna, HKM).

OSA I

As Oy Kapteeninkatu 11



PERUSTIEDOT

Nimi: Asunto Oy Kapteeninkatu 11

Rakennustyyppi: Asuinkerrostalo

Osoite: Tehtaankatu 9 — Kapteeninkatu 11 — Vuorimiehenpuistikko
00140 Helsinki

Kaupunginosa: Ullanlinna, VII

Kortteli: Naakka, 127

Tonttinumero: 9

Pysyvä rakennusnumero (ratu): 1442

Kiinteistötunnus: 091-007-0127-0009

Arkkitehti: Usko Nyström, Usko Nyström-Petreljus-Penttilä

Työnjohtajat: Rakennusmestarit I. Aalto ja Erland Ahlstedt (Aarnio).¹²

Rakennuttaja: Musiikkikauppias Herman Walentin Schalin

Rakennusluvan myöntämisaikajankohda: 19.11.1901

Rakennuksen käyttöönottovuosi: 1902

Omistus: Asunto Oy Kapteeninkatu 11

Tontin ala (m²): 1 701

Rakennuksen bruttoala (m²): 8 643

Kerrosala: 7 303m²

Rakennuksen hyötയാ (m²): 4 256 (huoneistoala)

¹² Rauske, 2004. s.235.

Tontin rakennusoikeus (ke-m²): 6 800

Rakennuksen tilavuus (m³): 31 844

Asuntoja: alunperin 35, nykyään 37 (joista 7 ullakkoasuntoa)

Kaavatilanne: Suojeltu asemakaavalla.¹³

Luvanvaraiset korjaukset, muutokset ja laajennukset: mm. piharakennus uusittu, ullakko-asuntoja, putkiremontteja ja vesikaton uusimisia, katso s. 83.

¹³ Voimassa oleva asemakaavan (voim. 22.10.1982) mukaan, rakennus on merkitty tunnuksella ark. Kaavaselostuksen mukaan: ark – Rakennustaiteellisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten rakennusala. Tässä tontin osassa olevaa rakennusta ei saa purkaa eikä siinä saa suorittaa sellaisia lisärakentamis- tai muutostöitä, jotka tarvelevät katujulkisivujen, vesikaton tai sisätilojen rakennustaiteellista tai kulttuurihistoriallista arvoa tai tyyliä. Mikäli rakennuksessa on aikaisemmin suoritettu tällaisia toimenpiteitä, on rakennus lisärakentamis- tai muutostöiden yhteydessä pyrittävä korjaamaan rakennuksen tyyliin hyvin soveltuvalla tavalla.



Puisia välipohjavesoja työmaalla. (Kuva: Andersin, Ernst. 1904. Helsingin kaupunginmuseo.)

RAKENTAMINEN 1900-LUVUN VAIHTEESSA

Tässä osiossa pyritään selvittämään kohderakennuksen historiallista kontekstia, miksi tiilestä muuratut kerrostalot yleistyivät juuri 1800-luvun loppupuolella. Osiossa käydään läpi rakentamisen ja kaupungistumisen historiaa, sekä 1900-luvun vaihteen vallitsevia olosuhteita esimerkiksi urbanisoitumisen, viranomaismääräysten, rakennustarvikkeiden valmistuksen sekä taloudellisten tekijöiden avulla.

Tiilen saapuminen Suomeen

Rakentaminen tiilestä on vuosituhansia vanha perinne. Rooman valtakunnassa rakennettiin tiiltä käytettiin rakentamisessa erittäin laajassa mitta-kaavassa. Rooman valtakunnan ulottuessa mahtavimmillaan myös pohjoisempaan Eurooppaan, saapui tiilirakentaminen myös sinne.¹⁴

Rooman valtakunnan hajottua tiilenvalmistuksen taito katosi suuresta osasta Eurooppaa. Tiiliä valmistettiin vain yksittäisissä paikoissa vanhan Rooman valtakunnan alueella aina 1100-luvulle asti. Nykytiedon mukaan

¹⁴ Kuokkanen, 1981. s.15.

1100-luvulla tiilen valmistuksen osaaminen lähti uudestaan leviämään Pohjois-Italiasta, jossa taito oli säilynyt katkeamattomana Rooman valtakunnan ajalta asti. Vuosisadan loppupuolella se oli levinnyt jo Tanskaan asti. Ruotsiin tiilentekotaito tuli 1100–1200-lukujen tienoilla.¹⁵

Tiilentekotaito saapui Suomeen joko Baltian tai Ruotsin kautta. Lähteiden mukaan asiaan ei olla saatu varmistusta.¹⁶ Suomen varhaisimmat tiilirakenteet on löydetty Koroisista. Ne on ajoitettu 1200-luvun alkupuolelle.¹⁷

Tiiltä käytettiin keskiajalla lähinnä kirkkojen, luostareiden ja linnojen rakentamiseen. Keskiajalla vain Turussa ja Viipurissa oli kivirakennuksia jotka eivät olleet kirkkoja, luostareita tai linnoja. Ne olivat kuitenkin vähemmistöissä puurakenteisissa kaupungeissa.¹⁸

Helsingin kehitys puukaupungista tiiliseksi

Vantaanjoen suulle perustettu Helsinki oli vielä pieni paikkakunta Ruotsin vallan aikana. Vuonna 1640 Pietari Brahe siirsi kaupungin keskustan nykyiselle paikalleen Vironniemelle. Suomenlinnan rakentaminen

¹⁵ Kuokkanen, 1981. s.18.

¹⁶ Kuokkanen, 1981. s.18.

¹⁷ Museovirasto 1.

¹⁸ Kuokkanen, 1981. s.39.

Helsingin edustalle 1700-luvun loppupuoliskolla kasvatti kaupungin väkilukua muutamasta sadasta neljään tuhanteen.¹⁹

Suomi oli osa Ruotsia varhaisesta keskiajasta aina 1800-luvun alkuun. Suomen sodan hävittyään, Ruotsi menetti Suomen Venäjälle, ja Suomesta tuli autonominen suurruhtinaskunta Venäjän keisarikunnassa. Vähäpätöisestään Helsingistä tehtiin suurruhtinaskunnan pääkaupunki 1812, ja vaikka Johan Albrecht Ehrenströmin asemakaava ja Carl Ludvig Engelin hallintorakennukset olivat pääkaupungin mittakaavaa, oli 1800-luvun puolessa välissä vielä suurin osa Helsingin keskustankin asuinrakennuksista rakennettu puusta.²⁰ Tiilestä rakennetut rakennukset olivat miltei yksinomaan julkisten tahojen tai kauppiaiden rakennuksia.

Helsingin kasvu

Suomessa kaupungit olivat vuosisatojen ajan uusiutuneet lähes kokonaan suurten palojen myötä. Kaupungit paloivat useaan otteeseen vuosisatojen saatossa ennen 1800-luvun loppua. Useimmiten palot olivat erittäin laajoja aiheuttaen suurta tuhoa puurakenteisissa rakennuksissa. Tästä johtuen Suomen kaupunkien yleinen rakennusjärjestys vuodelta 1856 kielsi

¹⁹ Åström, 1956. s.12.

²⁰ Lahti, 1960. s.13.

asemakaavoitetulta kaupunkialueelta yli yksikerroksiset puutalot²¹. Poikkeuksena oli kaksikerroksinen rakennustyyppi, jossa alempi kerros oli kiiveä ja ylempi puuta.

1800-luvun loppupuolella teollistumisen myötä kaupungistuminen alkoi kasvattaa Helsingin väkilukua. Helsingin asukasmäärä yli nelinkertautui noin 32 tuhannesta 136 tuhanteen vuosien 1870 ja 1910 väestönlaskujen välillä²². Kaupunki laajeni sivuille päin puutalojen mattona, mutta keskustassa kasvu oli lisäksi ylöspäin²³. Väestönkasvun ja teollistumisen aiheuttaman kaupungistumisen myötä Helsingin ja muiden suurten kaupunkien keskustojen maanarvo kohosi nopeasti. Jotta maanomistajat ja sijoittajat saisivat pääomalleen tuottoa, oli rakennettava sekä tiiviimmin että tehokkaammin.²⁴

Helsinki muuttuu kivikaupungiksi

Yllä mainitut rajoitukset ja paineet johtivat siihen, että alettiin rakentaa suuressa määrin monikerroksisia, tiilestä muurattuja asuinkerrostaloja. Kaupunkien keskusta-alueilla syntyi 1880-luvulla uusi rakennustyyppi,

²¹ Neuvonen et al, 2002. s.14.

²² Åström, 1956. s.12.

²³ Neuvonen et al, 2002. s.12.

²⁴ Neuvonen et al, 2002. s.12.



Tiilikerrostalon muurausta. (Kuva: Andersin, Ernst. 1904. Helsingin kaupunginmuseo.)

jossa alimmat yksi tai kaksi kerrosta olivat liiketiloja, ja ylemmät kerrokset loistokkaita asuinhuoneistoja. Yksi ensimmäisiä esimerkkejä tästä tyylistä on Grönqvistin talo Pohjoisesplanadilla, joka on valmistunut 1882. Rakennustyyppi yleistyi Helsingin keskustassa ja levisi myös muihin Suomen suurten kaupunkien keskustoihin.²⁵

Suomen suurten kaupunkien virkamiehet ja arkkitehdit olivat pitäneet esikuvinaan suurten eurooppalaisten kaupunkien keskustabulevardeja reunustavia pitkiä kivilinnojen sarjoja. Helsinki oli pääkaupunkina muita suomalaiskaupunkeja edellä. Petri Neuvosen sanoin: "1800-luvun loppuun mennessä Pohjoisesplanadin varrelle oli kohonnut katkelma manereurooppalaiseen tyyliin ja mittakaavaan rakennettua kivikaupunkia."²⁶

Rakentamisen laajuutta havainnollistaa myös Katajanokan kehitys. Niemenkärki oli kauan kalastajien väljästi puuhökkeleissä asutettu alue vaikeasta kallioisesta maastosta johtuen. Kaupungille katujen räjäyttäminen ei ollut vielä kannattavaa 1800-luvulla. 1900-luvun vaihteen jälkeen paine kasvoi suureksi ja Katajanokka rakentui nopeasti. 1910-luvun lopulla se oli käytännöllisesti katsoen täyteen rakennettu tiilestä muurattuja kivilinnoja.²⁷

²⁵ Åström, 1957. s.201.

²⁶ Neuvonen et al, 2002. s.14.

²⁷ Lahti, 1960. s.19.

Tiiliteollisuus 1800-luvulla

Suomen teollistuminen ulottui myös rakentamiseen. 1800-luvun lopulla se tarkoitti erityisesti rakennustarvikkeiden tuotantoa sekä kuljetusta. Helsingin ja Hämeenlinnan välille valmistui rautatie 1862. Rautatie mahdollisti aivan eri tavalla suurten massojen ja volyymien kuljetuksen radan varrelta Helsinkiin.²⁸ Nykyään Tuusulassa sijaitsevalla Jokelan alueella oli runsaasti hyvää savea tiilenvalmistukseen. Rautatie ja runsas savimaa mahdollisti tiilituotannon keskittymän syntymisen Jokelaan.²⁹ Tehtaat toimittivat tiiliä pääosin Helsingin tarpeisiin.³⁰

Tiilikerrostalojen rakentajat ja suunnittelijat

Kivisten kerrostalojen rakentaminen oli lähtökohtaisesti yksityisten liikemiesten harjoittamaa toimintaa. Asunnot rakennettiin tavanomaisesti vuokrattaviksi, lukuun ottamatta omaan käyttöön tulevia asuntoja. Vasta uuden osakeyhtiölain tultua voimaan 1895 alkoi esiintyä yhtiömuotoista rakentamista³¹. Isomman mittakaavan rakentamista alettiin myös tukea erilaisten luottolaitosten ja muiden tahojen myöntämin lainoin ja

²⁸ Leiponen, 1981. s.197.

²⁹ Jokela 1.

³⁰ Neuvonen et al. 2002. s.15.

³¹ Neuvonen et al. 2002. s.15.



Rautateiden yleistyminen mahdollisti suurten massojen kuljetuksen radan varrelta Helsinkiin. (Kuva: Hytönen, V. 1936–1939. Keravan museo.)

veroetuuksin³². Asunto-osakeyhtiömuotoinen rakentaminen yleistyi kuitenkin vasta vuosikymmeniä myöhemmin.

Tiilikerrostalojen suunnittelusta vastasi tyypillisesti arkkitehti. 1800-luvun lopulla perustettiin ensimmäisiä merkittäviä arkkitehtitoimistoja Suomeen, Helsinkiin. Suuri osa sen ajan arkkitehdeistä oli saanut koulutuksensa ulkomailla. Arkkitehdin tehtäviin kuului tavallisesti koko rakennuksen suunnittelu. Siihen aikaan ei ollut erillisiä rakenne- tai muita suunnittelijoita, vaan arkkitehti vastasi esimerkiksi vaadittavista lujuuslaskelmista.³³

1900-luvun puolella suunnittelijoiksi ilmaantui myös rakennusmestareita. Arkkitehtien ammattikunnassa näitä ei arvostettu, mutta Helsingissä heidän osuutensa asuinkerrostalojen suunnittelijoina oli merkittävä.³⁴

³² Lahti, 1960. s.24.

³³ Neuvonen et al. 2002. s.17.

³⁴ Neuvonen et al. 2002. s.17.



Kasarmitorin jugendrakennuksia. Uutta tyyliä edustava Gesellius-Lindgren-Saarisén suunnittelema jugendlinna sai kriittisen vastaanoton aikansa arkkitehtikriitikoilta. Vuoden 1906 kuvassa asuinkerrostalo on yksikerroksisen puutalon oikealla puolella. (Kuva: Nils Wasastjerna, HKM)

JUGEND

Tutkimukseni kohteena olevan asuinkerrostalo on jugendia. Kuitenkin on tärkeä huomata, että jugend on ainoastaan tyyliuuntaus, ja sitä sanan varsinaisessa merkityksessä. Edeltävät uus-alkuiset tyyliuuntaukset nousivat pitkälti samaa rakennustapaa. Muutokset olivat lähinnä pintakäsitelyssä ja sommittelussa. Jugendia seuraavat tyyliuuntaukset olivatkin enemmän sidoksissa myös rakennustavan muutokseen, uusien rakennusmateriaalien kuten betonin myötä.

Kansallisromantiikan synty

Kansallisromanttinen suuntaus Suomessa syntyi 1800-luvun viimeisellä vuosikymmenellä vastustamaan venäläistoimia, jotka pyrkivät heikentämään Suomen autonomiaa. Sekä arkkitehtuuri että kuvataide rakentuivat tukemaan Suomen kansallistunnetta. Kansallisromantiikassa oli tärkeää kuvastaa kansallista tyyliä, mikä tosin paradoksaalisesti oli samanaikaisesti myös kansainvälinen ilmiö.³⁵

Arkkitehtuurissa kansallisromantiikkaa voitiin ilmentää kahdella tapaa. Ensinnäkin, ulkonäöltään ja ornamenteiltaan rakennus voitiin sitoa

35 Ringbom, 1998. s.231.

suomalaiseen kansanrakentamisen perinteeseen.³⁶ Näitä perinteitä tutkitiin innolla, esimerkiksi Yrjö Blomstedtin, Lars Sonckin ja Victor Sucksdorffin ekskursiolla Venäjän Karjalaan vuonna 1894.³⁷

Puuhuviloissa ja erillistaloissa hyödynnettiin Karjalaisia koristeaiheita. Arkkitehti Usko Nyströmin luonnoksista näkyy tyypillisiä tyylipiirteitä, jotka sitovat rakennuksen sekä Karjalaiseen kansanrakentamiseen että kansainvälisesti suosittuun sveitsiläiseen nikkarityyliin.³⁸

Jugend kerrostaloarkkitehtuurissa

Kivikerrostaloissa karjalaiset ornamentit eivät istuneet ulkoarkkitehtuuriin kovin luontevasti. Rakennuksen tyyliä voitiin myös hämärämmin viitata rodun ja kansakunnan luonteeseen.³⁹ Tämä ilmentämistapa oli varsinkin kaupunkiin rakennettavien asuinkerrostalojen arkkitehtuurissa helpommin hyödynnettävissä. Ornamentiikkaan ammennettiin aiheita Suomen luonnosta. Oravat, sammakot ja menninkäiset kuuluivat 1890-luvun kaupunkien jugendarkkitehtuurin kuvastoon. Samalla haettiin suomalaisia juuria keskiaikaisista kirkkoista ja linnoista, ja julkisivuihin

36 Ringbom, 1998. s.231.

37 Blomstedt, Sucksdorff. 1901.

38 Rauske, 2014. s.23-26.

39 Ringbom, 1998. s.231.

ilmestyi kulmatorneja ja luonnonkiveä. Jugendin myötä tärkeäksi noussut ajatus kokonaistaideteoksesta näkyi asuntojen kiinteissä sisustuksissa.

Jugendissa luovuttiin ehdottomasta symmetriasta, mikä näkyi kerrostalojen pohjapiirustuksissa monimuotoisina, vaihtelevina ja rikkaina asuntovariaatioina. Myös julkisivuissa ja talojen ulkomuodoissa pyrittiin rikkomaan symmetriaa. Korttelin osana kerrostaloissa sijoitettiin torneja ja erkkereitä julkisivuihin. Vaihtelevuutta lisättiin ikkunoiden koolla ja sijoittelulla. Samalla julkisivu heijasteli sisätilojen vaihtelevuutta. Jugendarkkitehdit halusivat yksilöidä asunnot, ja ajattelivat koteja, eikä huoneistoja.⁴⁰ Edustavuuden sijaan asunnoilta vaadittiin kodikkuutta.⁴¹

Helsingissä yksittäisiä jugendrakennuksia on joka puolella keskusta-aluetta. Kokonaisia kortteileita löytyy etenkin Katajanokalta mutta myös Ullanlinnasta, kuten Naakan kortteli.

Nuoret arkkitehdit

Jugend oli aikansa nuorten arkkitehtien mielestä arkkitehtuurin pelastus vanhentuneiden ja ummehtuneiden kertaustyylien, historismin, jälkeen. Koristeariheista ei luovuttu kokonaan, vaikka arkkitehdit paheksuivatkin

⁴⁰ Moorhouse et al, 1987. s.11.

⁴¹ Rauske, 2012. s.35.

epäaitoa koristeellisuutta. Rakentamiseen pyrittiin saamaan aitoutta. Arkkitehti Eliel Saarinen muistelee 1900-luvun alkua näin: "Toverini ja minä yhdyimme siihen teoriaan, että muotokysymysten ratkaisu riippuu käytettävissä olevan aineen luonteesta. Tämä ajatus – oli välttämätöntä kaivaa [se] esiin koristeellisesta haudastaan ja asettaa se jälleen oikeaan asemaansa kunniapaikalle. Mutta voidakseen tehdä sen oli palattava ajassa taaksepäin sellaiseen aikakauteen, jona aineen käyttö oli rehellistä."⁴²

Uutta tyyliä ei otettu ammattikunnassa täysin varauksetta vastaan. Asemakaava-arkkitehti Bertel Jung kirjoitti nuoren kolmikon Gesellius-Lindgren-Saarisien Kasarmintorille valmistuneesta asuinkerrostalosta seuraavasti: "kaksi sileää fasadiseinää vailla ainoatakaan listaa, punainen tiilikatto kummallisine torneineen, omituiset ikkunat, valtavia kokonaisia seinäpintoja! Oliko tämä kaunista vai rumaa, ja voiko sitä ylipäänsä sanoa arkkitehtuuriksikaan?"⁴³

⁴² Christ-Janer, 1951. s.28.

⁴³ Jung, 1901. s.456.

*Hirsihuvilan, mahdollisesti pursiseuran paviljongin luonnos, Usko Nyström 1895.
(Kuva: Aalto-yliopisto)*





Helsingin kartta vuodelta 1900, 1:20 000 Ehdotus asemakaavan muutoksesta, hyväksytty senaatissa 1.5.1900. Muutoksessa Tehtaankadun tehdaskorttelit on muutettu asuinkortteleiksi ja puistoalueeksi. Punaishalla ääriivilla korostettu Naakan kortteli numero 127 on vielä rakentamaton. Schalinin talo rakennettiin tämän asemakaavan mukaan. (Kuva: HKM)

TEHTAANKADUN ALUEEN KAAVAHISTORIA

Helsinki kasvoi voimakkaasti 1800-luvun loppupuolella. Tehtaankadun alue oli laitakaupunkia, jossa oli lähinnä ainoastaan puurakennuksia. Tutkimuskohteenani oleva Schalinin talo oli korttelinsa ensimmäinen rakennus. Käyn läpi eri vuosikymmeninä tehtyjä karttoja Helsingistä, ja selvitän näin Tehtaankadun varrella sijaitsevan Naakan⁴⁴ korttelin historian.

Ensimmäiset asemakaavat

Useimmat Helsingin kartat aina 1800-luvulle asti käsittivät Senaatintorin ympärille kasvanutta kaupunkia. Ullanlinnan kaupunginosa on tuolloin sijainnut vielä kaukana etelässä.

44 Ollila, Toppari, 1998. s.7. "Korttelinimet käsittivät silloiset viisi järjestettyä kaupunginosaa: Kruununhaan, Kluvin, Kaartinkaupungin, Kampin ja Punavuoren. Sitä mukaa kuin uusien kaupunginosien asemakaavoja vahvistettiin, saivat niidenkin korttelit nimensä. Näin ristittiin vielä Ullanlinnan, Katajanokan ja Kaivopuiston korttelit. - Korttelinimiä käytettiin 1800-luvulla melko yleisesti, sillä asukkaat tunsivat ne usein paremmin kuin katuosoitteen."

Vuoden 1820 ja 1838 asemakaavoissa Naakan korttelin alue on ollut niin kaukana keskustasta, että sitä ei ole kaavoitettu. Korttelin alueelle on piirretty ainoastaan kallioisia karuja maisemia.

Kaupungininsinööri Claës Kjerrströmin illustroidussa asemakaavakartassa vuodelta 1878 (s.28) asutus on jo levinnyt viereiseen Vuorimiehenkadun pohjoispuolella sijaitsevaan kortteliin, ja Neitsytpolku jatkuu merenrantaan saakka. Rannassa on jonkun verran asutusta, mutta korttelin 127



Schalinin talo oli korttelinsa ensimmäinen rakennus. Valokuva koillisesta vuodelta 1901. (Kuva: HKM)

kohdalla on iso tyhjä suorakaide, jossa on ainoastaan yksi pieni keltainen vähäistä puurakennusta merkitsevä laatikko.⁴⁵

Tehdaskortteleista asuttavaksi

Helsingistä vuonna 1888 tehty kartta käsittää vuonna 1876 vahvistetun asemakaavan, sekä myöhempiä 1888 vahvistettuja muutoksia. Kartassa alueen luonne on muuttunut rautatien rakentamisen vuoksi siten, että tehtaankadun eteläpuoleinen alue on kuudennessa ja osittain seitsemännessä kaupunginosassa merkitty tehdaskortteleiksi.⁴⁶ Asutus laajentui myös korttelin verran etelään Vuorimiehenkadulta Tehtaankadulle. Kartassa kortteli 127 on piirretty nykyisessä muodossaan.⁴⁷ Kaavoituksen yhteydessä kuitenkin todettiin tehdaskortteleiden osalta, että ne eivät saa tuottaa epäterveellisiä olosuhteita Helsingin asukkaille.⁴⁸ Alueelle rakennettu ensimmäinen tuotantolaitos, sähkövalaistusyhtiön voimakeskus, tuotti silti paljon kivihiilen poltosta aiheutuvaa savua ja nokea. Savu kulkeutui lounaistuulten myötä suoraan kaupunkiin, ja jo 1890-luvulla alettiin valmistelemaan asemakaavamuutosta alueelle.⁴⁹

⁴⁵ Hietala et al, 2009. s.56-57.

⁴⁶ Liski et al, 2007. s.11.

⁴⁷ Stenius, 1969. Kartta n:o 159.

⁴⁸ Stenius, 1969. Kartta n:o 156.

⁴⁹ Liski et al, 2007. s.13.



Kaupungininsinööri Claës Kjerrströmin laatima Helsingin kartta vuodelta 1878. Kartassa on merkitty eri värein rakennusten materiaalit: peltikattoiset kivitalot – vaaleanpunainen; puukattoiset kivitalot – hento vaaleanpunainen; peltikattoiset puutalot – oranssi; puukattoiset puutalot – keltainen. Naakan korttelia ei ole vielä kaavoitettu. Schalinin talon hahmo lisätty mustalla ääriiviä oikealle paikalleen. (Kuva: HKM)



Vuoden 1888 kartta, jossa 1875 asemakaavaa on täydennetty viimeisimmillä 1888 vuoden muutoksilla. Naakan kortteli on piirretty, ja samoin Tehtaankadun eteläpuolen tehdaskorttelit. Schalinin talon hahmo lisätty punaisella ääriiviivalla oikealle paikalleen ja tehdaskorttelit korostettu punaisella. (Kuva: Kansallisarkisto)

Tehdasalueen muuttaminen asuinkortteleiksi ja puistoksi nykyiseen muotoonsa on esitetty ehdotuksessa vuodelta 1899. Ehdotus on piirretty Helsingin kaupungin rakennustoimistossa ja sen on allekirjoittanut G. Idström.⁵⁰ Ehdotus hyväksyttiin senaatissa 1.5.1900.⁵¹

Rakennusaikaiset määräykset

Asemakaavat määräsivät tuohon aikaan kortteleiden ja yleisten alueiden sijainnit. Rakennusjärjestyksessä annettiin tarkemmat määräykset rakentamiselle.

Schalinin talon rakentamisen aikaan alueella voimassa ollut asemakaava oli muutosehdotuksen mukainen tilanne. Kapteeninpuistikko oli juuri kaavoitettu tontin kulmaa vastapäätä, ja päätös raitiovaunulinjan rakentamisesta tehtaankadulle oli jo Schalinin tiedossa: "Tehtaan kadulla[sic] on tulevaisuus edessään, sitä pitkin tulee sähköraitiotie kulkemaan ja siellä kaikki tulevat rakentamaan."⁵²

Joidenkin lähteiden mukaan rakennusjärjestys olisi sallinut rakentaa tontille vain nelikerroksisen asuinrakennuksen, ja että talosta oltaisiin tehty

⁵⁰ Stenius, 1969. Kartta n:o 185.

⁵¹ Liski et al, 2007. s.13.

⁵² Rauske, 2014. s.39,44.

kahdet piirustukset. Tarina kertoo, että musiikkikauppias Schalin olisi otanut tietoisien riskin ja arvioinut, että valmistuttuaan valmista kerrosta ei purettaisi pois.⁵³ Tällöin voimassa olevan, vuoden 1895, rakennusjärjestyksen mukaan kerrosluku määräytyi näin: "46 §. Boningshus erhö: a) hus af brandfritt ämne vid Esplanaderna, Kajerna, Boulevardsgatan, allmänna platser samt vid gator af aderton meters (18 m) bredd högst fem våningar; b) hus af brandfritt ämne vid öfriga gator högst fyra våningar; - -"⁵⁴ Schalinin talon edessä sekä Kapteeninkatu että Tehtaankatu ovat 18 metrin levyisiä katuja. Näin ollen talo on alun perinkin ollut rakennusjärjestyksen mukainen. Myös Rakentaja-lehdessä 1902 kesällä kirjoitettu ilmoitus kesken olevista rakennustöistä mainitsee talon kerrosluvuksi viisi.⁵⁵

Voimassa oleva asemakaava

Korttelin voimassa oleva asemakaava on vuodelta 1982. Asemakaavassa Asunto oy Kapteeninkatu 11 on merkitty ark-merkinnällä, jonka selitys

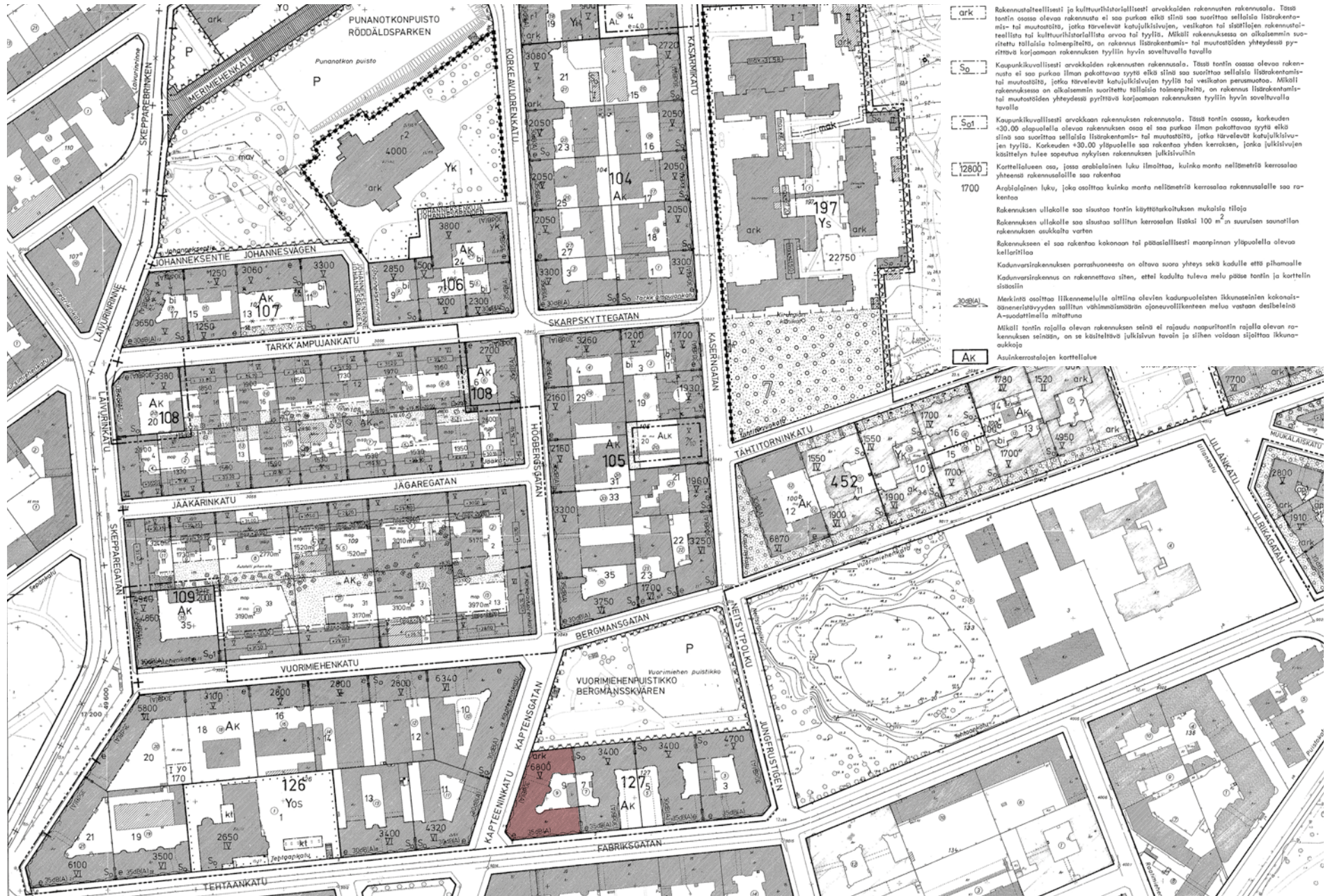
53 Rautiainen, 2001. s.5-6.

54 Byggnadsordning, 1895. s.16. Vapaasti kään. "46§. Asuinrakennuksista: a) rakennus palamattomasta aineesta Esplanadien, Rantojen, Bulevardikadun ja yleisten alueiden varrella sekä 18 m leveiden katujen varrella korkeintaan viisi kerrosta; b) rakennus palamattomasta aineesta muiden katujen varrella korkeintaan neljä kerrosta; - -"

55 Rakentaja 3/1902. s.40.

on: "Rakennustaiteellisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten rakennusala. Tässä tontin osassa olevaa rakennusta ei saa purkaa eikä siinä saa suorittaa sellaisia lisärakentamis- tai muutostöitä, jotka tarvelevät katujulkisivujen, vesikaton tai sisätilojen rakennustaiteellista tai kulttuurihistoriallista arvoa tai tyyliä. Mikäli rakennuksessa on aikaisemmin suoritettu tällaisia toimenpiteitä, on rakennus lisärakentamis- tai muutostöiden yhteydessä pyrittävä korjaamaan rakennuksen tyyliin hyvin soveltuvalla tavalla."⁵⁶

56 Asemakaava n:o 7948, Helsingin karttapalvelu.



Voimassa oleva, vuonna 1982 vahvistettu asemakaava numero 7948, 1:4000. Kuvaan on liitetty olennaiset kaavamerkinnät. Schaliniin talo korostettu punaisella. (Kuva: Helsingin karttapalvelu)



Kapteenipuistikon kulma talvella 1911. (Kuva: T. Itkonen, MV.)

RAKENNUTTAJA H.W. SCHALIN

1900-luvun alussa oli yleistä, että varakkaat yksityishenkilöt harjoittivat liiketoimintaa rakennuttamalla asuinkerrostaloja vuokrattaviksi.⁵⁷ Rakennuttaja oli samalla kiinteistön pitkäaikainen omistaja, eikä ollut poikkeuksellista, että rakennuttaja myös asui omassa talossaan. Rakentamisen laatu kiinnosti eri tavalla kuin nykyään, kun rakennuttamisesta vastaavat rakennusliikkeet, jotka myyvät kiinteistön sen valmistuttua asunto-osakeyhtiölle ja rakennuttajan vastuu päättyy takuuaajan umpeutuessa. Kapteeninkatu 11 rakennettiin ajalleen tyypillisesti yksityishenkilön varoin.

Lapsuus ja opinnot

Herman Walentin Schalin syntyi Ilmajoella 12.1.1865 köyhään perheeseen. Hän sokeutui lapsuuden tulirokosta 12-vuotiaana, mutta pääsi sokeiden kouluun Kuopioon, jossa sai myös opin pianonvirittäjäksi.⁵⁸ Muutettuaan Helsinkiin Schalinista tuli erittäin arvostettu pianonvirittäjä, joka kävi suurkaupungeissa Pietaria myöten virittämässä konserttipianistien soittimia. Hän teki myös opintomatkoja Ruotsiin ja Saksaan.⁵⁹

57 Neuvonen et al, 2002. s.15

58 Nevalainen, 1987. s.28.

59 Rautiainen, 2001. s.3.

Liiketoimet

Schalin perusti 1885 soitinliikkeen Eteläesplanadille yhdessä silloisen huoneoverinsa säveltäjä Oskar Merikannon kanssa. Merikanto tosin luopui omasta osuudestaan vuoden jälkeen. Schalin oli hyvä liikemies, ja myi pianoja ja muita soittimia ympäri Suomea. Myös Pietarinkauppa oli merkittävä, koska verotus Saksasta Pietariin oli Helsingin kautta huomattavasti halvempaa.⁶⁰ Soitinkaupan avulla Schalin loi merkittävän osan varallisuudestaan, ja sijoitti varojaan myös kiinteistöihin. Kiinteistösijoittaminen alkoi rakennuttamalla Kapteeninkadun varrelle ison vuokratalon.

Schalinin elämään mahtui sekä sisällissodan että toisen maailmansodan vaativat aikakaudet. Sisällissodan aikana Schalinin talo toimi valkoisten tukikohtana. Talossa piilotteli 23 suojeluskuntalaista eri huoneistoissa. Schalin itse salakuljetti aseita keskikaupungilta taloon pitkän turkkinsa alla, eikä kukaan epäillyt sokeaa miestä.⁶¹

Herman Schalin tunnettiin Helsingin kulttuuripiireissä. Hän eli 89-vuotiaaksi ja asui rakennuttamassaan talossa loppuelämänsä vuoteen 1954 asti.⁶²

60 Rautiainen, 2001. s.3.

61 Ollila, Toppari, 1998. s.276.

62 Rautiainen, 2001. s.3.

H.W. Schalinin passi vuodelta 1919.
(Kuva: Rautiainen, 2001.)





Usko Nyström (keskellä) toimistossaan. Kuva: Arkkitehtuurimuseo.

SUUNNITTELIJA USKO NYSTRÖM

Arkkitehti oli 1900-luvun alussa rakennuksen todellinen pääsuunnittelija. Rakennesuunnittelija oli hankkeissa mukana ainoastaan poikkeustilanteissa, eikä muita nykyään yleisiä talosuunnittelun erikoisaloja vielä ollut. Arkkitehdin lisäksi rakennusmestarit olivat rakennustyömailla tärkeitä, mutta toisinaan arkkitehti toimi jopa pääurakoitsijana.⁶³ Rakentaminen oli vielä yhden ammattikunnan hallittavissa. Käytettäviä rakennusaineita oli 1900-luvun alussa esimerkiksi yli sata kertaa vähemmän nykypäivään nähden, yli 50 000 sijaan noin 500.⁶⁴ Rakentamisessa käytettiin rakenteita ja materiaaleja, joiden oikeaoppinen toiminta tiedettiin kokemuksen, eikä laskutoimitusten kautta. Arkkitehti oli muutakin kuin muodonantaja. Schalinin talon suunnitteli yksi aikansa merkittävimmistä arkkitehdeista.

Perheolot

Arkkitehti Sakris Usko Nyström syntyi 6.9.1861 Virroilla. Hänen isänsä oli kruununvouti Johan Abraham Nyström. Usko syntyi seitsemänneksi

⁶³ Neuvonen et al, 2002. s.17-18.

⁶⁴ Bomberg, 2015. s.4.

lapsiksi äidilleen Clara Charlotalle, joka kuoli lapsivuoteeseen Uskon ollessa 12-vuotias. Perhe oli kaksikielinen, vaikka Nyströmin äiti ei ikinä opetellutkaan suomea, ja isän kielitaito jäi puutteelliseksi. Perheen kansallismielistä asennetta kuvasti myös se, että kaikki lapset saivat suomenkieliset etunimet. Nyströmin kolme vuotta nuorempi veli oli tunnettu valokuvaaja I.K. Inha, ja hänen pikkuserkkunsa oli arkkitehti Gustav Nyström.⁶⁵

Koulutus ja opintomatkat

Usko Nyström kävi koulua ensin Tampereella, josta siirtyi etelämmäksi Hämeenlinnaan vuonna 1876 Suomalaiseen Normaalilyseoon. Kirjoitettuaan ylioppilaaksi 1880 hän aloitti opiskelut Helsingissä ensin yliopistossa, jossa opiskeli matematiikkaa ja myöhemmin estetiikkaa. Vuonna 1885 hän vaihtoi opintojensa suuntaa arkkitehtuuriin ja aloitti opinnot Polyteknillisessä opistossa, josta hän valmistui arkkitehdiksi 1888. Nyström teki opintojensa jälkeen vuonna 1890 opintomatkan Pariisin Ecole des Beaux Artsiin, josta matka jatkui Etelä-Saksaan, Pohjois-Italiaan ja Itävaltaan.⁶⁶

⁶⁵ Rauske, 2004. s.28.

⁶⁶ Rauske, 2004. s.28.

Opettaja ja suunnittelija

Palattuaan matkoiltaan Nyström aloitti opettamisen Polyteknillisessä opistossa, ensin vapaan käden ja viivainpiirustuksen opettajana.⁶⁷ Vuodesta 1901 hän toimi arkkitehtuurin apuopettajana, ja vuodesta 1908 antiikin ja keskiajan rakennustaiteen lehtorina.⁶⁸ Polyteknillisessä opistossa ja myöhemmin Teknillisessä korkeakoulussa Usko Nyström opetti monia Suomen menestyneimpiin lukeutuvia arkkitehteja, kuten Hilding Ekelundia, Lars Sonckia ja Alvar Aaltoa. Hänen oppilainaan olivat myös Suomen jugendajan kuuluisimmaksi noussut arkkitehtikolmikko Herman Gesellius, Armas Lindgren ja Eliel Saarinen.⁶⁹ Tohtori Eija Rauske toteaa väitöskirjassaan Nyströmistä: ”Hänen merkityksensä uuden arkkitehtuurityylin maahantuojaana ja vuosisadan vaihteen arkkitehtipolven kasvattajana oli merkittävä.”⁷⁰

Ennen oman toimiston perustamista Usko Nyström pääsi harjoittamaan arkkitehdin ammattia ensin Josef Stenbäckin toimistossa, ja valmistuttuaan opettajansa ja pikkuserkkunsa Gustav Nyströmin toimistossa.⁷¹

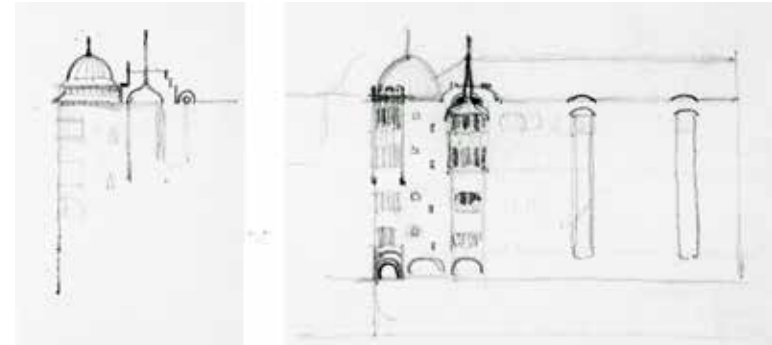
⁶⁷ Rauske, 2014. s.10.

⁶⁸ Arkkitehtuurimuseo 1.

⁶⁹ Rauske, 2014. s.91.

⁷⁰ Rauske, 2004. s.29.

⁷¹ Rauske, 2004. s.28-29.



Usko Nyströmin luonnoksia Schalinin talosta. (Kuvat: Aamu Nyströmin kokoelma)

Kahdesta Nyströmin talvella 1903-04 huoneistonsa parvekkeelta ottamasta valokuvasta koottu kuva Kapteeninpuistikoon päin. (Kuva: Ismo Kajanderin kokoelma)





*Usko Nyströmin luonnos Schalinin talon vestibyylistä, päivätty 5.11.1901.
(Kuva: Arkkitehtuurimuseo)*

Suunnitteli itselleen

Usko Nyström asui itse suunnittelemissaan taloissaan 37-vuotiaasta lähtien. Ensimmäisenä asunto oli Leschen sisaruksille suunnitellussa talossa. Talo sijaitsi Uudenmaankadulla, jossa hän asui veljiensä Inton ja Solmun kanssa. Sieltä hän muutti Tehtaankadulle H. W. Schalinin taloon. Asunnostaan hänellä oli näkymät Kapteeninpuistikon vastakkaisella laidalla sijaitsevalle tontille, johon rakentui hänen suunnittelemansa kerrostalo vuonna 1906. Hän muutti vielä viimeiseksi suunniteltuun kerrostaloonsa Osakeyhtiö Kotirinteeseen Nervanderinkadun kulmaan.⁷²

Usko Nyström kuoli äkillisesti siskonsa luona vieraillessaan Kotkassa vuonna 1925⁷³.

Usko Nyström-Petreljus-Penttilä

Usko Nyström perusti vuonna 1895 yhdessä kurssitovereidensa Albert Petreliuksen (1865-1946) ja Vilho Penttilän (1868-1918) kanssa *Arkkitehtuuri- ja käytännöllinen rakennustoimisto Usko Nyström-Petreljus-Penttilän*. Toimiston nimessä on ajalleen epätyypillisesti viittaus käytännön tekemiseen, sillä he halusivat erottua arkkitehtien elitistisestä maineesta.

⁷² Rauske, 2014. s.97.

⁷³ Rauske, 2004. s.28.

Tämä kuvastaa myös uuden suunnittelun luonnetta, jugendin palaamista aitouteen ja rouheaan, perustavanlaatuiseen rakentamiseen.⁷⁴

Ennen toimiston perustamista kolmikko oli jo ryhtynyt kolmen insinöörin kanssa toimittamaan Suomen Teollisuuslehteä vuonna 1894. Lehden toimittamisen myötä arkkitehtikolmikko sai paljon näkyvyyttä ja potentiaalisia asiakkaita. Uuden toimituskunnan myötä lehti muuttui kooltaan suuremmaksi ja näyttävämmäksi. Suomen kielen puolustaminen ja edistäminen tekniikan alalla oli lehdelle tärkeä tavoite.⁷⁵

Toimisto perustettiin ensimmäisen suuren asuinkerrostalon toimeksiannon myötä. Fredrikinkadun varrelta. Toimistossa suunniteltiin kasvavaan Helsinkiin 18 asuinkerrostaloa, jotka olivat enimmäkseen yksityisiä hankkeita.⁷⁶ Fennomaaninen Kansallis-Osake-Pankki työllisti toimistoa merkittävästi. Arkkitehtien suunnittelemat pankkirakennukset olivat kohteita luonnonkivipäälysteisiä linnoja, joissa oli ylemmissä kerroksissa isoja asuntoja. Kiviset pankit rakennettiin Ouluun, Viipuriin, Kuopioon ja Tampereelle.⁷⁷

⁷⁴ Rauske, 2004. s.40-41.

⁷⁵ Rauske, 2004. s.35.

⁷⁶ Rauske, 2014. s.17.

⁷⁷ Rauske, 2004. s.37.

Vaikka toimisto suunnitteli edellä mainittuja kivilinnoja oli valtaosa toimiston toimeksiannoista puurakennuksia maaseudulle. Arkkitehtuuri- ja käytännöllinen rakennustoimisto Usko Nyström-Petrelus-Penttilä oli suurimpia vuosisadan vaihteen arkkitehtitoimistoja.⁷⁸

Toimisto hajaantui kahdentoista vuoden jälkeen syyskuussa 1907. Se ei hajonnut sisäisten ristiriitojen takia. Vilkkaimmat rakentamisen ajat olivat ohi, jugendarkkitehtuuri oli hiipumassa ja lakkojen takia rakentaminen oli muutenkin kärsinyt tuottavuusongelmista.⁷⁹ Perustajajäsenet jatkoivat yhteistyötä vielä toimiston lakattuakin. Usko Nyström keskittyi opettamiseen, Vilho Penttilä jatkoi vanhojen asiakkaiden turvin uusien toimeksiantojen parissa ja Albert Petrelus oli toimiston ohella koko ajan Vakuutusyhtiö Pohjolan palveluksessa paloturvallisuutta kehittämässä.⁸⁰

⁷⁸ Rauske, 2014. s.14.

⁷⁹ Rauske, 2004. s.38.

⁸⁰ Rauske, 2004. s.32.



Arkkitehtuuri- ja käytännöllinen Rakennustoimisto Usko Nyström-Petreljus-Penttilän kymmenvuotisjuhla 6. huhtikuuta 1905. Kuvassa keskellä takana toimiston perustajat Petreljus, Nyström ja Penttilä.
(Kuva: Museoviraston arkisto)

UUTISENNUSTIEN PIIRUSTUS
 TOISTUVA N:O TUHTAANKUUS
 WARELLA KORT. N:O 127 KAARNA,
 HELSINKIÄ.



Alkuperäinen julkisivupiirustus Kapteeninkadulle 1:250

KAPTEENINKATU 11 ARKKITEHTUURI

H. W. Schalinin rakennuttama asuinkerrostalo Helsingin Ullanlinnassa on viisikerroksinen, kolmelta suunnalta katuun tai puistoon rajoittuva rakennusmassa. Rakennus hyödyntää tehokkaasti koko tontin alaa, ja esimerkiksi Kapteeninkadun ja Tehtaankadun kulman viistetty tontinmuoto on ylemmissä kerroksissa pyöristetty täydempään muotoon. Rakennus on lähes kauttaaltaan rapattu tai luonnonkivellä peitetty, ja siinä on punaiseksi maalattu korkeaharjainen peltikatto. Talo on pohjamuodoltaan U-kirjaimen muotoinen, ja sen runkosyvyys on koko talossa noin 15 metriä.

Laajuustiedot ja perusratkaisu

Rakennuksessa on viisi tavanomaista kerrosta sekä kellari ja ullakko. Alun perin ensimmäisessä kerroksessa oli seitsemän asuntoa ja 3 liikehuonetta. Nykyään liiketiloja on 8, ja asuntoja on enää kaksi. Ylemmät kerrokset, lukuun ottamatta ullakkokerrosta, ovat yleisesti ottaen samanlaisia. Kukin kerros koostuu seitsemästä asunnosta, joiden koot vaihtelevat kahden ja kuuden huoneen välillä. Asuntoihin on pääsy kolmen pääportaan, kolmen keittiöportaan ja yhden sekaportaan kautta. Ullakolle on rakennettu kolmessa vaiheessa ullakkoasuntoja, jotka poikkeavat muusta rakennuksesta

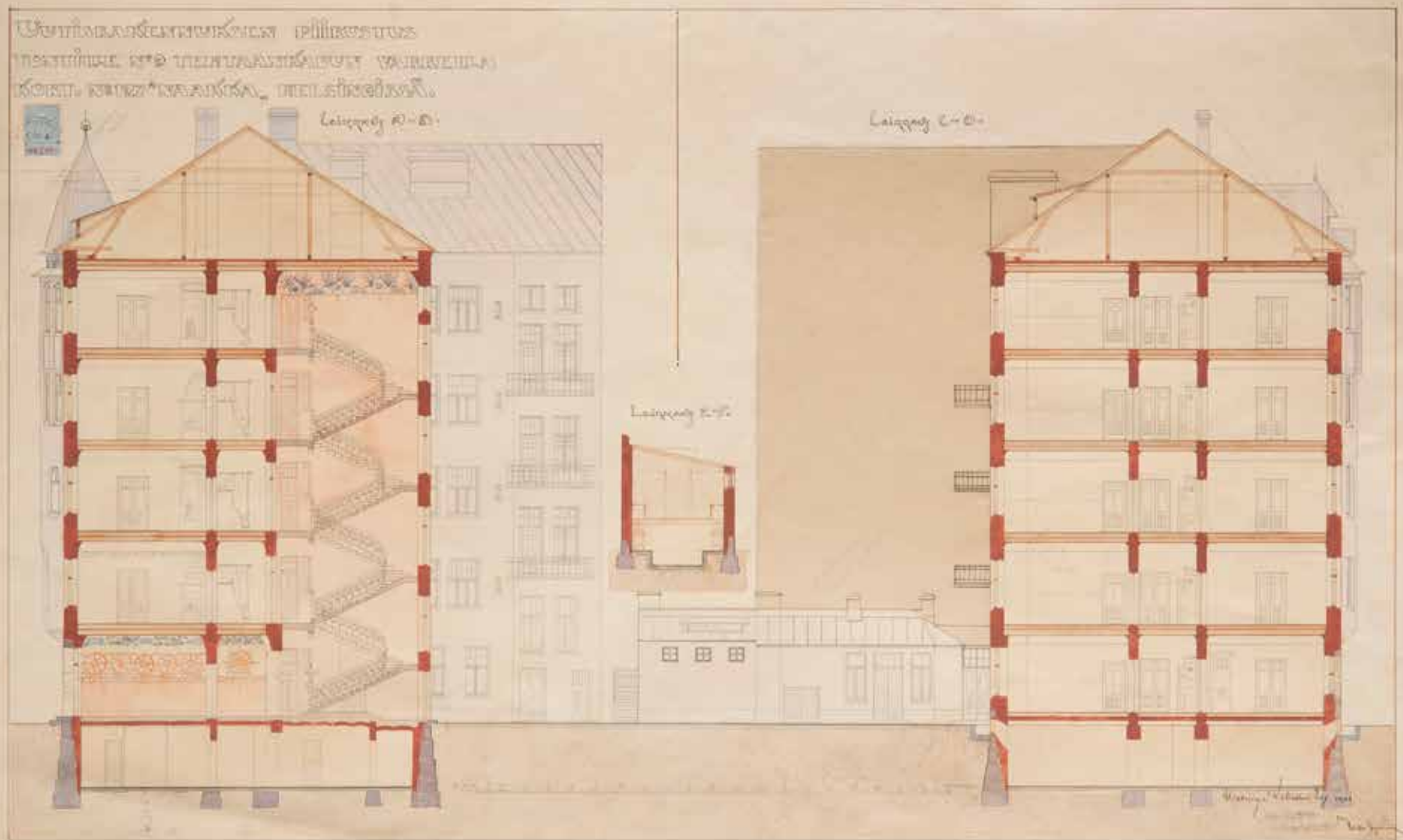
niin tyyllisesti kuin rakenteellisestikin. Kolmen kadunvarsimassan takana sisäpihalla on 1920-luvulla rakennettu pieni, kaksikerroksinen piharakennus, jossa on asunto ja työtila. Sen paikalla oli 1920-luvulle asti ulkokäymälät palveluskunnalle. Tässä työssä ei käsitellä piharakennusta erikseen.

Rakennuksen runkosyvyys on noin 15 metriä. Tavanomaisen kerroksen kokonaisala on 1378 m², josta on huoneistoalaa 974 m². Porrashuoneet vievät 109 m² ja loput 295 m² on rakenteiden pinta-ala, mukaanluettuna ulkoseinät kokonaan. Kerroskorkeus on 3,9 metriä 1-4 kerroksissa ja 3,8 metriä 5. kerroksessa, ja asuinhuoneiden sisäkorkeus 3,5 metriä, viidennessä kerroksessa 3,3 metriä. Koko rakennuksessa on nykyään 37 asuntoa, joista 7 on ullakkoasuntoja, sekä 8 liiketilaa. Rakennuksen kokonaisala on 9 483 m² ja huoneistoala liiketilat mukaan lukien on 7 242 m². Tontin koko on 1700,6 m² ja sillä on rakennusoikeutta 6800 m².

Rakennuksen ulkoarkkitehtuuri

Eija Rauske on tutkinut väitöskirjassaan ja muissa julkaisuissaan Usko Nyström-Petreljus-Penttilän toimiston töitä. Myös Schalinin talon arkkitehtuuri on kattavasti kuvattu. Schalinin talo on Usko Nyströmin omape-räisimpiä töitä. Se on Nyströmin Imatran valtionhotellin rinnakkaistyö.⁸¹

81 Rauske, 2004. s.103.



Alkuperäinen leikkauspiirustus 1:250. (Kuva: Arkkitehtuurimuseon arkisto)

Suunnittelu osui näiden osalta samaan aikaan 1900-luvun ensimmäisille vuosille⁸².

Julkisivuissa Nyström pyrki jakamaan massiivista pintaa pienempiin osiin käyttäen eri aiheita vaihtelevasti eri puolilla taloa. Kapteeninkadun pitkässä julkisivussa korostuu kahdesta erkkeristä ja barokisoivasta päädyistä muodostettu aihe⁸³. Luoteiskulmaan on sijoitettu ulkoneva tornierkkeri. Talon toisessa ulkokulmassa on rakennuksen merkittävin aihe, suuri pyöristetty kulma, joka päättyy ullakolla kupolikattoiseksi torniksi. Tehtaan-
kadun julkisivu jäsentyy kolmella erkkerillä, joista kaksi on keskenään samanlaisia. Muodoltaan rauhallisin kolmas erkkeri sijaitsee muhkean ulkokulman kyljessä. Julkisivujen jäsentely on selkeä vastareaktio historismin symmetrialle. Talossa on yhteensä kymmenen ulokeparveketta katu-
julkisivuissa, mikä oli aikaansa nähden paljon.

Julkisivussa korostuu horisontaalisuus, kerrokset erottuvat vielä toisistaan melko selkeästi. Sokkelista toiseen kerrokseen asti rappauskäsittely on eläväisempää, ja siihen on muotoiltu oksa-aiheita reliefein. Myös ikkunoiden muodot ovat kerroksittain erilaisia, vaikkakin jotain pientä vaihtelua on vierekkäisissäkin ikkunoissa.⁸⁴ Ikkunoiden muodot eivät täysin toteuta

jugendin ideaalia siitä, että julkisivusta olisi luettavissa sisäpuolisen tilan luonne.

Arkkitehdit Herman Gesellius, Armas Lindgren ja Eliel Saarinen olivat lanseeranneet jugendille ominaisen karun jäsentelemättömän sileän rappauspinnan Kasarmintorin laidalle toteuttamassaan talossa osoitteessa Fabianinkatu 17. Vuotta myöhemmin Schalinin talo ylitti tuon kermankeltaiseksi maalatun talon pelkistyksessä, kun tämän talon rappausta ei edes maalattu.⁸⁵ Ikkuna-aukot ovat pääosin pelkkiä reikiä rappauspinnassa.

Vaikka jugend syntyi vastareaktiona tekopyhiksi koetuille kertaustyyliille, ei ornamentti sinänsä ollut virhe. Ornamentiikasta ei kokonaan luovuttu, vaan ikkunoiden ympäristöjä ja sisäänkäyntejä on koristeltu jugendille ominaisin ”aidoin” aihein. Usko Nyström käytti ensimmäisenä Suomessa mosaiikkimaisesti luonnonkiveä julkisivukoristeena, englantilaisen Arts & Crafts liikkeen tapaan.⁸⁶ Näitä koristeita pidettiin osaksi melko epäonnistuneina jo aikalaisten kirjoituksissa, varsinkin alimman kerroksen kulmaikkunan ympärille sijoitettuja kuusisormisia ”käsiä”.⁸⁷ Usko Nyström myös signeerasi talonsa ensimmäistä kertaa julkisivuun, mikä toteutettiin luonnonkivimosaiikilla. Luonnonkivimosaiikki kulkee

82 Rauske, 2014. s.44.

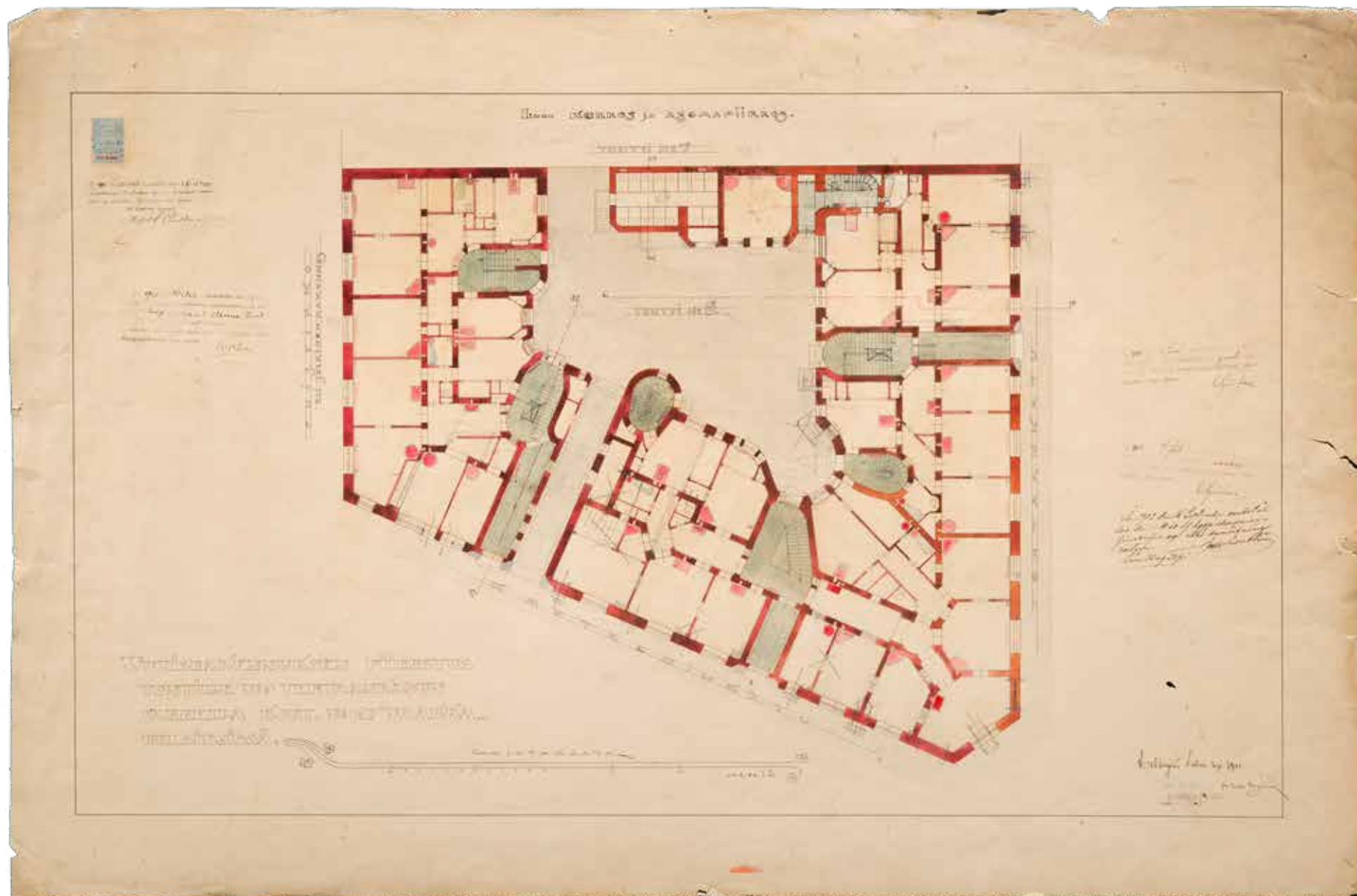
83 Rauske, 2004. s.101.

84 Rauske, 2004. s.102.

85 Rauske, 2004. s.102.

86 Rauske, 2014. s.44.

87 Wilenius, 1905. s.57.



1. kerroksen alkuperäinen pohjapiirustus 1:400

sokkelikivien päällä koko julkisivun matkan, nousee siitä korostamaan ovien ja joidenkin ikkunoiden ympäristöjä, ja kääntyy pääsisäänkäyntien luona sisälle vestibyylin seinille asti.

Sisätilat

Rakennus jakautuu kolmeen pääportaaseen, joihin on kulku kadulta. Tehtaankadulta on pääsy yhteen, ja Kapteeninkadulta kahteen muuhun porrashuoneeseen. Schalinin talossa Nyström on sijoittanut tyypilliseen tapaan porrashuoneet pihan puolelle, jotta katujulkisivujen edustushuoneiden määrä on pystytty maksimoimaan. Tällä on myös se hyöty, että kadulta sisään astuttaessa on ulko-oven ja portaan väliin luonnollista tehdä komea ja koristeellinen edustustila, vestibyyli.⁸⁸

Tehtaankadun ja Kapteeninkadun kulmassa, sisäpihan puolella on talon edustuksellisin porrashuone. Kolmion muotoinen tila on itsessään näyttävä ja koristeltu, ja se johtaakin kulmahuoneistoihin, jotka ovat Nyströmin hienoimpia. Ulkokulman taakse sijoitettu ovaalinmuotoinen sali on huoneistojen edustuksellisin tila. Rausken mukaan Nyströmin ovaali sali on viittaus klassismin ja barokin perinteeseen. “Nyström nautti saadessaan leikkiä arkkitehtuurin historian tuntemuksellaan.

88 Rauske, 2012. s.36.

Arkiseen vuokrataloonkin hän sujautti jotain iättömämpää loputtomasta aihevarastostaan.”⁸⁹

Rakennusten pohjaratkaisuihin vaikutti tyypillisesti sekä tehokkuusajattelu että rakennustekniikka. Syvällä runkosyvyydellä ja puisilla välipohjilla taloihin oli tehtävä kaksi sydänmuuria kannattamaan välipohjia. Tällä tavalla ulkoseiniin suuntaisten sydänmuurien väliin jäi pimeämpi keskivyöhyke. Ulkoseinävyöhyke muodostui edustushuoneista, ja sisäpihan puolella oli taloustilat kuten keittiö ja palvelijahuone.⁹⁰

Kapteeninkatu 11:n tehtiin jo alun perin vesiklosetit, ja valaistuksessa käytettiin ainakin porrashuoneessa kaasua. Talossa on ollut alusta asti vesijohdot, viemärointi, sähköt ja kaasuputkisto.⁹¹ Alun perin talo oli uunilämmitteinen, mutta kaukolämmön yleistyessä talo oli kaupunginosan neljäs rakennus, joka siirtyi sen piiriin⁹². Rakennuksen ilmanvaihto toimii painovoimaisesti.

Rakennuksessa on koko pohja-alan kattava täyskorkea kellari. Kellariin oli sijoitettu kaksi työhuonetta, varastoja sekä teknistä tilaa, kuten

89 Rauske, 2004. s.144.

90 Rauske, 2012. s.35.

91 Rautiainen, 2001. s.7.

92 Rautiainen, 2001. s.19.



- 2 huonetta + keittiö + palvelijan alkovi
- 3 huonetta + keittiö + palvelijanhuone tai -alkovi
- 4 huonetta + keittiö + palvelijan alkovi
- 6 huonetta + keittiö + palvelijanhuone
- pääporras
- sekaporras
- palvelijain porras



- asuinhuone
- keittiö
- palvelijanhuone tai -alkovi
- eteinen / käytävä
- kylpyhuone / wc

0 10 20

lämmönjakohuone ja sähköpääkeskus. Schalinin talon vesikatto on monimuotoinen useine ikkunoineen ja erkkeritorneineen. Vesikattopinnan ja palopermannon väliin jäi niin huomattavasti tilaa, että rakennukseen tehtiin jo 1920-luvulla kolme ullakkoasuntoa.

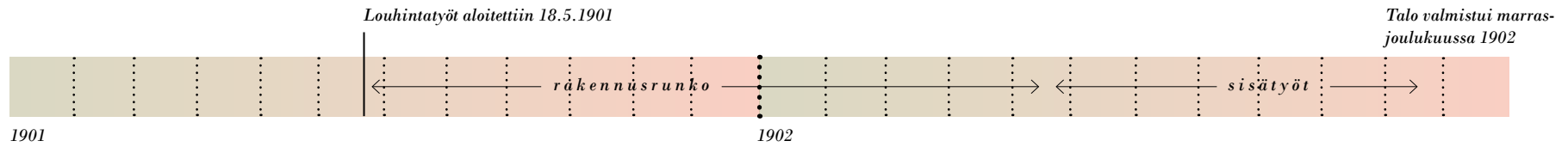
Asunnot

Schalinin talon huoneistot ovat varsin perinteisesti suunniteltu: saman syvyisten asuinhuoneiden rivit sijoittuvat julkisivujen taakse, ja huoneet muodostavat ajalleen tyypillisen *enfiladen*, peräkkäisten huoneiden sarjan, jossa ovet ovat keskenään samassa linjassa. Nyström on kuitenkin Schalinin talossa sijoittanut ovet ulkoseiniltä tavallista hieman kesemmälle huoneita.⁹³ Kahden sydänmuurin välissä on huoneistojen aputiloja sekä käytävät saleihin, ja pihan puolelle sijoittuu tyypilliseen tapaan keittiöt ja palvelusväen asuinhuoneet.

Talo rakennettiin vuokrataloksi, ja Schalin itse muutti taloon vasta 1908. Usko Nyström asui talossa itselleen suunnittelemassa asunnossa A-portaan ylimmässä kerroksessa vuodesta 1902 vuoteen 1906, kunnes hän muutti Kapteeninpuistikon vastakkaiselle laidalle, niinikään itse suunnittelemaansa taloon.⁹⁴

93 Rauske, 2004. s.143.

94 Rauske, 2004. s.235.



1901 18.5.1901-

-marras/joulukuu 1902



KAPTEENINKATU 11 RAKENTUMINEN

Tässä osiossa käyn läpi, kuinka edellä esittelyt asuinkerrostalo on rakennettu. Apunani käytän lähdekirjallisuutta, paikan päällä tekemiäni havaintoja sekä rakennuksen 100-vuotisjuhlaa varten tehtyä historiikkiä vuodelta 2001. Historiikkiin on koottu rakennuksesta tarkan dokumentoinnin lisäksi suullisesti kerättyä tietoa rakentamisen ja käytön eri vaiheista. Käyn talon rakentumisen läpi kronologisesti sen oletetussa rakentumisjärjestyksessä.

Lähdekirjallisuutena hyödynnän pääosin kahta teosta. Vanhemmassa, vuonna 1960 julkaistussa Matti J. Lahden teoksessa "Kuinka Helsinkiä on rakennettu", kuvataan yksityiskohtaisesti kivikerrostalojen rakentamista 1900-luvun vaihteessa. Kirjaa varten Lahti on haastatellut lukuisia kyseisenä aikana toimineita rakentamisen ammattilaisia. Toisena lähteenä käytän Petri Neuvosen, Erkki Mäkiön ja Maarit Malisen vuonna 2002 ilmestynyttä teosta "Kerrostalot 1880–1940", joka tarjoaa nykypäivän näkökulmasta tarkasteltuna kattavaa, tilastoihinkin perustuvaa tietoa rakentamisesta kyseisellä aikakaudella.

1. VUOSI - POHJATÖISTÄ HARJAKORKEUTEEN

Musiikkikauppias Herman Walentin Schalin osti vuonna 1901 Helsingin seitsemännestä kaupunginosasta, Naakan korttelista (n:o 127), tontin numero 9. Tontti maksoi 21 markkaa neliömetriltä, eli 1 700,6 m² suuruisen tontti oli kauppahinnaltaan 35 712,60 markkaa.⁹⁵ Korttelin toisen päädyn tontti myytiin samana vuonna kalliimpaan, 35 markan neliömetrihintaan, vaikka molemmat tontit olivat Helsingin kaupungin omistuksessa. Tontin numero 9 hinta oli verrattain edullinen, koska sen eteläreunalla sijaitsi lammikko, jonka oletettiin hankaloittavan rakentamista.⁹⁶

⁹⁵ *Tonttikortti VII/127/9*

⁹⁶ *Rautiainen, 2001. s.6.*

1. Louhinta ja maatyöt

Toukokuun 18. päivä 1901 oli talonrakennuksen ensimmäinen työpäivä. Tällöin paikalle saapui viisi työmiestä ja yksi hevonen.⁹⁷ Ensin irtonainen maamassa lapioitiin kallion pinnasta pois miesvoimalla. Hevonen toimi työmaalla yleisenä kuljetusvälineenä, sillä höyryvoimalla toimivia nosto- ja kaivinkoneita ei ollut suomalaisten asuinkerrostalojen työmailla käytössä kuin vasta 1920-luvulta eteenpäin.⁹⁸

Tontti oli kalliopohjainen. Louhintaa suoritettiin ajalle tyypillisesti käsi-kairalla ja dynamiitilla. Räjätystöitä tehtiin myös talvella, koska louhintaa voitiin tehdä pakkasesta ja jäästä riippumatta. Perusperiaate kallion louhintaan oli sama kuin nykyäänkin: kallioon kairataan syvät reiät, joihin räjähdysaineet sijoitetaan. Räjähdyttäessä kallio lohkeaa kairattujen reikien välistä irti.⁹⁹

Erotuksena nykypäivään 1900-luvun alussa kairaaminen tehtiin käsin. Kaksi miestä löi vuorotellen rautakankea kallioon. Toinen piti kairaa, nosti ja käänsi sitä neljänneskierroksen, ja toinen löi lekalla. Näin vuorotellen

⁹⁷ Rautiainen, 2001. s.5.

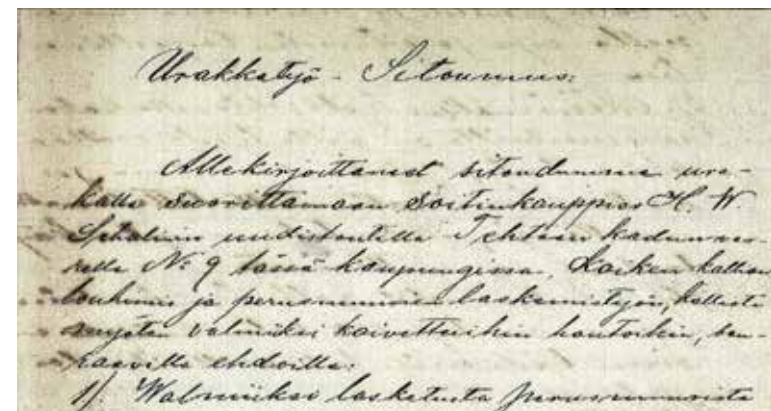
⁹⁸ Lahti, 1960. s.50.

⁹⁹ Lahti, 1960. s.52.

reikää syntyi kahden miehen työpanoksella noin puoli metriä tunnissa.¹⁰⁰ Reiät panostettiin ja peitettiin järeillä puupölleillä, jotka olivat ketjuin kiinnitettyinä toisiinsa. Nykyään puupöllit ovat vaihtuneet traktorinren-gasmattoihin, mutta muilta osin työnkuva on pysynyt samankaltaisena.

Kun räjäytystyöt suoritettiin, liikenne työmaan ympäriltä katkaistiin. Räjätöksessä syntynyt kiviaines käytettiin kokonaisuudessaan paikan päällä: isommat lohkareet perustuksissa ja kivijalassa, pienemmät kivet julkisivupinnan koristeellisissa kivimosaiikissa.

¹⁰⁰ Lahti, 1960. s.53.



4.7.1901 päivätty urakkasopimus louhinnasta ja perustusten tekemisestä.
(Kuva: Olavi Schalin)

2. Perustukset ja kellarin seinät

Perusmuurin tehtävänä on paitsi kannatella rakennuksen ulkoseiniä, myös vastustaa ulkopuolista maanpainetta. Kallioisten olosuhteiden ansiosta tontin 9 perusmuurin alle ei tarvittu hirsi- tai betoniariinoita levittämään painoa laajemmalle alueelle. Perusmuuri voitiin rakentaa suoraan lammikon paikalle tasatun louheen sekä kallion päälle.

1900-luvun alussa perusmuuri kasattiin yleensä ilman laastia kylmäladontana epäsäännöllisen muotoisista kivilohkareista. Pohjaladonta tehtiin suurista kivistä, mutta perusmuuria kavennettiin ylöspäin kohti kivijalkaa. Alimmat kivet olivat halkaisijaltaan jopa kaksimetrisiä, joten niiden siirtely oli työlästä. Apuna käytettiin käsikäyttöisiä vinsseillä varustettuja nostolaitteita. Ladonnassa kivet limitettiin välttämättä pystysaumojen osu- mista päällekkäin.¹⁰¹

Kivestä ladotun perusmuurin sisäpuoli vedeneristettiin tarvittaessa saumamalla kivien raot ensin laastilla, jonka jälkeen koko sisäpinta siveltiin kivihiilitervalla tai bitumilla.¹⁰² Salaojia ei tavanomaisesti tehty rakennuksen ulkoseinän viereen vielä 1900-luvun alussa.

101 Lahti, 1960. s.62-63.

102 Neuvonen et al, 2002. s.61, 63.

Schalinin talon perustuksiin käytettiin arviolta noin 1400 m³ kiveä.¹⁰³ Ton-tilta 9 louhitut kivet eivät kokonaan kattaneet kyseisen arvion mukaista määrää, vaan todennäköisesti kiveä jouduttiin tuomaan myös muualta. Myös dynamiitin käyttö louhimiseen aiheutti tarvetta tuoda kiviainesta tontin ulkopuolelta, koska dynamiitti tyypillisesti pirstoaa kallion liian pieniksi kappaleiksi perustukseen.¹⁰⁴

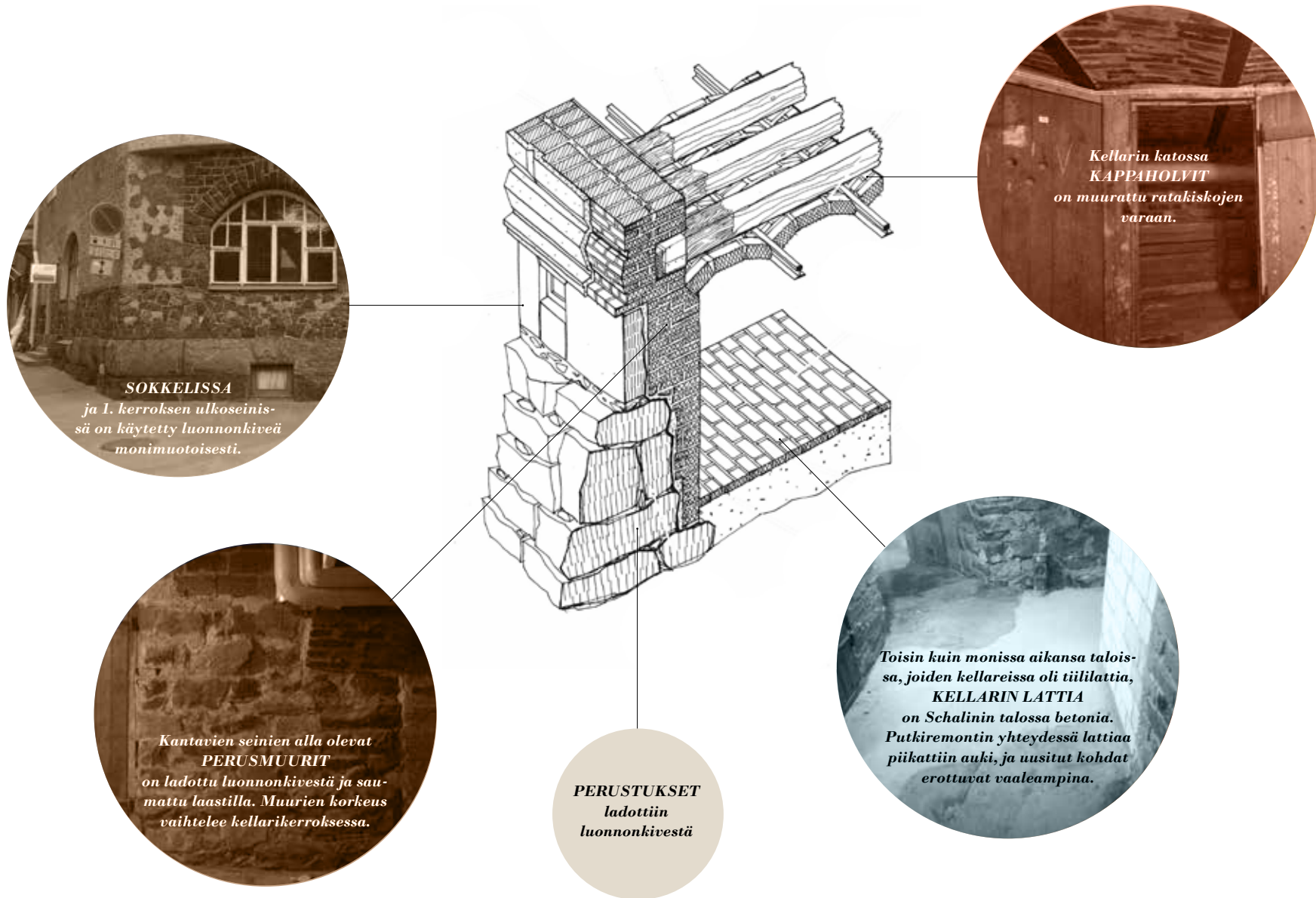
Kyseisen aikakauden rakennuksissa kellarin ulkoseinä muurattiin usein tiilestä perusmuurin ja vedeneristuksen sisäpuolelle pystysuoraksi ja taiseiksi. Sydänmuurien ja väliseinien alle tehtiin myös perustukset luonnonkivestä. Perustuslohkareiden yläpinta tasattiin pienillä kiilakivillä ja laastilla, kosteassa maaperässä perustusten yläpinta vedeneristettiin. Kellarin seinät muurattiin perustusten päälle tiilestä.¹⁰⁵ Tiilimuurausta käyn läpi tarkemmin ulkoseiniä koskevassa kappaleessa (s. 57).

Schalinin talon kellarin pinnat on pääsääntöisesti jätetty tasoittamatta. Sydänmuurien ja muiden seinien muurausjälki on hyvin nähtävissä. Perusmuuria on muurattu vaihtelevaan korkoon. Luonnonkiveä on monin paikoin näkyvillä lähes kellarin katon korkeuteen saakka. Perusmuurin saumat on tasattu laastilla.

103 Rautiainen, 2001. s.7.

104 Neuvonen et al, 2002. s.60.

105 Lahti, 1960. s.66.



Arkkitehti Usko Nyströmin laatimassa leikkauspiirustuksessa (s. 44) on esitetty edellä kuvaillut, aikakaudelle tyypilliset perustus- ja pohjarakenteet. Dokumentaatioissa tai paikan päällä havainnoiden ei ole viitteitä siitä, että rakennuksen alimpiin rakenteisiin olisi tarvinnut käyttää jotakin aikakaudelleen epätyypillistä ratkaisua.

3. *Kellarin lattia*

Schalinin talon lattiamateriaali on piirustusten mukaan jo alun perin ollut betonia. Kellarin lattiat tehtiin tavanomaisesti joko muuraamalla tiilestä, kalanruotolimityksellä, tai juuri 1900-luvun alussa jo valamalla betonista. Jos rakennus oli kostealla paikalla, tehtiin lattiaankin vedeneristys, useimmiten soran tai alusbetonin päälle valettavalla valuasfaltilla. Tämän päälle voitiin tehdä jopa puulattia. Talossa on kuitenkin oletettavasti alkuperäinen betonilattia suurimmassa osassa kellaria, lukuun ottamatta viemäreiden uusimisen takia avattuja alueita.¹⁰⁶

4. *Kellarin katto ja 1.kerroksen lattia*

Jo Helsingin ensimmäisessä rakennusjärjestyksessä vuodelta 1825 oli määräys, että kellarin katot on holvattava ja tehtävä tulenkestäviksi. Helsingin vuoden 1895 rakennusmääräyksessä määrättiin kellareiden katoista kuten

aiemmissa rakennusjärjestyksissä. Vuoden 1895 rakennusmääräyksessä, jota Schalinin talon rakekennustöissä noudatettiin, määrättiin kellareiden katoista (vap. känt.): kellarin ja varastojen katto tulee holvata, tehdä muuten palamattomasta aineesta tai rapattava.¹⁰⁷

Tiilestä holvaamalla tehdyt kellarien ja porrashuoneiden katot olivat vielä 1800-luvun lopulla verrattain yleisiä. Holvaamalla rakennekorkeus kasvoi kuitenkin suureksi, mikäli pyrittiin saavuttamaan pitkiä jännevälejä. Asuinkerrostaloissa kellarin kaivaminen syväksi, mitä holvirakenne helposti aiheutti, oli maaperästä riippumatta suuri menoerä. Toisaalta lyhentämällä jännevälejä myös kantavia seiniä tarvittiin tiheämmin, mikä taas vaikeutti tilojen käytettävyyttä. Näistä syistä 1900-luvun vaihteessa kellareiden kattoja tehtiin yleisesti rautakannatteisina.¹⁰⁸

Suurissa julkisissa rakennuksissa, kuten Valtionarkistossa vuodelta 1890, ratakiskoin tai I-rautojen kannatettuja tiiliholvattuja välipohjia käytettiin myös muissa kerroksissa kuin pohjakerroksessa.¹⁰⁹ Ratakiskot olivat käytöstä poistettuja kiskoja, jotka oli tuotu Suomeen tavanomaisesti Venäjältä tai Saksasta.

107 *Byggnadsordning, 1895. s.26.*

108 *Neuvonen et al, 2002. s.89.*

109 *Neuvonen et al, 2002. s.92.*

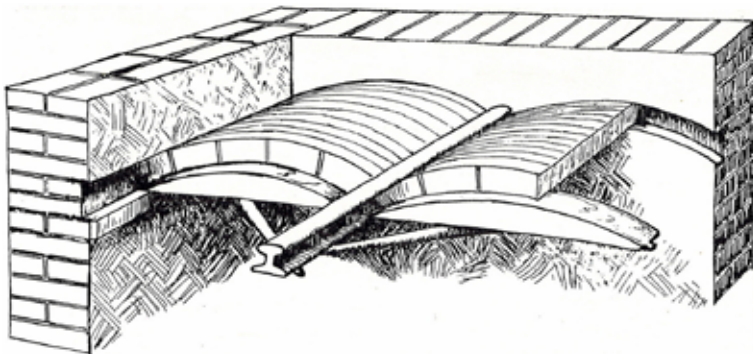
106 *Lahti, 1960. s.62.*

Ratakiskot sijoitettiin tavanomaisesti noin 60-70 cm välein.¹¹⁰ Kiskojen tai I-rautojen alalaippojen varaan muurattiin niin kutsuttua kappaholvia, laakeaa tynnyriholvausta. Holvauksen tukena käytettiin liikuteltavaa muuraustukea, linkkupokaa, joka sijoitettiin muurattavan varvin alle. Linkkupokaa liu'utettiin eteenpäin työn edetessä.¹¹¹ Kellareiden pohjapiirustuksissa merkittiin myös yleensä ratakiskojen paikat ja suunnat katkoviivoin.¹¹²

110 Neuvonen et al, 2002. s.89.

111 Lahti, 1960. s.88.

112 Neuvonen et al, 2002. s.89.



Kappaholvien muuraus linkkupokien avulla. (Kuva: Lahti, 1960.)

Kapteeninkadun kellarin katto on tehty kuten tavanomaisesti tuona aikana tehtiin. Se on jätetty rappaamatta, jolloin työn jälki on hyvin nähtävissä ja rakennetta on helppo lukea. Myös Kapteeninkatu 11:n piirustuksissa on selkeät merkinnät kappaholvien ratakiskojen kannattajista.

5. Kivijalka ja ikkuna-aukot

Schalinin talossa perusmuurin ja kellarin ulkoseinän päällä on suorasärmäisestä luonnonkivistä tehty kivijalka. Kivijalka ulottuu keskimäärin noin puolen metrin korkeuteen. Kapteeninkadun ja Tehtaankadun kulmauksessa kivijalka on noin metrin korkuinen ja koostuu kahdesta päällekkäisestä kivikerrasta, johtuen maanpinnan kaltevuudesta. Tehtaankadun ikkunoita lukuunottamatta, ensimmäisen kerroksen ikkunoiden alareuna sijoittuu suoraan kivijalan päälle.

Kivijalan työstäminen tapahtui käsin aina ensimmäiseen maailmansotaan asti. Kivien työstö tapahtui yksinkertaisilla välineillä, lähinnä hakulla. Jos sokkelin pystysaumot olivat tarkasti mitoitettu piirustuksiin, tai jos kivijalassa oli aukkoja, tehtiin jokaista kiveä varten oma mitoituspiirustus tai puinen malli ennen kiven muotoonhakkaamista. Puiset mallit tehtiin monimuotoisille kiville, kuten esimerkiksi ikkuna-aukkojen lakikiville. Kivien työstö tehtiin työmaalla, minkä jälkeen kivet kammettiin rautakangilla ja puupölleillä paikoilleen. Kivet kiilattiin paikoilleen ja saumattiin laastilla. Käsikäyttöiset nostolaitteet jotka helpottivat kivien nostoa olivat

1900-luvun vaihteessa harvinaisia, eikä niitä tavallisesti käytetty kuin isoimmilla työmailla.¹¹³

Jugendia edeltävien 1800-luvun loppupuolen kertaustyylien aikaan kivijalka tehtiin yleensä myös ulkopinnoiltaan suoriksi ja sileiksi. Pinta käsiteltiin tasaisesti esimerkiksi ristipäähakkauksella. Jugendin myötä rakennusten kivijalkaan haettiin usein rouheampaa pintaa ja kiven tuntumaa, jolloin kiven ulkopinta joko jätettiin tai tehtiin tarkoituksella raakapintaiseksi.¹¹⁴

Leikkaus- ja julkisivupiirustuksista näkyy myös, että Nyström suunnitteli kellaritiloihin rivistön pienehköjä ikkunoita, jotta tiloihin saataisiin luonnonvaloa. Ikkunoiden sisäpuolinen aukko on voimakkaasti viistetty, jotta aukon kokoon nähden saataisiin mahdollisimman paljon valoa. Ulkopuolella ikkunat on sijoitettu osittain maanpinnan tason alapuolelle. Piirustuksissa ikkunoiden ulkopuolelle on piirretty valokaukalot kadun tason alle.

Vanhoista valokuvista kaukalot näkyvät siistissä rivissä kivijalan edessä, mutta nykyään syvennysten päällä on teräskannet. Ikkunoiden tehtävänä on myös ollut toimia kellarin tuloilmareittinä, ja perinteisesti näitä ikkunoita ei tiivistetty. Nykyään Vuorimiehenpuistikon puoleisella julkisivulla

113 Lahti, 1960. s.64.

114 Lahti, 1960. s.99.

on ikkunoiden ja syvennysten sijaan rivillinen teräksisiä raitisilmakanavien päitä. Ikkunoiden rakennetta käyn tarkemmin läpi asuinhuoneiden ikkunoiden yhteydessä.

6. Ulkoseinät

Kuluneen sadan vuoden aikana suomalaisessa rakentamisessa yksi eniten muutoksia kokenut rakenne on ulkoseinä. Kun nykyään seinä rakennetaan useasta rakennekerroksesta, 1900-luvun vaihteessa samoin kuin vielä 1930-luvun loppuun asti yleisin ulkoseinätyyppi asuinkerrostaloissa oli massiivinen täystiilimuuri.¹¹⁵ Aina 1960-luvulle asti asuinrakennuksista on löydettävissä massiivitiiliseinärakennetta, jolloin vuosisatoja vanha perinne jatkoi vielä eloaan jossain määrin¹¹⁶. Kuitenkin 1960-luvusta eteenpäin kantavaa tiilimuuria on käytetty ulkoseinä- ja runkorakenteena ainoastaan erikoiskohteissa.

Täystiilimuuraus toimii sekä kantavana rakenteena että lämmöneristeenä. Massiivinen seinä varaa huomattavan määrän lämpöä, mutta liian ohuena sen eristyskyky on huono. Näin ollen rakennusjärjestykset, jotka määrittivät aluksi seinän paksuuden kantavuuden perusteella, lisäsivät hiljalleen seinien minimipaksuutta lämmöneristävyyden takia.

115 Neuvonen et al, 2002. s.64.

116 Neuvonen et al, 2002. s.53.

Vuoden 1875 rakennusjärjestyksessä määriteltiin, että viisikerroksisessa talossa ainoastaan alimman kerroksen tiilirakenteen tuli olla kaksi kiveä paksu. Vuonna 1895 kahden kiven rakennepaksuus ulotettiin kolmeen alimpaan kerrokseen. Lopulta vuonna 1917 määrättiin, että kaikkien kerrosten ulkoseinät tuli muurata vähintään kahden kiven paksuiseksi.¹¹⁷

Vielä vuonna 1938 ilmestyneessä teoksessa "Keksintöjen kirja: Rakennustaide ja Rakennustekniikka" muistutettiin, kuinka tiiliseinän paksuus tulisi olla vähintään 2 kiveä, " - - jotta ne olisivat tarpeeksi lämmönpitäviä; muussa tapauksessa ne on jollakin tavoin eristettävä siten, että vastaava tulos saavutetaan."¹¹⁸

Seinää muurattiin kivijalan päältä ylöspäin. Ikkunoiden ja ovien luokse jätettiin tyhjää: aukkojen yläpinta holvattiin joko kaarevalla tai suoralla holvilla, riippuen ikkunan muodosta. Joskus oli myös tapana asentaa ikkunoiden karmit paikoilleen ennen holvin muurausta. Väliseinät ja sydänmuurit muurattiin samaan tahtiin kuin ulkoseinät. Kun päästiin välipohjan tasolle, paikoilleen nostettiin välipohjavesat, jotka kirvesmiehet olivat veistäneet valmiiksi.¹¹⁹ Välipohjien valmistukseen palaan työssä myöhemmin (s. 63).

117 Neuvoonen et al, 2002. s.64.

118 Varjo, 1938. s.672-673.

119 Neuvoonen et al. 2002. s.91.

Porrashuoneiden ja esimerkiksi porttikäytävän mahdolliset tiiliholvit tehtiin vasta muurauksen päästyä harjakorkeuteen, jotta holvien aiheuttamat sivuttaissuuntaiset voimat eivät vaikuttaisi keskeneräisiin seiniin. Seinä kestää sivuttaissuuntaiset voimat vasta täyskorkeana, kun sen paino on huomattavasti keskeneräistä suurempi¹²⁰.

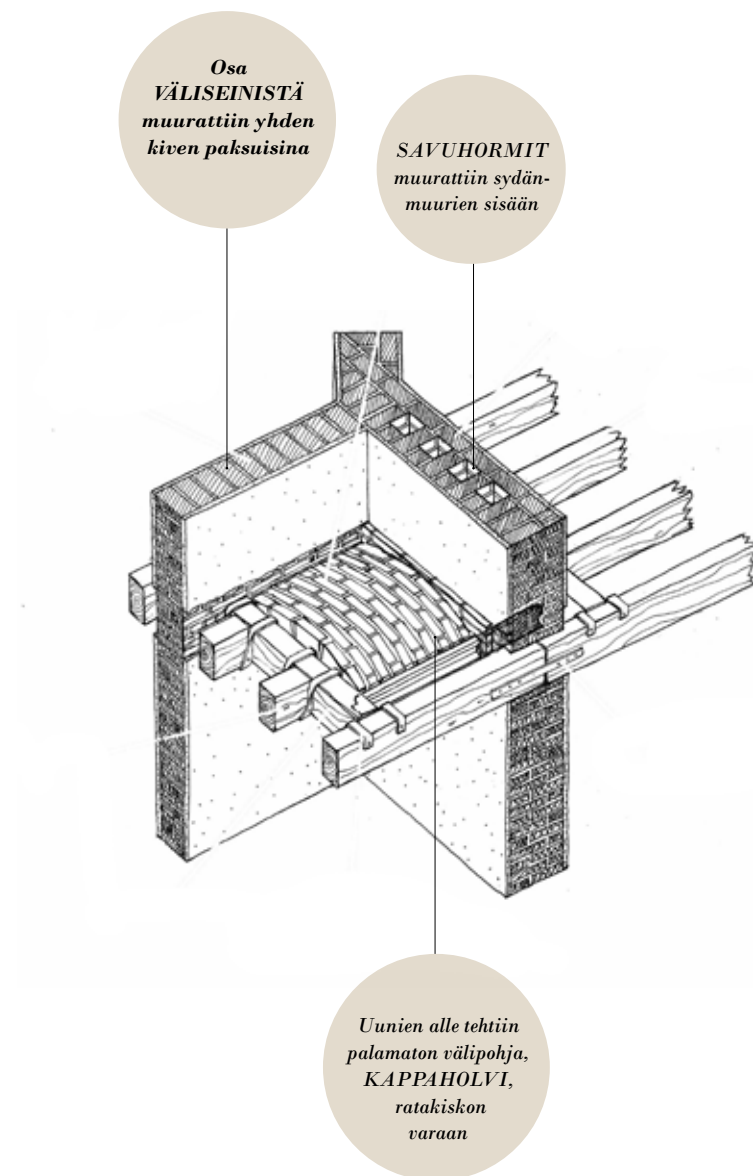
Tiiliseinää muurattiin tavallisesti pareittain. Ensimmäinen työmies, kokeneempi ja taitavampi, oli rakennuksen ulkopuolella. Sisäpuolella työtä saattoi tehdä jopa aloittelija, sillä siellä työ ei vaatinut yhtä suurta tarkkuutta ja taitoa. Muurauksen piti silti nousta samanaikaisesti joka puolella rakennusta. Vanhan mallin mukaan muurattiin pienellä laastimäärällä niin, ettei ylimääräistä laastia päässyt pursuamaan valmiille seinäpinnalle.¹²¹

Rakennuksen reunoissa muuraus tehtiin nousemalla pari varvia ylöspäin luotilangalla, jonka jälkeen vaakasuoralla linjalangalla voitiin tehdä koko suora seinäpinta. Saumat täytettiin jälkeinpäin joka varvilla. Tähän käytettiin runsaasti vettä, jotta laasti valui kunnolla täyttämään kaikki kolot. Tällä muuraustekniikalla saatiin siistiä jälkeä, mikä oli muurareille kunnia-asia. Eteneminen oli kuitenkin hidasta, ja runsas vedenkäyttö hidasti seinän kuivumista.¹²²

120 Lahti, 1960. s.85.

121 Lahti, 1960. s.79.

122 Lahti, 1960. s.80.



(Aksonometriapiirustus: Neuvonen et al, 2002.)

Kahden kiven syvyinen seinä on noin 60 cm paksu, kun seinä on rapattu molemmin puolin. Karkeasti laskettuna massiivitiiliseinän paksuus koostuu puolen kiven kerrannaisista, jossa jokainen osa on 15 cm. Kapteeninkadun ulkoseinät on alkuperäisten piirustusten mukaan kahden kiven vahvuisia kauttaaltaan. Myös ajantasapiirustukset tukevat tätä tietoa: niissä mitattu ulkoseinän paksuus on noin 60 cm ympäri rakennuksen.¹²³

7. Sydänmuuri ja muut kantavat tiiliseinät

Asuinrakennusten suunnittelua määrittelee monesti jo alkuvaiheessa välipohjien jännevälit. Laskennat ovat nykyään enimmäkseen rakennesuunnittelijan tehtävänä, eli arkkitehti- ja rakennesuunnittelijan on tehtävä alkuvaiheessa yhteistyötä. 1900-luvun vaihteessa arkkitehdin oli tavanomaisesti tehtävä kantavuuslaskelmat itse.

Massiivitiilirakentamisessa ulkoseinä on kannattanut tehdä mahdollisimman paksuksi lämpötalouden takia, kuten aiemmassa kappaleessa käsiteltiin. Näin ollen ulkoseinä kykenee myös kantamaan välipohjien painon, mikäli ikkunoiden ja ovien aukotukset eivät ole poikkeuksellisen suuria. Asuntojen tai huoneiden väliset seinät voidaan ulkoseinän kantavuuden ansiosta tehdä ohuempina.¹²⁴

¹²³ Estlander 4.

¹²⁴ Neuvonen et al, 2002. s.53.

Puisissa välipohjissa vaskojen pituus määritteli tavanomaisesti sydänmuurien lukumäärän. Kantavat tiilimuurit muurattiin tavanomaisesti vähintään yhden kiven paksuisena. Sydänmuureissa oli tavanomaisesti myös savu- tai muita hormoneja, jolloin muurin paksuus kasvoi puolentoista kiven paksuiseksi. Väli- ja yläpohjien kohdalla saatettiin tehdä savuhormien kohdalla puolen kiven paksunnos. Muut kantavat väliseinät, kuten yhtenäisinä koko talon korkeudelta jatkuvat huoneistojen väliset seinät, olivat sydänmuureja kapeammat, yhden kiven paksuisia tiilimuureja.¹²⁵

Palomuurit tehtiin tonttien rajoihin kiinni, mikäli rakennus ulottui rajaan asti. Palomuurit ovat kokonaan täystiilisiä normaalisti ilman aukotuksia, sillä aukoista palo voisi levitä tontilta toiselle. Aukotuksia on kuitenkin poikkeustapauksissa sallittu. Välipohjien kohdalla asennettiin välipohjivasat ja rakennettiin rakennustyön aikaiset lattiat.¹²⁶

Tutkitussa rakennuksessa runkosyvyys on noin 15 metriä. Keskellä runkoa, ulkoseinien suuntaisesti, kulkee kaksi sydänmuurilinjaa, joiden väliin jää käytävävyöhyke. Pääosin sydänmuurit sijoittuvat näille sydänmuurilinjaille, mutta rakennuksen kulmakohdissa sydänmuurien sijoittelu jonkin verran poikkeaa linjasta. Sydänmuureissa on piirustusten ja

¹²⁵ Lahti, 1960. s.72-75.

¹²⁶ Neuvonen et al, 2002. s.53.



Parveke ja erkkeri Vuorimiehenpuistikon puolella. (Kuva: RL)

hormikartoituksen mukaan myös savu- ja ilmanvaihtohormeja.¹²⁷ Pohjapiirrosten mukaan sydänmuurit ovat puolentoista kiven paksuisia lähes kauttaaltaan.

8. *Aukkojen holvaus*

Aukkojen kohdalle kirvesmiehet valmistsivat holvausta varten telukset, tukipuut, joiden varaan keskeneräinen holvi tukeutui. Paksun seinän kohdalla, kuten aina ulkoseinässä, telusten yläpinta laudoitettiin tukemaan kaarta koko leveydeltä. Teluksen tuettiin parilla puukappaleella pystyyn aukkoon, jonka yläpuolinen muuraus aloitettiin sivuilta. Telusten tekemisessä huomioitiin rappauksen vaatiman tilan lisäksi myös muurauksen kuivuminen ja laskeutuminen ajan kanssa, joten suoratkin aukot tehtiin aavistuksen kaareviksi.¹²⁸

Isompien ikkuna- ja oviholvausten tukena käytettiin vuosisatojen molemmin puolin rauta-ankkurointia seinän sisällä. Noin vuodesta 1905 eteenpäin rautakannattajia alettiin laittamaan tavallisenkin kokoisiin aukkoihin, ja 1930-luvulla hyvän rakennustavan mukaan rakennettu kantavan seinän ikkuna- tai oviaukko tuli vahvistaa rautabetoni- tai rautapalkein. Kerroskorkeuden pienentyessä kerrosten välisten ikkunoiden väliin ei

jäänyt tarpeeksi tilaa, jotta ulkoseinä voisi kannattaa rautabetonivälipohjia. Betonipalkit olivat kuitenkin tiilimuuria huomattavasti huonompia eristämään lämpöä, joten 1930-luvulla pohditiin betonin eristämistä ulko- tai sisäpuolelta.¹²⁹

Kapteeninkadun talossa on jugendtalolle tyypillisesti monia erilaisia ikkunoita ja oviaukkoja. Samanlaiset aukot sijoittuvat tässä tapauksessa lähinnä samaan kerrokseen. Näin ollen kirvesmiehille on löytynyt työnsarkaa aukkojen tukemiseen tehtävissä teluksissa.

9. *Erkkerit*

Schalinin talossa on useita erkereitä, jotka kaikki päättyvät torniaiheisiin. Erkkerit ovat alareunaltaan vaihtelevan muotoisia. Kuitenkin kaikkien erkkerien muodot ovat loivia, sekä vaaka- että pystysuuntaisesti, mikä onkin tiilimuurauksessa rakenteellisesti kestävämpää. Erkkerit tuettiin tavallisesti ratakiskoin tai I-raudoin välipohjien kohdalta, vasta 1910-luvulla yleistyi rautabetonin käyttö erkkerien rakenteissa.¹³⁰ Kapteeninkadun keskimmäisten erkkerien alaosissa on teräviä särmiä, joiden perusteella voisi päätellä, että rakennustöissä on käytetty ratakiskoja tai mahdollisesti betonirakenteita.

127 Estlander 1.

128 Lahti, 1960. s.81-82.

129 Neuvonen et al, 2002. s.74.

130 Neuvonen et al, 2002. s.74-75.

10. Parvekkeet

Asuntokohtaiset parvekkeen olivat verrattain harvinaista asuinkerrostoaloissa 1900-luvun ensimmäisinä vuosina.¹³¹ Taloihin tehtiin usein kuitenkin tuuletusparvekkeita porrashuoneiden yhteyteen.

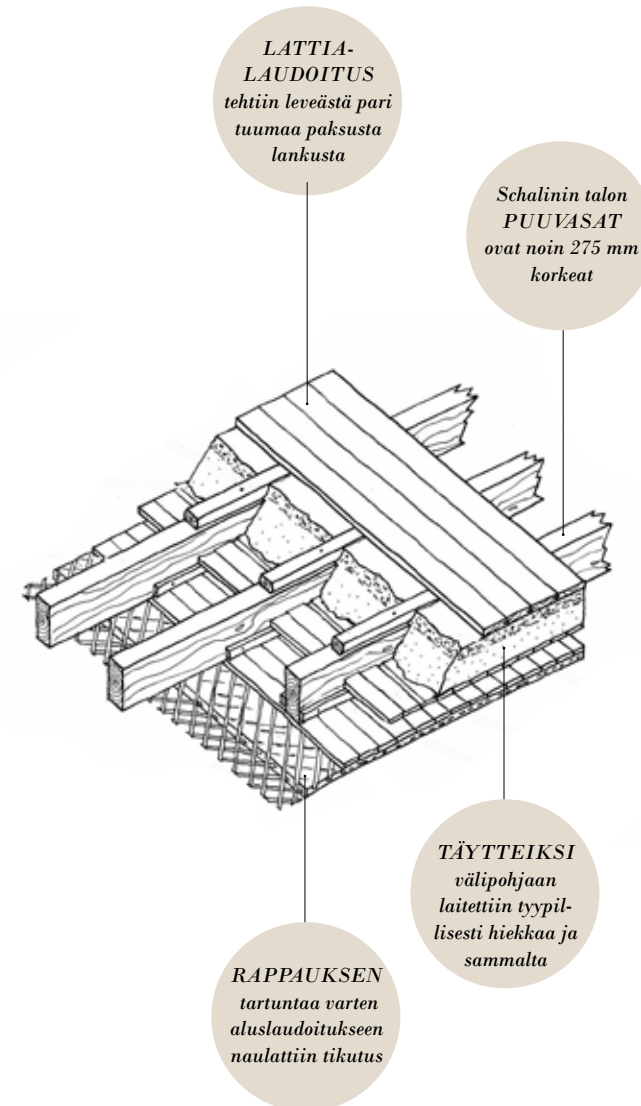
Schalinin talossa on kymmenen parvekettä katujen puolilla. Pohjoisjulkisivulla sijaitsee rakennuksen parvekkeista kookkain, sen sisäänkäynnin yhteyteen on tehty jopa oma katoksensa. Kapteeninkadun puolella on kolme päällekkäistä parvekettä, Tehtaankadun puoleisista erkereistä taas on kulku neljälle parvekkeelle. Tehtaankadun ja Kapteeninkadun kulmassa, rakennuksen paraatinäkymässä, on epäsymmetrisesti sommiteltu vielä kaksi parvekettä. Näihin on kulku kulmahuoneistojen näyttävistä, soikean muotoisista kulmasaleista.

Parvekkeet ovat jo alun perin rakennettu taivutetusta ratakiskosta ja valettu rautabetonista. Betonin päällä on tyyppillisesti ollut valuasfalttikerros.¹³² Ratakiskot taivutettiin seuraamaan parvekkeen ulkoreunaa, ja mahdolliset välituet kiinnitettiin pulttaamalla tai niitein. Kiskot ankkuroitiin tyyppillisesti ulkoseinään, joissakin tapauksissa välipohjaan.¹³³

¹³¹ Neuvonen et al, 2002. s.75.

¹³² Neuvonen et al, 2002. s.77.

¹³³ Neuvonen et al, 2002. s.75.



Schalinin talon parvekkeet on uusittu vuonna 1971, kaiteita lukuunottamatta.¹³⁴ Rakennuksen parvekkeet ovat aikakauteensa nähden vähäeleiset, esimerkiksi vinotukia ei vanhoissa kuvissa esiinny. Nykyiset parvekkeet ovat ulkomuodoltaan alkuperäisten kanssa yhteneviä.

11. Välipohjat

1800-luvun puolella lähes kaikki asuinrakennusten välipohjat tehtiin puurakenteisina jäleistä honkatukeista veistetyin lattiavasoin. Julkisissa rakennuksissa välipohjat tehtiin asuinrakennuksia useammin tulenkestäviksi muuraamalla joko rataakiskojen väliin kappaholvit, kuten kellarin katossa on kuvattu, tai kokonaan tiilestä holvaamalla.¹³⁵ Schalinin talossa on käytetty asuinrakennuksille tavanomaisinta puista välipohjatyyppeä. Talon historiikin mukaan puutavara tuotiin Suolahden sahalta.¹³⁶

Välipohjapalkit asennettiin tavallisesti ulkoseinän ja sydänmuurien väliin, noin 60 senttimetrin välein. Palkit olivat tyypillisesti 6 x 12 tuuman (noin 15 x 30 cm) kokoiseksi veistettyä hirttä¹³⁷. Pitkillä jänneväleillä puuvasojen kylkiin saatettiin naulata lankkuja lisäjäykistyksiksi. Tiilimuureihin

jätettiin paikat palkeille, jotka ankkuroitiin seiniin ankkuriraudoin.¹³⁸ Ulkoseinissä palkkien päät suojattiin kosteudelta tervaamalla ja tuohella¹³⁹.

Kun välipohjapalkit oli asennettu paikoilleen, jatkettiin muurausta. Palkkien päälle asennettiin työnaikainen lattialaudoitus. Itse välipohja tehtiin valmiiksi vasta kun talo oli saanut vesikaton suojaksi.¹⁴⁰ Välipohjapalkkien välit täytettiin tyypillisesti sammaleella ja hiekalla. Täytteitä varten palkkien alareunoihin lyötiin listat, joiden varaan palkkivälin pituiset laudat ladottiin. Sammaleet kuivatettiin auringonpaisteessa, mutta jos hiekka oli märkää, sitä voitiin kuivattaa myös tulella. Vasta kuivat täytteet kannettiin välipohjien täytteeksi. Joillakin työmailla välipohjiin heitettiin täytteeksi myös työmaajätettä, mutta tätä ei pidetty hyvän rakennustavan mukaisena.¹⁴¹

Välipohjan alapinta rakennettiin laudoituksella palkkien varaan. Kapteeninkadulla sisäkatot rapattiin tasaisiksi. Laudoituksen alle naulattiin ristiin muutaman millin paksuisia ja parin kolmen sentin levyisiä puuliisteitä parantamaan rappauksen tartuntaa. Liisteet saatiin pitkistä

134 Rautiainen, 2001. s.14.

135 Neuvonen et al. 2002. s.88.

136 Rautiainen, 2001. s.6.

137 Lahti, 1960. s.104.

138 Neuvonen et al. 2002. s.88.

139 Lahti, 1960. s.106.

140 Lahti, 1960. s.106.

141 Lahti, 1960. s.106.

suorasyisestä kuivasta halkaistusta mäntypöllistä repimällä.¹⁴² Huoneiden kattopinnat viimeisteltiin maalilla.¹⁴³ Tikkurappauksesta voi nähdä merkkejä, mikäli rapatussa pinnassa on pieniä ristikkäisiä halkeamia.

Välipohjajvasojen päälle rakennettiin huoneen varsinainen lattia. Mikäli palkkien yläpinnat olivat eri korkeuksissa, vaihtelut tasattiin eri korkuisin puupiiruin ja -rivoin. Näiden päälle lyötiin lattialaudoitus.¹⁴⁴ Lautalattia tehtiin perinteisesti leveästä lankusta, joka oli noin pari tuumaa paksua. 1900-luvun puolella alettiin kuitenkin suosia kapeaa ja ohutta lattialankua, joka ei kutistuessaan tehnyt lattiaan yhtä suuria rakoja kuin paksumat lankut. Laudat joko käsiteltiin öljymaalilla, tai niiden päälle tehtiin parkettilattia, jota pidettiin lautalattiaa vielä hienostuneempana.¹⁴⁵

12. Porrashuone ja portaat

Vuoden 1895 rakennusjärjestys, joka oli voimassa Schalinin talon rakentamisen aikaan, oli määritellyt rakennuksen paloturvallisuutta: 94 §: "Palamattomasta aineesta rakennetussa asuintalossa myös portaan tulee olla

palamattomasta aineesta –".¹⁴⁶ Samassa määrättiin myös pääportaiden vähimmäisleveydeksi 1,5 metriä.

Palamattoman portaan rakentamisessa oli monta vaihtoehtoa. 1800-luvun alkupuolella yleistä oli käyttää tiiliholvausta ja keskelle sijoitettavaa seinää, kielimuuria. Kielimuuri voitiin myös korvata tiilipilarein ja holvauksin. Lepotasot ja porrassyöksyt tuettiin keskelle rakennettavaan seinään. Tällä tavoin tehtynä porras oli kokonaan tiilirakenteinen. Vuosisadan lopulla yleistyivät myös vetojännitykseen perustuvat porrassyöksyt ja -tanteet, jotka rakennettiin ratakiskoilla tai I-raudoilla ja kappaholveilla. 1900-luvun puolella rautabetonille käyttö porrashuoneissa yleistyi merkittävästi. Betonia yhdistettiin joko rautaisiin ratakiskorakenteisiin tai yksittäisiin porraskaskelmiin.¹⁴⁷

Kapteeninkadulla on seitsemän porrashuonetta. Näistä kolme on pääportaita, kolme keittön portaita ja yksi on sekaporras. Talossa on käytetty ajalleen uusinta teknologiaa: esivalmistettuja porraskaskelmia. Askelmat voitiin joko muurata kiinni seinään samalla kun seinä rakennettiin, tai vaihtoehtoisesti tiilimuuriin hakattiin jälkeenpäin kolot askelmien kiinnitykselle. Askelmat upotettiin seinään yhden tiiliskiven syvyydeltä, jolloin

¹⁴² Lahti, 1906. s.151.

¹⁴³ Neuvonen et al. 2002. s.88.

¹⁴⁴ Lahti, 1960. s.106-107.

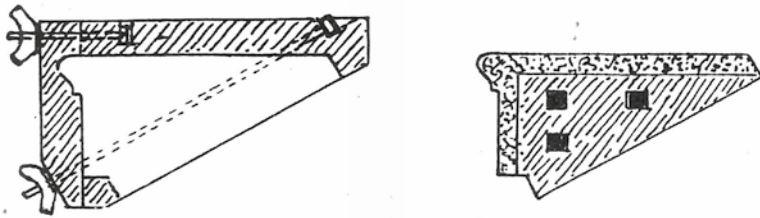
¹⁴⁵ Neuvonen et al. 2002. s.106-107.

¹⁴⁶ Byggnadsordning, 1895. s.27. Vapaa käännös ruotsista: "I boningshus af brandfriitt ämne skall trappa vara likaledes af brandfri beskaffenhet –"

¹⁴⁷ Neuvonen et al. 2002. s.116-118.



(Kuva: RL)



Raudoitettu betoninen porrasaskelma ja sen muotti vuodelta 1904.

(Kuva: Rakentaja-lehti 1904)

porrashuoneen seinän tuli olla vähintään puolentoista kiven paksuinen.¹⁴⁸ Lepotasot ovat I-rautakannatteiset, kuten myös alkuperäisestä arkkitehti-piirustuksesta on nähtävissä (sivu 44).

Pääporrashuoneiden pintamateriaalina on käytetty betonirakentamisen myötä yleistynyttä uutuutta, sementtimosaiikkia.¹⁴⁹ Porrastasanteiden sementtimosaiikkityöt tehtiin paikan päällä, mutta askelmat olivat esivalmisteiset. Tämä on havaittavissa askelmien ja lepotasojen sävyeroista ja halkeamista.

Porrashuoneen seinät ja katot on käsitelty pitkälti samalla tavalla kuin asuinhuoneiden seinät, eli rappaamalla ja maalaamalla. Porrashuoneet maalattiin kuitenkin tavanomaisesti koristeellisemmiksi, eivätkä Schalinin talon porrashuoneet muodosta poikkeusta. Vestibyyleissä on nissejä, joihin on maalattu näkymiä Helsingistä. Arkkitehti Usko Nyströmin itselleen suunnittelemaan asuntoon johtavalla käytävällä A-portaassa on sommiteltu jalanjälkien kuvia sementtimosaiikkilattiaan. Porrashuoneiden kaiteet ovat takorautaa ja maalattua puuta.

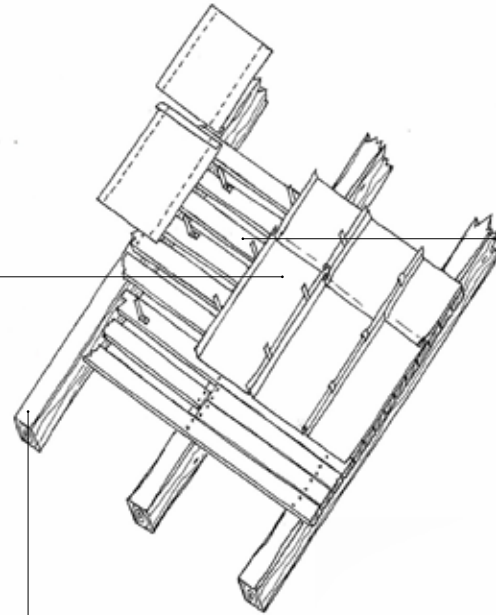
Apuportaissa on käytetty niukemmin koristeluja, mutta rakenteet ovat pitkälti samanlaiset: porrasaskelmat ovat esivalmisteisia

¹⁴⁸ Neuvonen et al, 2002. s.118.

¹⁴⁹ Neuvonen et al, 2002. s.119.



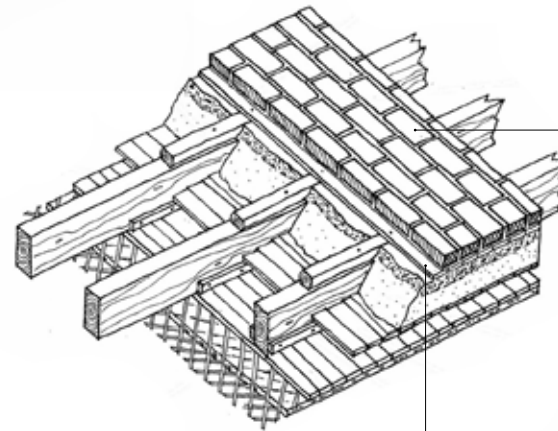
*Schalinin talon
PELTIKATTO
on monimuotoinen
torneineen.*



*Schalinin talon uudempi
sinkitty peltikatto näkyy
HARVALAUDOITUKSEN
välistä.*



*KONTTIKATTOTUOLIT
tukeutuvat ulkoseinien
päälle.*



*Ullakon
PALOERMANNOSTA
erottuvat sydänmuu-
rien yläpinnat.*



*Palpermanto
muurattiin
ALUSLAUDOI-
TUKSEN
päälle.*

sementtimosaaikeipintaisia rautabetoniaskelmia. Alun perin talossa ei ole ollut hissiä, mutta pääporrashuoneisiin on sellaiset rakennettu muutostöissä 1930-luvulla.

13. Yläpohja, palpermanto, ullakko ja vesikatto

Kun rakennusrunko oli saatettu räystäskorkeuteen, rakennustyömaan suojaksi rakennettiin talon lopullinen vesikatto. Yläpohja tehtiin pääosin kuten välipohjat, mutta se eristettiin paremmin. Sen päälle oli tehtävä palpermanto, ja porrashuoneesta johtava ovi oltava rautaa. Sydänmuurien ja ulkoseinien päälle koottiin puiset kattorakenteet, joiden varaan tehtiin varsinainen rautapeltinen vesikate.¹⁵⁰

Palpermanto on talon piirustuksissa väritetty punaisella, tiiltä indikoi-valla värillä. Tiilestä muurattu palpermanto olikin tyypillinen palotek-ninen ratkaisu asuntorakentamisessa 1800-luvun puolella. Vuoden 1895 rakennusjärjestyksen mukaan palpermannon paksuuden tuli olla 40 mm.¹⁵¹ Sillä ullakon osalla, jossa ullakko on säilynyt alkuperäisessä kun-nossaan, on palpermanto tiiltä, vaikka betonin käyttö palpermannoissa yleistyi nopeasti tuohon aikaan.

150 Lahti, 1906. s.132.

151 Byggnadsordning, 1895. s.28. 98§.

Schalinin talossa on konttikattotuolit. Kattotuolit on lisäksi tuettu sydänmuurien päältä pysty- ja vinotuin. Paikan päällä mitattu puutavaran paksuus on noin 6 x 6 tuuman luokkaa. Vesikatto on kokonaan muusta rakennuksesta irrallinen, koska kattotuolit ja muut katon rakenteet rakennettiin vasta palpermannon päällä. 1900-luvun alussa yleisin katto-rakenne koostui konttikattotuoleista, joissa vesikaton voimat siirretään ulkoseinille ”konttien” kautta. Kattotuolit tehtiin puoliloveusliitoksin, jotka kiinnitettiin puutapein.¹⁵² Rakenteen liitokset eivät ole jäykkiä: rakenne joustaa hajoamatta painon alla.

Tavallisesti kattotuolit veistettiin ja koottiin maantasossa. Kattotuoleja tehtiin huomattava määrä, sillä niiden ohjeistettu sijoittumisetäisyys oli vain 1,2 metriä. Varsinkin pohjamuodoltaan säännöllisen rakennuksen kattotuolit tehtiin siten, että edellisen kootun, maassa makaavan katto-tuolin päälle koottiin seuraava, samanlainen kattotuoli. Näin mitat saatiin alla olevasta suoraan.¹⁵³ Schalinin talossa on kuitenkin myös paljon epä-säännöllisiä kattomuotoja, eli katon rakentaminen on ollut huomattavasti tavanomaista haastavampaa.

Rakennuksen monimuotoinen katto on tuottanut vesikaton rakentajil-le lisätyötä. Myös rakennusjärjestyksessä oli määrätty, että kattoon tulee

152 Neuvonen et al, 2002. s.109.

153 Lahti, 1960. s.132.

tehdä ikkunoita valaistusta varten¹⁵⁴. Schalin itse kiisteli asiasta Nyströmin kanssa ja väitti katon maksavan hänelle yhtä paljon kun koko muu talo. Katto kuitenkin rakennettiin suunniteltuun muotoon.¹⁵⁵

Vesikate tehtiin Schalinin talossa laudoituksen päälle rautapellistä, joka maalattiin punaiseksi. Pintakäsittely olikin ensisijaisen tärkeää, jotta rauta ei ruostuisi. Rautapelti oli tavallisesti mustaa rautaa ennen 1910-lukua, jonka jälkeen galvanoidun pellin käyttö yleistyi. Raudan alapinta käsiteltiin keittämättömällä pellavaöljyllä.¹⁵⁶

Peltikatto on tehty vuosisatojen ajan samoin menetelmin kuin tänäkin päivänä: pelti tuodaan työmaalle valmiiksi leikattuina kappaleina. Levyn pituus oli 1900-luvun alussa standardoidusti 1,8 m ja leveys 61 cm. Pellin paksuutta oli vaikea mitata, mutta standardikokoisen kappaleen painosta laskemalla saatiin selville paksuus ja myös hinta sen mukaan. Kun nykypäivänä pelti on valmiiksi muotoiltu liitoksia varten pitkiltä sivuilta, 1900-luvun alussa peltisepän työhön kuului levyn taivuttaminen erilaisten vasaroiden avulla. Pitkät peltirivit kootaan maan pinnalla yhdeksi kappaleeksi, jotka kiinnitetään katolla toisiinsa tiiviiksi kokonaisuudeksi.¹⁵⁷

154 *Byggnadsordning, 1895. s.28. 97§.*

155 *Rautiainen, 2001. s.6.*

156 *Lahti, 1960. s.137.*

157 *Lahti, 1960. s.137.*

Ajalleen uskollisesti Schalinin talossa ullakko on puolilämmin tila, jota käytetään lähinnä varastona. Ullakon huomattava ilmamassa hidastaa lämmön karkaamista erityisesti talvella. Vesikaton mahdolliset vuotokohdat on myös mahdollista paikallistaa, ja pienet vuodot voivat kuivua ullakotilassa. Ullakko pitää myös lämpöä sydänmuurien hormien ympärillä, parantaen niiden vetoa.

Rungon kuivuminen

Kun pääasialliset muuraustyöt oli saatu päätökseen ja rakennuksen vesikatto oli valmis, annettiin suurten tiilimassojen tavallisesti kuivua. Muuraamiseen käytetty kalkkilaasti tarvitsee sekä kosteutta että ilman hiilidioksidia kovettuakseen. Rakennustyömaa jätettiin normaalisti vielä 1800-luvun lopussa kuivumaan talviaikaan jopa puoleksi vuodeksi.¹⁵⁸

1900-luvun ensimmäisinä vuosikymmeninä aina ensimmäiseen maailmansotaan asti rakennustoiminta vilkastui ympäri Suomea. Markkinoiden kiihtymisen vuoksi työmaat haluttiin entistä nopeammin valmiiksi. Rakennustyötä pyrittiin nopeuttamaan monin tavoin, minkä takia muuraustöiden valmistuttua rakennuksia ryhdyttiin aktiivisesti kuivamaan 1900-luvun alkupuolella. 1930-lukuun, eli keskuslämmityksen yleistymiseen saakka, kuivaus toteutettiin siirrettävillä pönttöuneilla ja

158 *Lahti, 1960. s.138.*



Schalinin talossa käytettiin virolaisen Palms-tehtaan tiiliä. (Kuva: RL)

koksikoreilla. Aukot ulkoseinissä tilapäisesti peitettiin, jolloin uuneista hohkaava kuumuus kuivatti rungon.¹⁵⁹

Schalinin talon viimeiset rakennusrunkoon tarvittavat tiilet tuotiin Viros-ta toukokuussa 1902, kun rakennus valmistui marras-joulukuussa samana vuonna.¹⁶⁰ Tämän takia on epätodennäköistä, että taloa oltaisiin kuivattu talven yli työmaan aikana. Voidaan olettaa, että Schalinin talossa tiilimuurien kuivumista on nopeutettu edellä mainituin tavoin.

¹⁵⁹ Lahti, 1960. s.139-141.

¹⁶⁰ Rauske, 2004. s.235.



Jatkosodan aikana 1944 vastapäätä Kapteeninkatua osunut pommi tuhosi Schalinin talossa kaikkien Kapteeninkadun puoleisten ikkunoiden lasit sekä C-portaan oven. Muut ulko-ovet ja ikkunoiden karmit ovat alkuperäisiä, samoin kuin myös ulkoseinien rappaus. (Kuva: SA-kuva)

2. VUOSI - RAKENNUSRUNGOSTA ASUTTAVAKSI

Vielä 1800-luvun lopulla rakennustahti noudatti kaksivuotista järjestelmää: ensimmäisenä talvena tehtiin louhintatyöt, keväällä perustukset, tiilimuuri kesällä. Toisena talvena rakennus kuivui valmiin vesikaton alla. Seuraavana keväänä seinät rapattiin sekä sisältä että ulkoa, tehtiin ikkunat, ovet ja välipohjat. Loppukesästä rakennus viimeisteltiin.¹⁶¹

Kuten aiemman luvun lopussa todettiin, 1900-luvun alun rakentamisen korkeasuhdanteessa rakennustöitä pyrittiin nopeuttamaan esimerkiksi kuivattamalla rakennusta, jolloin toisen vuoden rakennustyöt saattoivat tulla valmiiksi jo puolessa vuodessa. Näin kävi myös Schalinin talon rakennustöissä.

14. Ovet ja ikkunat

Rungon kuivuttua tarpeeksi siirryttiin välipohjien viimeistelyyn pienempiin rakennusosiin. Ovet ja ikkunat olivat usein puurakenteiset,

¹⁶¹ Lahti, 1960. s.139-141.

heloituksiin ja saranoihin käytettiin rautaa. Ikkunat valmistettiin tuohon aikaan pitkälti paikan päällä. Puusepät saivat rakennuksesta yleensä käyttöönsä jonkun alimman kerroksen huoneen ovien ja ikkunoiden valmistusta varten.¹⁶²

Schalinin talossa ovet ovat lähes yksinomaan peiliovia. Keittiön portaisissa ja muualla asunnoissa peiliovet on maalattu öljymaalilla; pääportaissa huoneistoihin johtavat ovet on lisäksi ootrattu, eli niihin on teetetty puunsyyskuvio koristemaalilla. Huoneistoissa saattoi olla myös vaihtelevuutta ovien pintakäsittelyssä. Useissa huoneistoissa on yli sadan vuoden aikana tehty paljon huoneistoremontteja, näiden myötä monta alkuperäistä sisäovea on luonnollisesti kadonnut.

Porrashuoneiden ulko-ovet ovat lakattua tammea. Ne ovat alkuperäisiä, lukuunottamatta C-portaan ulko-ovea, joka tuhoutui jatkosodan pommituksissa. Oven koristeelliset puuleikkaukset saivat kuitenkin vain vähäisiä vaurioita, joten puuleikkaukset käytettiin uudessa, edellisen mukaan tehdyssä ovesta.¹⁶³

Ikkunat tehtiin paikan päällä tiilimuuraukseen jätettyihin aukkoihin. Osa karmeista asennettiin aukkoon jo muurausvaiheessa, mutta tällöin

¹⁶² Lahti, 1960. s.178.

¹⁶³ Rautiainen, 2001. s.9.

puukarmit altistuivat muurauksen kosteudelle.¹⁶⁴ Puuosat tehtiin tiheäsyisestä männystä. Osat liitettiin toisiinsa liimaamalla, loveusliitoksin ja tapein. Nauloja ei käytetty. Lasiruudut kiinnitettiin karmeihin kitillä.

1900-luvun vaihteessa asuintaloihin tehtiin usein kaksinkertaiset ikkunat sisään-ulos aukeavina. Ulkopuitteen avautuminen ulospäin esti tehokaimmin veden pääsyn rakenteisiin.¹⁶⁵ Schalinin talossa käytettiin harvinaisempaa ikkunatyyppeä, jossa ulko- ja sisäpuitteilla on erilliset karmit. Näin karmien väliin on jäänyt suurempi ilmarako kuin tavanomaisissa ikkunoissa, jolloin ikkuna eristi tehokkaammin. Erilliset karmit myös mahdollistivat ikkunan vapaamman asentamisen syvyyssuunnassa.

Karmit kiinnitettiin rakennusrunkoon ruuvaamalla tai naulaamalla. Runkoon muurattiin tätä varten puiset tervatut "tiilet" tai pienemmät puukappaleet, jotka oli veistetty laastikerrokseen lohen pyrstön muotoon. Karmin ja tiilimuurin väli tiivistettiin voilokilla, eräänlaisella huovalla ja rapattiin umpeen.¹⁶⁶

Ikkunapuitteet tehtiin tyyppillisesti 2 x 2 tuuman soirosta. Kapteeninkadulla sisä- ja ulkopuitteet ovat pitkälti samanlaiset, mutta ulkopuitteessa

¹⁶⁴ Neuvonen et al, 2002. s.82.

¹⁶⁵ Neuvonen et al, 2002. s.82.

¹⁶⁶ Neuvonen et al, 2002. s.82.

on alaosassa ruunanhuuli, puinen tippanokka. Puitteet on sivusaranoitu lehtisaranoilla, ja niihin on naulattu metalliset kulmaraudat. Joissakin yläpuitteissa on myös yläsaranointi. Yläpuitteita on jaettu myös usein pienempiin lasiruutuihin ohuilla välipuitteilla. Näiden ruutukoko vaihtelee välillä 20-30 cm. Puitteet on lasitettu kitillä, paitsi alimman kerroksen näyteikkunoiden lasit, jotka on kiinteästi lasitettu puiseen karmiin puulistalla.



Schalinin talossa ulko- ja sisäpuitteilla on erilliset karmit, jolloin väliin jäävä ilmarako on tavallista suurempi. Osassa ikkunoita on pitkäsulkija. (Kuva: Vahanen Oy)

Jugend-tyylille ominaisesti ikkunoiden muodot ja koot vaihtelevat rakennuksessa. 1900-luvun alun rakennustapaan tämä sopikin nykypäivän standardoitua rakentamista paremmin: puuseppä työskenteli työmaalla, jossa hän teki ikkunan aina aukon mittojen mukaan.

Ikkunat ovat Schalinin talossa pääosin alkuperäisiä. Jatkosodan aikana 1944 vastapäätä Kapteeninkatua osunut pommi tuhosi Schalinin talossa C-portaan ulko-oven ja kaikkien Kapteeninkadun puoleisten ikkunoiden lasit.¹⁶⁷ Tämän takia alkuperäisiin puitteisiin on vaihdettu uudet lasit.¹⁶⁸ 2000-luvulla toteutetun ullakkorakentamisen yhteydessä myös lähes kaikki ullakon ikkunat on uusittu.¹⁶⁹

15. Kevyet väliseinät

Kevyet, ei-kantavat väliseinät tehtiin välipohjien valmistuttua. Tyypillisin puurakenteinen kevyt väliseinä 1900-luvun alussa oli nk. Cloison-seinä, suomalaisittain kloissoni-seinä. Pitkät laudat asetettiin rakentaessa pystyyn ja naulattiin välipohjajavasoihin tai tiilimuuriin kiinni. Lautoja

167 Rautiainen, 2001. s.9.

168 Tek. huom.: Schalín sai sotavahinkoyhdistykseltä korvauksia pommin tuhoista, joihin lukeutui ikkuna- ja ovivaurioiden lisäksi julkisivun halkeamia ja reikiä vesikatossa. Rautiainen, 2001. s.9.

169 Vahanen Oy, 2014. s.3.

kiinnitettiin ristikkäin toisiinsa, jolloin muodostui kaksi tai kolme kerrosta tasaista ristiinlaudoitettua pintaa. Seinärakenne tikkurapattiin kuten välipohja. Rappaus tehtiin ristikkäin kiinnitettyjen ohuiden puurimojen varaan.¹⁷⁰ Joidenkin pienten komeroiden sisäpintaa ei tikkurapattu, vaan niissä on jätetty laudoituspinta näkyviin. Pääosa Schalinin talon seinistä on tiilimuurattuja, mutta osa kevyistä väliseinistä toteutettiin puurakenteisina edellä kuvailtuun tapaan.

16. Ulkoseinien rappaus

Rakennusrungon kuivuttua tarpeeksi talo voitiin rapata sekä sisältä että ulkoa. 1800-luvulla samoin kuin vielä 1900-luvun alussa rappauslaasti tehtiin enimmäkseen sammutetusta kalkista, hiekasta ja vedestä. 1900-luvun puolella ulkorappaukseen lisättiin sementtiä betonipintojen ja rappauksen alimman tartuntakerroksen rappauslaastiin¹⁷¹, minkä takia esimerkiksi Rakennustaito-lehdessä haukuttiin rappautöiden tekijöitä: “rappautustyötäkään ei osata enää tehdä ilman sementtiä”.¹⁷²

Rappauksen perusmassana käytettiin kalkkilaastia. Rappausta tehtiin kahdella tavalla: suoraan valmiiksi pinnaksi tai kahdessa vaiheessa. Tällöin

170 Neuvonen et al, 2002. s.112.

171 Neuvonen et al, 2002. s.79.

172 Rakennustaito 1913/20. s.268.

tartuntaa varten tehtiin ensin karkeampaa hiekkaa sisältävä laastikerros. Noin viiden tunnin jälkeen ensimmäisen kerroksen kuivuttua tehtiin toinen, kaksi kertaa paksumpi kerros. Yhteensä rappauksen paksuus oli noin 15 mm.¹⁷³

Rappareilla oli käytössään luotilankaa ja nauvoja, joiden avulla voitiin määritellä rappauksen pintataso. Tasoon tehtiin ensin laastista pystysuuntaiset johtokaistaleet ohjureiksi muulle rappauspinnalle. Näiden kovettua välit täytettiin laastilla ja vedettiin laudalla tasoon. Rappaus tehtiin yleensä ylhäältä alaspäin.¹⁷⁴

Schalinin talon kadunpuoleisissa julkisivuissa on käytetty kahta erilaista rappauskäsittelyä. Alimpiin kahteen kerrokseen on pintakäsittelynä tehty rouhea, aaltoileva rappauskuvio. Kuvioinnissa on nähtävissä lehtipuita erityisesti Tehtaankadun puolella¹⁷⁵. Ylempien kerrosten rappauspinta on suora. Julkisivujen kuntotutkimuksen mukaan pintalaastissa on käytetty karkeaa, noin 4-6 mm soraa. Pinta on maalaamaton. Julkisivut ovat pääosin alkuperäistä rappauspintaa.¹⁷⁶

173 Lahti, 1960. s.150.

174 Lahti, 1960. s.150.

175 Rautiainen, 2001. s.6.

176 Vahanen Oy, 2015. s.7.

Sisäpihan julkisivut ovat sileäksi rapatut ja valkoiseksi maalatut. Helsingin kaupungin rakennusjärjestyksessä 1895 oli valkoisen maalin käyttö kielletty, mutta vain katujulkisivuissa.¹⁷⁷ Pienikokoisella sisäpihalla oli kuitenkin perusteltua käyttää julkisivuissa vaaleita värisävyjä valoisuuden lisäämiseksi.

17. Sisätilojen rappaus

Sisäseinien rappaus tehtiin pitkälti samoilla menetelmillä kuin ulkotiloissa. Sisätiloja voitiin tosin rapata myös talvella, mikäli rakennusta lämmitettiin. Aukot oli tukittava laudoilla ja säkeillä, jos ikkunat eivät vielä olleet paikoillaan.¹⁷⁸

Sisätiloissa oli kuitenkin ulkotilaa huonommat valaistusolosuhteet, joita pyrittiin parantamaan keinovaloilla. Valaistusolosuhteiden takia erityisesti sisäkattojen rappaaminen oli haastavaa. Työssä pyrittiin kauttaaltaan tasaiseen rappauspintaan sekä viimeistelyyn hiertokäsittelyyn, mutta työvirheet paljastuivat usein vasta maalatussa katto- tai seinäpinnassa.¹⁷⁹

177 Byggnadsordning, 1895. s.29. 105§.

178 Lahti, 1960. s.150.

179 Lahti, 1960. s.151.

Sisäpinnat tehtiin lähes yksinomaan täyssileiksi hienojakoisesta hiekasta koostuvalla kalkkilaastilla. Laastiin sekoitettiin toisinaan myös kipsiä joko sitoutumisen nopeuttamiseksi¹⁸⁰, tai jotta laastista tulisi koostumukseltaan vielä hienompaa¹⁸¹.

Sisäkatossa puisten välipohjasojen alapinta laudoitettiin umpeen. Laudat saatettiin käsitellä rikkonaisiksi, jotta rappauspinta ei puiden kuivuesa halkeilisi¹⁸². Jo 1800-luvun loppupuolella oli saatavilla erilaisia tuotteita tartuntapinnaksi, mutta tavanomaisesti tehtiin tikutus, jossa naulattiin ohuita puusäleitä ristikoksi rappauspinnan alle. Rappaus voitiin tehdä ilman aluslaudoitusta erilaisia verkkoja käyttäen, mutta tällöin verkon ja välipohjasojen väliin oli asennettava pahvilevy.¹⁸³ Schalinin talossa on välipohjasojen alla on laudoitus ja tikkurappaus.

Rakennuksen valmistuminen

Schalinin taloa rakennettiin toukokuusta 1901 ainakin marras-joulukuuhun 1902, jolloin myös ensimmäisiä asukkaita muutti taloon¹⁸⁴. Aktiivisimmat rakennustyöt siis kestivät noin puolitoista vuotta.

Rakennusta ilmeisesti kuitenkin viimeisteltiin vielä vuoden 1903 keväällä Rakentaja-lehden maaliskuun 1902 numeron mukaan: "Musiikkikauppias H. V. Schalinille (Tehtaankatu 9) muurataan paraillaan suurta 5-kerroksista kivitaloa ... Talo, jonka alin osa muurattiin jo viime syksynä, rakennetaan päivärahalla ja on se aikomus osaksi saada asuttavaan kuntoon jo tänä syksynä ja täysin valmiiksi ensi keväänä."¹⁸⁵ Talossa vietettiin harjakaisia kuitenkin heinäkuussa 1902¹⁸⁶.

180 Neuvonen et al, 2002. s.79.

181 Lahti, 1960. s.155.

182 Lahti, 1960. s.151.

183 Neuvonen et al, 2002. s.88.

184 Rautiainen, 2001. s.8.

185 Rakentaja, 3/1902. s.40.

186 Rauske, 2004. s.235.

TALOTEKNIikka

Talotekniikalla tarkoitetaan tässä yhteydessä rakennuksen valmistumisen ajan lämmitys-, vesi- ja viemärointi-, sähkö- sekä ilmanvaihtotekniikkaa. Schalinin talossa käytetty tekniikka oli edistyksellistä verrattuna muuhun 1900-luvun alun rakennuskantaan. Vaikka talon rakenneratkaisut noudattivat pitkälti vuosisatoja vanhoja perinteitä, hyödynnettiin teknisissä ratkaisuissa uusimpia tekniikoita ja materiaaleja.

Eri tekniikan aloilla tehtiin 1900-luvun vaihteessa monia uusia keksintöjä, jotka otettiin nopeasti käyttöön myös eri puolella Suomea. Tekniset ratkaisut ovat enimmäkseen parannuksia asukkaiden mukavuuteen ja elintasoon. Esittelen kuitenkin osaa näistä ratkaisuista vain lyhyesti ja pyrin keskittymään parhaiten aikaa kestäneisiin ratkaisuihin.

Lämmitys

1800-luvun puolelta aina 1910-luvulle asti uusiin asuinkerrostaloihin tehtiin huonekohtainen uunilämmitys. 1910-luvulta eteenpäin talokoh-
taiset keskuslämmitysjärjestelmät yleistyivät.¹⁸⁷ Schalinin talossa oli uunilämmitys. Rakennuksessa oli alkuperäisten piirustusten mukaan

yhteensä 235 lämmityslaitetta. Tähän määrään on laskettu myös keittiön hellat. Osa on pienempien eteistilojen uuneja tai kylpyhuoneissa sijaitsevia vedenlämmittimiä.

Uunit sijoitettiin huoneiden sisäseinien luokse, tavallisesti kulmiin. Uunista savukaasut johdettiin muureissa sijaitseviin savuhormeihin. Painavat uunit oli rakenteiden vuoksi järkevää sijoittaa päällekkäin, vaikka savuhormeja ei voitu yhdistää. Seinien sisällä tehtiin hormien sivuttaissiirtymiä alimmissa kerroksissa, jotta uunien liitokset hormiin saatiin samaan kohtaan joka kerroksessa. Jokaisen kerroksen savuhormit sijaitsivat vesikatolla vierekkäin, muodostaen leveän savupiipun. Uuneja lämmittäessä savukaasut nousivat tehokkaasti sydänmuureissa vesikatolle.¹⁸⁸

Schalinin talossa savukanavat on ryhmitelty enimmäkseen sydänmuureihin. Koska rakennusmassassa on kahdessa kohtaa epäsäännöllinen taitos, löytyy rakennuksesta joitakin poikkeavia savuhormien sijoituksia. Myös viereiseen tonttiin rajautuviin palomuuereihin on sijoitettu hormoneja. Naapurirakennus on valmistunut vasta seitsemän vuotta Schalinin talon valmistumisen jälkeen, mutta huonosti vetävistä hormoneista ei ole mainintaa, vaikka ilma liikkuu lämpimissä hormoneissa ulkoseinällä sijaitsevia paremmin.

187 Neuvoenen et al, 2002. s.125.

188 Neuvoenen et al, 2002. s.125.

Voimassa olevan rakennusjärjestyksen mukaan maan tasoon rakennettaviin uuneihin oli tehtävä kivijalka. Ylemmissä kerroksissa ne oli sijoitettava holvauksen tai ratakiskojaan varaan palamattomalle alustalle¹⁸⁹. Rakennuksissa, joissa oli puuvälipohjia, uunien paras sijoituspaikka oli rakenteellisesti kulmissa. Kivinen alusta voitiin kannattaa joko holvikaarella tai asettamalla uunin alle ratakisko. Jos uuni sijoitettiin suoran seinän vierelle, uunin alle tehtiin kappaholvaus kellarin katon tapaan kahden ratakiskon varaan.¹⁹⁰

Yleisin uunityyppi 1800–1900-lukujen vaihteessa oli viisiputkinen kaakeliuuni. Siinä savuhormi jakautui kahtia tulipesän yllä. Jakautunut hormi kulki molemmin puolin tulipesää alas ja takaisin ylös, yhdistyen uunin yläosassa. Vaakaleikkaukseen muodostuu näin viisi hormia tulipesän ylle. Tällä tekniikalla savu saatiin pysymään hormissa lämpimänä, eikä hormi tukkeutunut helposti.¹⁹¹

Monet 1900-luvun alun arkkitehdit, rakennusmestarit ja uunimuurarit pyrkivät kehittämään lämmitystekniikkaa. Uunien pohjamuodot, korkeudet, peltien sijoitukset, ilmanvaihtoon liittyvät luukut ja savuhormien kulku ovat melkein jokaisessa uunissa erilaiset myös Schalinin talossa.

189 *Byggnadsordning, 1895. s.24. 78§.*

190 *Lahti, 1960. s.171.*

191 *Neuvonen et al, 2002. s.126-127.*

Esimerkiksi talon ainoa vuolukivinen uuni rakennettiin Usko Nyströmin itselleen suunnittelemaan asuntoon.¹⁹² Kaakeliuunit tuottivat monia erikoistöitä: kaakelit leikattiin ja hiottiin käsin¹⁹³. Muuraukseen käytettiin tulenkestävästä savesta tehtyjä tiiliä. Laastina käytettiin paksua savesta ja hiekasta sekoitettua savilaastia.¹⁹⁴

Talokohtainen keskuslämmitys alkoi syrjäyttää huonekohtaisia lämmityslaitteita 1910-luvun Helsingissä. Vesiverkoston rakentaminen joudutti kehitystä, sillä vesikiertoisesta lämmittimestä tuli nopeasti tehokkain ja yleisin keskuslämmitysmuoto.¹⁹⁵

Keskuslämmityksellä oli huomattavat etunsa verrattuna uunilämmitykseen: asukkailta säästy i aikaa ja rahaa, kun vastuu lämmityksestä ei ollut enää heillä. Keskuslämmitys oli myös huonekohtaisia lämmityslaitteita paloturvallisempi, edullisempi rakentaa ja tilankäytöltään helpottava tekijä arkkitehtisuunnittelussa. Schalinin taloon keskuslämmitys toteutettiin vasta jälkikäteen vuonna 1933.¹⁹⁶

192 *Rauske, 2004. s.235.*

193 *Lahti, 1960. s.171.*

194 *Neuvonen et al, 2002. s.126.*

195 *Rautiainen, 2001. s.12-13.*

196 *Neuvonen et al, 2002. s.128.*

Ilmanvaihto

Ilmanvaihdon tavoitteena on poistaa erityisesti hiilidioksidia sisältävä ilma huoneesta ja tuoda tilalle raikasta, happipitoista ilmaa. Myös ruoanlaitto, siivoaminen, peseytyminen ja muut ihmisten toiminnot huonontavat huoneilmaa. Jopa 2000-luvulle asti ilmanvaihdon peruseriaate oli korvata likaantunut sisäilma puhtaalla ulkoilmalla.¹⁹⁷

Nykyisin ulkoilmaa pidetään monesti likaantuneena pienhiukkasten ja ihmisaosteiden takia. Tämän takia ilmanvaihdon järjestäminen nykyasuntoihin on monimutkaistunut verrattuna 1900-luvun alkuun.¹⁹⁸

1800–1900-luvun vaihteen asuinkerrostaloissa ilma johdettiin asuntoihin ulkoseiniin sijoitettujen säleikköjen kautta. Uunit toimivat pääsääntöisesti poistoilmakanavina. Savukaasujen kulkeutuessa katolle uunin kautta poistui myös likaantunutta huoneilmaa. Usein uuneissa oli myös poistoilmaluukku, joka voitiin avata, kun uuni ei ollut käytössä.¹⁹⁹

Julkisivupinnan valurautainen säleikkö peitti ilmakanavaa, josta puhdas ilma virtasi huoneisiin. Huoneen puolella sijaitsi venttiili, jolla

sisääntulevan ilman määrää voitiin säätää. Tällaista ilmanvaihtojärjestelmää kutsutaan painovoimaiseksi ilmanvaihdoksi.²⁰⁰

Painovoimaista ilmanvaihtoa tuetaan usein ikkunatuuletuksella. 1900-luvun alun rakennussuunnittelussa ryhdyttiin painottamaan asuntojen ulottamista rakennusrungon molemmin puolin, mikä mahdollisti raikkaan ilman kulkeutumisen asunnon läpi.²⁰¹

Painovoimainen ilmanvaihto on altis sääolosuhteille, eikä ilman vaihtuvuutta pystytä täydellisesti kontrolloimaan. Kuitenkin painovoimainen ilmanvaihto on toiminut tarkoituksenmukaisesti Schalininkin talossa, eikä rakennuksessa ole katsottu tarpeelliseksi muuttaa ilmanvaihtojärjestelmää koneelliseksi.

Vesi ja viemärointi

Vesijohtolaitokset yleistivät Suomen kaupungeissa 1800-luvun viimeisellä neljänneksellä. Helsingissä alkoi vuonna 1876 ensimmäinen veden jakelu yleisölle kahdesta kaivosta. Samaan aikaan alettiin rakentaa vesijohtoja vanhoihin ja uusiin kiinteistöihin. Muissa suurissa kaupungeissa vesijohtolaitokset aloittivat toiminnan vasta noin kaksikymmentä vuotta

197 Neuvonen et al, 2002. s.131.

198 Neuvonen et al, 2006. s.233.

199 Neuvonen et al, 2002. s.132.

200 Neuvonen et al, 2002. s.132.

201 Neuvonen et al, 2002. s.133.

myöhemmin. Vesijohdot yleistyivät nopeasti, kun tunnustettiin niiden kyky helpottaa arkea.²⁰²

Rakennuskohtaiset viemäriputket alkoivat yleistyä 1800-luvun lopulla. Jo tällöin periaatteena oli käyteyn veden kuljettaminen lyhyiden vaakave-tojen kautta koko talon korkeudelta kulkevaan pystyviemäriin. Viemäri-kaasut johdettiin tuuletusputkella vesikaton ylle. Kaasujen pääsyn huo-neistoihin esti jo tällöin vesilukko, joka oli asennettu niin pesualtaaseen, lattiakaivoon, kylpyammeeseen kuin wc-istuimeenkin.²⁰³

Ennen keskuslämmitystä vettä kuumennettiin asuntokohtaisesti usein kylpyhuoneeseen sijoitetussa vedenlämmittimessä. Lämmittimet toimi-vat joko puulla tai kaasuverkoston rakentuessa kaasulla. Molempia läm-mitysjärjestelmiä varten täytyi rakentaa savuhormi.²⁰⁴

Myös vesi-wc:t yleistyivät nopeasti, vaikkakin aihe herätti kiivastakin keskustelua. Hajuhaittoihin vedoten osa taloyhtiöistä kielsi wc:iden ra-kentamisen sisälle vielä 1900-luvun puolivälissä. Pihojen perällä sijaitse-vat erilliset käymälärakennelmat olivat olleet pitkään käytetty vaihtoehto. Ne olivat kulkumatkojen takia kuitenkin hankalia monikerroksisissa

202 Neuvonen et al, 2002. s.121.

203 Neuvonen et al, 2002. s.123-124.

204 Neuvonen et al, 2002. s.122.

asuinkerrostaloissa. Tiivistyvässä kaupungissa myös hajuhaitat levisivät helposti naapuritontille, kun käymälät sijoitettiin pihalle, mikä edisti si-sä-wc:iden suosiota.²⁰⁵

Veden virtaus on luonnon voimakkaimpia eroosion aiheuttajia, mistä joh-tuen mikään vesijärjestelmä ei ole ikuinen. Schalininkin talossa vesijohdot ja viemärit on vaihdettu kahteen kertaan hiukan yli satavuotisen histo-riansa aikana.²⁰⁶

Schalinin talon pihalle tehtiin alun perin myös ulkokäymälät, jotka oli tarkoitettu palvelusväelle. Sisäpihalla naapuritontin rajalle sijoitettu käy-mälärakennus purettiin 1920-luvulla ja sen tilalle tehtiin kaksikerroksinen versta- ja asuinrakennus. Tällöin myös vesijohdot tuotiin rakennuksen jokaiseen keittiöön ja kylpyhuoneeseen.²⁰⁷

Kaasu ja sähkö

Sähköntuotanto alkoi Suomessa 1880-luvulla. Ensimmäiset tuotantoyksi-köt olivat yksityisiä sähkölaitoksia, mutta esimerkiksi Helsingin viimeinen yksityinen sähkölaitos lopetti vuonna 1912 kaupungin oman toiminnan

205 Neuvonen et al, 2002. s.124.

206 Estlander 2.

207 Rautiainen, 2001. s.10.

kasvettua. Myös kotitalouksissa sähköä käytettiin tuotannon alettua pian hintojen alentumisen myötä.²⁰⁸

Kaasun käyttö kotitalouksissa yleistyi 1900-luvun alussa. Ensin kaasua käytettiin lähinnä julkisten paikkojen valaistuksessa. Kotitalousjakelun myötä kaasua alettiin käyttää myös veden lämmitykseen ja ruoanlaittoon. Schalinin talo kytkettiin heti valmistuttuaan sekä Helsingin kaasu- että sähköverkkoon. 1900-luvun alussa rakennuksen porrashuoneiden vestibyyli-
ylit olivat kaasuvalaistuja.²⁰⁹

Asuntojen valaisemiseen sähkölamput olivat helppokäyttöisempiä kuin kaasu- tai öljylamput. Sähkökäyttöiset kotitalouslaitteet yleistyivät vasta 1920-luvulla; esimerkiksi sähköliedet korvasivat kaasuliedet vasta 1930-40-luvuilla.²¹⁰

Helsingissä tasavirran jakelu lopetettiin vuonna 1954²¹¹. Tasavirta vaihdettiin vaihtovirtaan Schalinin talossa vasta 1950-luvulla²¹², hiukan ennen jakelun päättymistä. Sähköjärjestelmät ovat vuosien saatossa muuttuneet

niin merkittävästi, että sähkölaitteita on jatkuvasti jouduttu korvaamaan uusilla. Myös kaikki kaasulaitteet on joko poistettu tai vaihdettu uusiin. Tämä onkin eräs energiatekniikoiden vitsaus: kaikella on käyttöikänsä, usein valitettavan tihein syklein.²¹³

208 Neuvonen et al, 2002. s.136.

209 Neuvonen et al, 2002. s.134.

210 Rautiainen, 2001. s.7.

211 Neuvonen et al, 2002. s.136.

212 Rautiainen, 2001. s.13.

213 Neuvonen et al, 2002. s.136.



Schalinin talon ullakolle on rakennettu asuntoja kahdessa vaiheessa. Ensimmäiset valmistuivat jo 1920-luvulla ja myöhemmät 2010-luvulla. Kuvassa vasemmalla olevat kattolyhdyt kuuluvat D-portaan ullakkoasunnoille ja lasitettu kattoterassi on osa A-portaan uutta ullakkohuoneistoa. (Kuva: RL)

MUUTOKSET JA KORJAUKSET

Schalinin talolla on takanaan yli satavuotias historia. Rakennuksen elinikään mahtuu huomattava määrä huoltotoimenpiteitä, korjauksia, perusparannuksia, päivitettyä tekniikkaa, huoneistomuutoksia ja lisäyksiä asuntokantaan. Määrä ei kuitenkaan ole poikkeava verrattuna muihin satavuotisiin helsinkiläisiin asuinrakennuksiin.

Esitän tässä osiossa aikajanalla rakennuksen korjaushistorian pääpiirteissään kronologisessa järjestyksessä. Tiedot korjauksista on hankittu talon historiikista, isännöitsijältä sekä rakennusvalvonnan lupa-arkistosta. Kaikkien korjausten laajuudesta ei ole aina ollut tarjolla kattavaa tietoa, mutta olen pyrkinyt täydentämään tietoa omin päätelmin esimerkiksi tarkastelemalla rakennuksen nykytilaa.

Taloon tehdyt korjaukset ja remontit on jaoteltu niiden luonteen mukaan kolmeen kategoriaan: *ylläpitävät, elintasoparannukset ja kosmeettiset korjaukset*.

Ylläpitävät korjaukset ovat välttämättömiä rakennuksen käytön kannalta. Tällaisia ovat loppuun kuluneiden osien vaihtaminen, jolloin ne on korvattu joko vanhaa vastaavilla tai hyödynnetty uutta tekniikkaa. Ylläpitiin korjauksiin lukeutuu vesikaton korjaus sekä vesi- ja viemäriputkien

vaihto. Esimerkiksi vesikatto on kerran uusittu kokonaan, mutta monin paikoin kattorakenteita on muuttanut ullakkorakentaminen, joka lukeutuu elintasoparannuksiin.

Elintasoparannuksia ovat talon tai yksittäisten asuntojen toimintaan vaikuttavat remontit. Ne eivät pääsääntöisesti korjaa rikkinäisiä osia, vaan muuttavat olemassa olevaa tarpeiden ja mielihalujen mukaan. Näihin sisältyvät esimerkiksi kylpyhuoneiden muutokset ja hissien rakentaminen.

Kosmeettisilla remonteilla tarkoitetaan puhtaasti talon ulkonäköön vaikuttavia remontteja, kuten porrashuoneiden tai julkisivujen uudelleenmaalaamista.

1902-1920

1904 yhdistettiin kaksi asuntoa pohjakerroksessa isommaksi huoneistoksi. Huoneistoon tuli takaosaan asunto, ja Vuorimiehenpuistikon puolelle liiketila.²¹⁴ Yhdistämisessä puhkottiin seiniä kantaviin rakenteisiin, mutta tästä ei enää ole jälkiä myöhempien muutosten takia.

²¹⁴ Rautiainen, 2001. s.18.

1924

rakennettiin ullakolle, D-portaaseen kolme pientä asuntoa. Nämä asunnot on myöhemmissä muutoksissa yhdistetty yhdeksi suureksi asunnoksi. Ullakon asuntojen rakenteista ei ole tietoa.

1900

1910

1920

1923

valmistui uusi piharakennus kun pihan käymälöistä ja pesutuvasta luovuttiin ja tilalle rakennettiin arkkitehti Kauno S. Kallion suunnittelema kaksikerroksinen rakennus. Taloon tuli ylempään kerrokseen asuntoja ja alempi kerros oli työtilaa.²¹⁵ Piharakennusta en käsittele tarkemmin työssä.

1926

maalattiin B-portaan nisseihin taulut. Työn suoritti 21-vuotias maalarimestari Eino Pilvi, Schalinin luottomaalari. Pilvi oli mukana talon kaikissa maalauksissa aina 1970-luvulle asti.²¹⁶

²¹⁶ Rautiainen, 2001. s.12.

²¹⁵ Rautiainen, 2001. s.10.

- ylläpitävät korjaukset
- elintasoparannukset
- kosmeettiset korjaukset

1930-luku

Jossain vaiheessa 30-lukua muutettiin huonejakoa piharakennuksessa, lisäksi lähteissä on myös maininta porrashuoneiden maalaamisesta.

1932

tehtiin taloon myös ensimmäinen hissi. Se tehtiin B-portaaseen, jossa se mahtui kolmionmuotoiseen valoaukkoon sopivasti. B-portaas-
sa asui myös itse herra Schalin, joka varmasti vaikutti hissien rakentamisen suosiollisuuteen, olihan hän jo 67-vuotias.

1934

perustettiin Sea Horse - ravintola nykyiselle paikalleen. Sitä on laajennettu useaan otteeseen, ja nykyisellään se kattaa koko pohjoissiiven pohjakerroksen.

1930

1933

rakennukseen tehtiin vesikeskuslämmitys.²¹⁷ Kaakeliuuneja ei kuitenkaan purettu tässä yhteydessä, ja niitä onkin vielä huomattava määrä jäljellä.

²¹⁷ Rautiainen, 2001. s.12.

1935

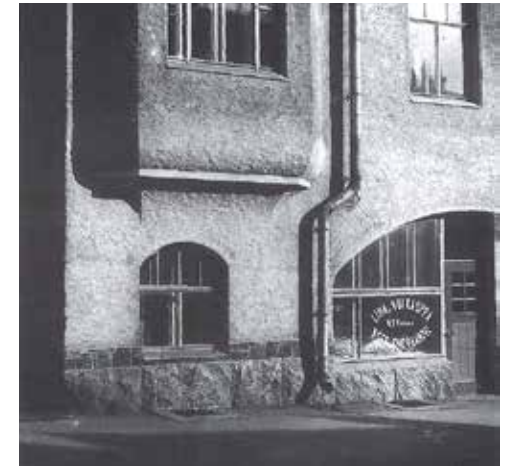
tehtiin sekä A- että C-portaaseen hissit. Näissä oli porrasaskelmia sahattava, koska syöksyjen välissä ei ollut valokuilua. Alkuperäisissä Usko Nyströmin piirtämissä laveeratuissa piirustuksissa, jotka on nyt talletettu arkkitehtuurimuseon kokoelmiin, on ensimmäisen kerroksen pohjapiirustukseen joku suunnitellut hissien asentamista. Lyijykynällä on tehty paljon muitakin merkintöjä, mutta toteutuneet A- ja C-portaiden hissien paikat erottuvat kuvista erityisen hyvin.

1940-luku

Sotavuosina rakennus kärsi pieniä vahinkoja. C-portaan ulko ovet hajosivat pommin iskeydyttyä kadun toiselle puolelle. Samalla hajosivat myös kaikki kadun puoleiset ikkunat. Jatkosodan takia uusia ikkunalaseja oli vaikea saada. Rappaukseen tuli myös joitakin halkeamia, ja pomminsirpaleet tekivät myös reikiä talon vesikattoon.²¹⁸ Muita merkintöjä 1940-luvulta ei ole.

²¹⁸ Rautiainen, 2001. s.9.

1940



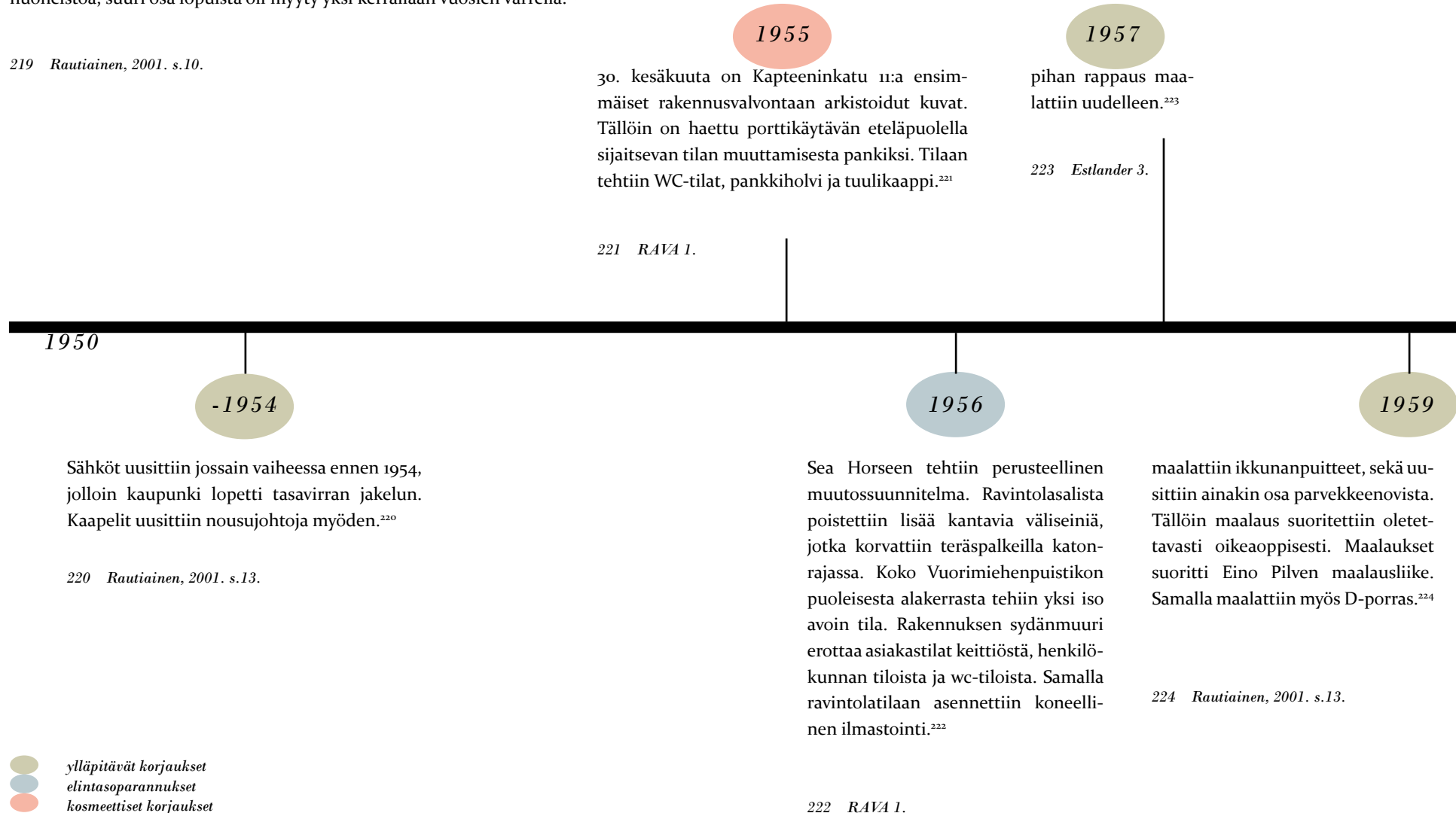
Ravintola Sea Horse aloitti toimintansa Schalinin talossa vuonna 1934. Ennen ravintolaa liikeyrityksessä toimi liha- ja voikauppa. (Kuva: Nils Wasastjerna, SRM)

1950-luku

Herman Walentin Schalin muutti rakennuksen Asunto Osakeyhtiö Kapteeninkatu 11:ksi vuonna 1951. Schalin luovutti samalla osan huoneistoista De Blindas Vänner - Sokeain Ystävät ry:lle. Vuokrahuoneistoista tuli omistusasuntoja. Yhdistykselle Schalin lahjoitti 21 huoneistoa. Vuonna 2001 Sokeain Ystävät omisti 26 huoneistoa, suuri osa loppuista oli myyty yksi kerrallaan vuosien varrella.²¹⁹

219 Rautiainen, 2001. s.10.

86



1960-luku

Vesi- ja viemäriinjojen uusimista tehtiin koko 1960-luvun ajan.²²⁵ Asiasta ei ole tarkempia merkintöjä esimerkiksi rakennusvalvonnan arkistossa.

225 Rautiainen, 2001. s.13.

1964-1965

Lohjan Pelti ja Kaide uusi talon koko peltikaton. Työ kesti 8 kuukautta. Tällöin peltinä käytettiin oletettavasti sinkittyä peltiä, sillä katon maalaminen tehtiin vasta viisi vuotta myöhemmin.²²⁸

228 Rautiainen, 2001.
s.14.; Estlander 2.

1968

Piharakennuksen katto uusittiin.

1960

1962

uusittiin myös sähkövetoja ja puhelinlinjoja, sekä sähköpääkeskus. Samalla vedettiin myös sähköt ullakolle.²²⁶

226 Rautiainen, 2001. s.13.

26.4.1962

pankki laajensi tilojaan viereisen myymälän paikalle. Samalla (1.2.1963) tehtiin yhden ulko-oven paikalle lasivitriini kadulle päin. Holvia laajennettiin, ja pankkisalin koko kaksinkertaistui.²²⁷

227 RAVA 1.

1965

Schalinin talo oli tietävästi kaupunginosan neljäs rakennus joka liitettiin kaukolämpöverkkoon.²²⁹ Koksilämmitteinen lämmityskattila jäi käytöstä pois, ja pihan seinustalla kohonnut savupiippu jäi kylmäksi. Vasta 2000-luvun puolella, ullakkorakentamisen yhteydessä piipun yläosa typistettiin katto-terassin tieltä.²³⁰

229 Rautiainen, 2001. s.14.

230 RAVA 1.

1969

Eino Pilvi, maalarimestari, tällöin talousneuvos, suunnitteli uuden portin talolle, joka noudatti alkuperäistä tyyliä.²³¹

231 Rautiainen, 2001. s.14.; Estlander 2.

1970-luku

Tällä vuosikymmenellä tehtiin, kuten melkein jokaisena vuosikymmenenä, joidakin maalaustöitä, 1974 pihan seiniä maalattiin uudelleen. A- D- ja E-portaassa maalattiin, usein esimerkiksi sähköjohtojen tai puhelinlankojen siirtämisen myötä.²³²

232 Rautiainen, 2001. s.14-15.

1972-1974

peruskorjattiin hissit, ja koneistot uusittiin myös osittain.²³⁴

234 Rautiainen, 2001. s.15.

1978

Julkisivun rappaus oli alkanut sodan pommitusten aiheuttamien halkeamien kohdalta rapista, nämä korjattiin.²³⁶

236 Rautiainen, 2001. s.15.

1970

1971

uusittiin kadunpuoleiset parvekkeet. Kaiteet ja katokset säilytettiin, mutta parvekelaatat uusittiin.²³³ Rakenne on betonia, ja ulkoreunaa kiertää ratakisko. Suuremmilla parvekkeilla on ratakiskosta tehty myös välituet.

233 Rautiainen, 2001. s.15.

1975

puhdistettiin tuuletushormit ensimmäistä kertaa.²³⁵ On hieman epäselvää mitä tällä tarkoitetaan. Kyseessä on todennäköisesti ulkoseinän raitisilmaventtiilit, jotka puhdistettiin ensimmäistä kertaa. Poistoilmahormit ovat lähes yksinomaan savuhormeja, tai entisiä savuhormeja, ja näiden nuohoaminen on ollut säännöllistä jo rakennuksen valmistumisesta asti.

235 Rautiainen, 2001. s.15.

1979

tehtiin kaksi luvanvaraista huoneistomuutosta. Huoneistoissa uusittiin keittiö- ja wc-tiloja, tehtiin sauna a-portaan asuntoon, ja rakennettiin uusi takka aiemmin poistetun takan paikalle.²³⁷

237 RAVA 1.

1980-luku

Pieniä töitä mitä tällä vuosikymmenellä tehtiin olivat tavanomaisia huoltomaalaustöitä. Pihalla maalattiin seinää, kadun puolella joitakin ikkunanpuitteita, ja porrashuoneista D-portaaseen maalattiin alkuperäisen mallisia koristemaalauksia, jotka olivat aikojen saatossa kadonneet.²³⁸ Isännöitsijän merkinnöissä on myös merkintöjä hissien peruskorjauksista 1980-luvulla, mutta nämä voivat olla sama asia kuin historiikissa mainitut 1970-luvun korjaukset.²³⁹

²³⁸ Rautiainen, 2001. s.15.

²³⁹ Estlander 2.

1988

Talon kaukolämpölaitteisto uusittiin.²⁴¹

Muutettiin myös yksi alimman kerroksen kulmahuoneisto toimistoksi²⁴².

²⁴¹ Estlander 2.

²⁴² RAVA 1.

1980

1984

korjattiin pihan puolen parvekkeet lähes samalla tavalla kuin kadun puolella oltiin jo aiemmin tehty. Parvekelaattojen betoni uusittiin, ja pihan puolen parvekkeiden kaiteet vaihdettiin uusiin putkikaiteisiin. Samalla maalattiin pihan seinät.²⁴⁰

²⁴⁰ Rautiainen, 2001. s.15.



1980-luvulla D-portaaseen maalattiin koristemaalauksia alkuperäisen mallin mukaan.
(Kuva: RL)

1989

talon sähköpääkeskus ja nousujohdot vaihdettiin uusiin.²⁴³

²⁴³ Estlander 1.

1990-luku

Vuosikymmenen alussa jatkettiin koristemaalaustöiden osalta B- ja C-portaan koristemaalausten kanssa, ja 1998 tehtiin vielä A-portaaseen alkuperäiset koristemaalaukset²⁴⁴. Tällä vuosikymmenellä otettiin myös vanha viemäreiden hajotuskaivo pois käytöstä, ja viemärit liitettiin suoraan kaupungin verkkoon²⁴⁵.

244 Rautiainen, 2001. s.15.

245 Rautiainen, 2001. s.13.

1997

paikkakorjattiin ja maalattiin pihan puolen julkisivuja.²⁵¹

251 Estlander 2.

1990

1992

maalattiin ikkunat²⁴⁶, ja historiikisä kerrotaan ikkunoiden kuntotarkastuksesta. Katselmuksen pitäjä ilmoitti "Tavataan taas 90 vuoden kuluttua." Ikkunat olivat mainiossa kunnossa.²⁴⁷

246 Estlander 2.

247 Rautiainen, 2001. s.10.

1993

huoltomaalattiin peltikatto.²⁴⁸

248 Estlander 2; Rautiainen, 2001. s.15.

1995

paikkakorjattiin julkisivun rappausta.²⁴⁹ Lisäksi alkuvuodesta lisättiin ravintola Sea Horsen ilmanvaihtoa.²⁵⁰ Pihan puolen julkisivulle lisättiin toinen poistoilmakanava, joka kuljettaa keittiön jäteilman vesikaton tason yläpuolelle.

249 Estlander 2.

250 RAVA 1.

- ylläpitävät korjaukset
- elintasoparannukset
- kosmeettiset korjaukset

2000-luku

Pääpaino tällä vuosikymmenellä oli vesi- ja viemäriputkien uusimisella. Putkien uusimisen jälkeen tehtiin myös koko Kapteeninkadun varrella olevan rakennusosan ullakolle asuntoja. Rakennusvalvonnassa on lukuisia eri vaiheiden putkiremontti- ja ullakkoasuntojen lupia ja lupamuutoksia.²⁵²

252 RAVA 1; Estlander 2.

2002

Sea Horse laajensi tilojaan yhdellä huoneella.²⁵⁴

254 RAVA 1.

2000

2000

Antenniverkko uusittiin myös heti vuosituhannen vaihteessa.²⁵³

253 Estlander 2.

2005

haettiin lupa putkiremontin ensimmäiseen vaiheeseen²⁵⁵. Putket uusittiin lohottain, pystyviemärit kerrallaan, kuten on tavallisesti tapana.

255 RAVA 1.

2006

tehtiin lupa-aineistot ullakko-rakentamista varten²⁵⁶. Työtä ei aloitettu ennen kuin varsinainen putkiremontti oli valmis.

256 RAVA 1.

2006-2008

tehtiin talon vesi- ja viemäriputkien uusimistyöt²⁵⁷. Tällöin uusittiin monia märkätiloja ja osia keittiöistä. Talossa ei kuitenkaan tehty kokonaisvaltaista kylpyhuone- ja wc-tilojen sekä keittiöiden perusteellista uusimista, vaan talossa saattaa olla hyvinkin vanhoja kylpyhuoneita ja keittiösisustuksia²⁵⁸. Myös 1920-luvulla rakennettuja ullakkoasuntoja yhdistettiin 13.6.2006 kirjatun rakennuslupan mukaan.²⁵⁹

2007

Sea Horse laajeni edelleen takahuoneeseensa.²⁶⁰

260 RAVA 1.

257 Estlander 2.

258 RAVA 1.

259 RAVA 1.

2008

uusittiin lukitus.²⁶³

263 Estlander 2.

2008-2009

rakennettiin ullakkoasuntoja B- ja C-portaan yhteyteen²⁶¹. Samalla oli vanhoja porrashuoneita koro-

tettava sekä portaiden, että hissien osalta. Työ tehtiin piirustusten mukaan alkuperäistä rakennustapaa noudattaen. Porras on betoninen, ja porrashuoneen seinät umpitiiltä.²⁶² Ullakkoasuntojen yhteyteen uusittiin vesikatolla vanhoja kattoikkunoita. Kapteeninkadun puolella ikkunat pysyivät entisen mallisina, mutta niiden koko suureni hieman. Tämä on melko pieni muutos verrattuna aiempiin katolle tehtyihin isoihin 1920-luvun klassismia edustaviin kattoikkunoihin, jotka tehtiin ensimmäisiin ullakkoasuntoihin. Pihan puolelle tehtiin lasikattoisia terasseja.

261 Estlander 2.

262 RAVA 1.

2010-luku

Kuluva vuosikymmenen aikana on tehty vesikattojen pinnoitusta. Ensin 2010 pinnoitettiin erkkerien kattopinnat, ja vuotta myöhemmin tehtiin koko katon pinnoitus²⁶⁴.

264 Estlander 2.

2014

tehtiin vielä yksi ullakkorakentamiseen liittyvä hanke. Rakennusvalvonnan materiaalin mukaan Kapteeninkadun ja Tehtaankadun kulmassa sijaitseva ullakkoasunto laajennettiin Tehtaankadun suuntaan²⁶⁷.

2016-2020

Suunnitteilla on ikkunoiden kunnostus ja julkisivun rappauksen kunnostus tai mahdollisesti uusiminen.²⁶⁸

267 RAVA 1.

268 Vahanen Oy, 2014; 2015.

92

2010

2013

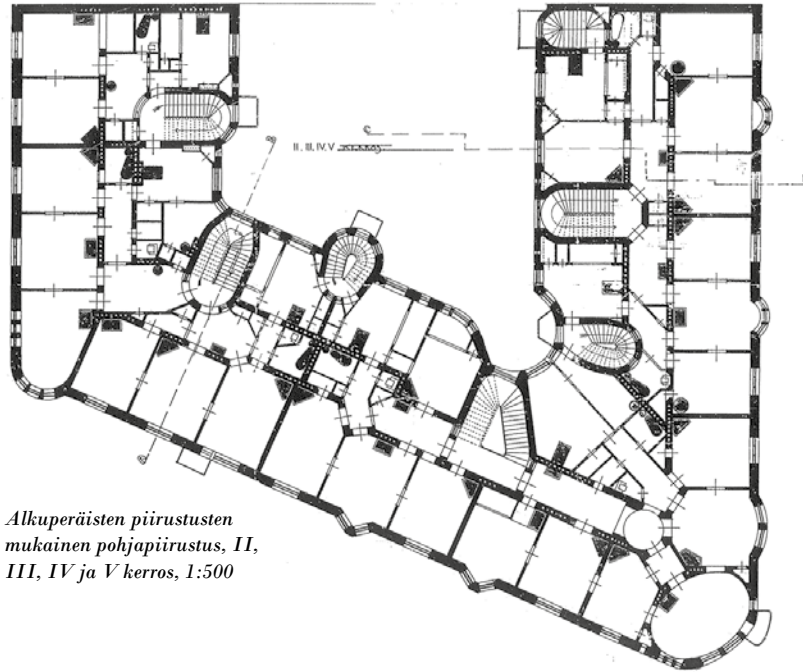
A-portaan hissi kunnostettiin²⁶⁵. Myös kaksi parvekeovea tarvitsi kunnostamista ja osittaista uusimista²⁶⁶.

265 Estlander 2.

266 RAVA 1.

2016

- ylläpitävät korjaukset
- elintasoparannukset
- kosmeettiset korjaukset



Alkuperäisten piirustusten mukainen pohjapiirustus, II, III, IV ja V kerros, 1:500

Asuinkerrosten muutokset

Schalinin talossa on tehty myös paljon asuntojen sisäisiä muutoksia. Lähes kaikki alkuperäiset kaakeliunit ja keittiöiden puuhellat on purettu. Esimerkkinä esitetyssä 5. kerroksessa on jäljellä ainoastaan kaksi kaakeliuunia, joista toinen on Usko Nysrömin omaan asuntoonsa suunnittelema vuolukiviuni.²⁶⁹

Kolmessa asunnossa wc-tiloja on lisätty: kahdessa on rakennettu uusi erillinen vessa ja yhdessä vanhaa kylpyhuonetta on laajennettu. Alkuperäiset wc-kalusteet on uusittu kaikissa kylpyhuoneissa.

²⁶⁹ Rauske, 2004. s.235.



- purettu kakluuni tai puuhella
- purettu huone/seinä
- uusi huone
- uusi kylpyhuone tai kph laajennus
- jälikäteen asennetut hissit

Pohjapiirustus vuodelta 2009, 5. kerros, 1:500

Alkuperäisiä palvelijanhuoneita ja -alkoveja on muutettu viidessä asunnossa seitsemästä. Tilavista keittiöistä on lohkottu erillisiä huoneita ja viidestä alkuperäisestä palvelijan makuualkovista vain yksi on sellaisenaan jäljellä.

Asuntojakaumaa ei ole alkuperäisissä asuinkerroksissa 2-5 muutettu, vaikka asuntojen jakaminen olisi monessa tapauksessa mahdollista erillisen palvelijan sisäänkäynnin ansiosta.



Kapteeninkatu etelään päin kuvattuna vuonna 2016. (Kuva: RL)

OSA II

**Satavuotias esimerkki ekologisesti
kestävästä asuinrakennuksesta**



YK:n kestävän kehityksen tavoitteet vuodelle 2030. Vihreällä korostetut tavoitteet liittyvät eniten rakennettuun ympäristöön. Kuvanmuokkaus tekijän. YK määrittelee kestävän kehityksen tavoitteissaan 17 vähimmäisvaatimusta, joista vain puolet liittyvät fyysiseen ympäristöön. Tavoitteena on taata kaikille maailman ihmisille perusihmisoikeudet ja minimielintaso, ja samalla rajoittaa ympäristön kuormittamista ja liiallista hyödyntämistä. (YK, 2015. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>)

MAAILMAN NYKYTILA JA KESTÄVÄ KEHITYS

Elämme maailmanlaajuisen kriisin keskellä. Ihmiskunta on maailmanpolitiikan tasolla herännyt siihen, että elinympäristömme on vaarantunut. Elinympäristömme on vaarassa vahingoittua peruuttamattomasti.²⁷⁰

Kestämätön kehitys

Viimeisin jääkausi päättyi noin 11 550 vuotta sitten, minkä jälkeen maapallolla on ollut ilmastollisesti harvinaisen vakaata. Lämpötilavaihtelut ja luonnonmullistukset ovat olleet pieniä. Hyvien, tasaisten olosuhteiden myötä ihmiskunta asettui aloilleen ja aloitti maanviljelyn. Korkeakulttuurien kehitys ja sen myötä tiedon siirtyminen sukupolvilta toisille johtivat siihen, että ihmiskunta oppi muokkaamaan luonnon olosuhteita tarkoituksiinsa yhä paremmin.²⁷¹

Ihmiskunta on muokannut ympäristöään aina. Vasta teollistumisen aikaan 1800-luvun vaihteessa ihmisen ympäristövaikutukset kasvoivat

270 UNEP, 2014. s.5.

271 Folke, 2013. s.35.

globaaleiksi. Vaikutukset ympäristölle lisääntyivät räjähdysmäisesti raakaöljyn ja muiden fossiilisten polttoaineiden entistä tehokkaamman hyödyntämisen myötä 1950-luvulla.²⁷²

Kestävä kehitys

YK on jo 1980-luvulla ryhtynyt toimiin, joilla saada kestävä kehitys-kulku kääntymään kohti kestävää.²⁷³ Brundtlandin komissio määritteli vuonna 1987 kestävä kehityksen seuraavalla tavalla: "*Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa.*"²⁷⁴ Ympäristön suojelun lisäksi YK:n kestävä kehityksen ohjenuorissa on ihmiskunnan sosiaalisesti kestävä kehityksen vähimmäisarvoja, kuten puhtaan juomaveden, ruoan ja turvallisten olosuhteiden takaaminen.²⁷⁵ "Ihmiskunnan suurin haaste on ymmärtää oma ratkaiseva merkityksensä biosfäärin muokkaajana sekä ryhtyä kunnolla pitämään huolta luontopääomasta eli ekosysteemien tuottamista luonnonvaroista ja palveluista," todetaan Worldwatch-instituutin Maailman Tila 2013 - onko liian myöhäistä? - raportissa.²⁷⁶

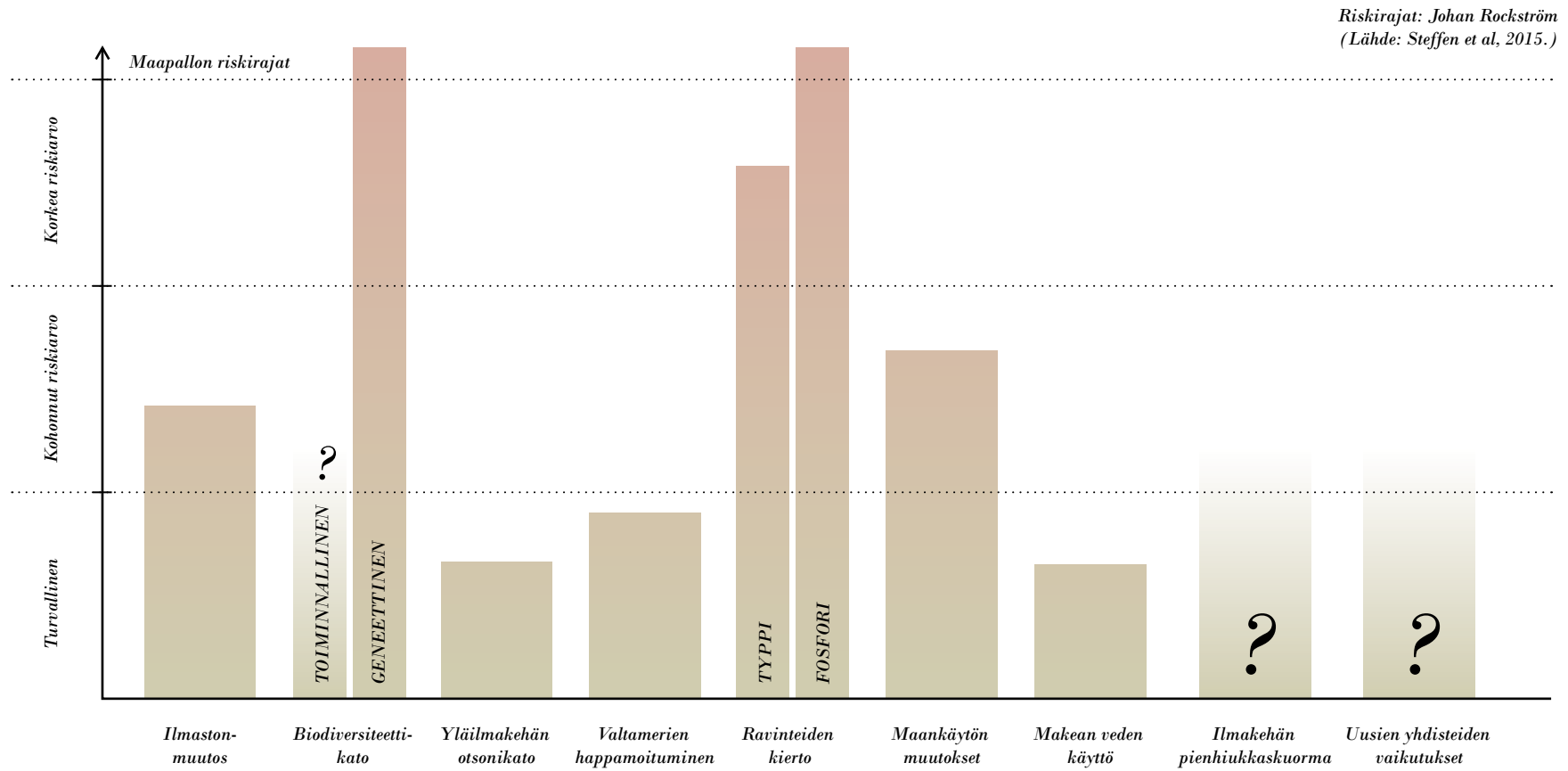
272 Folke, 2013. s.35.

273 Bokalders, Block, 2009. s.19.

274 YK-liitto, 2015.

275 YK, 2015.

276 Folke, 2013. s.35.



MAAPALLON RISKIRAJAT

Kokonaisuuden kannalta tärkein kestävä kehityksen osa-alueista on ympäristö. "YK toimii lähinnä sopimusten ja kompromissien muodossa, mutta ekosysteemien kanssa ei voida neuvotella. Niiden osalta on periaatteita jotka eivät ole neuvoteltavissa," todetaan ympäristöongelmista teoksessa *Byggekologi*.²⁷⁷

Ihmiskunnalle suotuisien olosuhteiden ylläpitämiseksi on ympäristövaikutusten pysyttävä kurissa. Ruotsalainen ympäristötieteen professori Johan Rockström on tutkimusryhmineen esittänyt yhdeksän mittaria, joiden avulla määritellä maapallon riskirajat, tai kynnysarvot. Riskirajat on esitetty vasemmalla olevassa kaaviossa. Ne julkaistiin ensimmäistä kertaa Nature-lehdessä vuonna 2009²⁷⁸. Tutkimusta täydennettiin tammikuussa 2015 julkaistussa Science-lehden artikkelissa.²⁷⁹ Riskirajat ovat olleet merkittävästi mukana esimerkiksi YK:n ilmastokonferensseihin liittyvissä keskusteluissa.²⁸⁰

277 Bokalders, Block, 2009. s.9.

278 Rockström et al, 2009.

279 Steffen et al, 2015.

280 Stockholm Resilience Center, 2012.

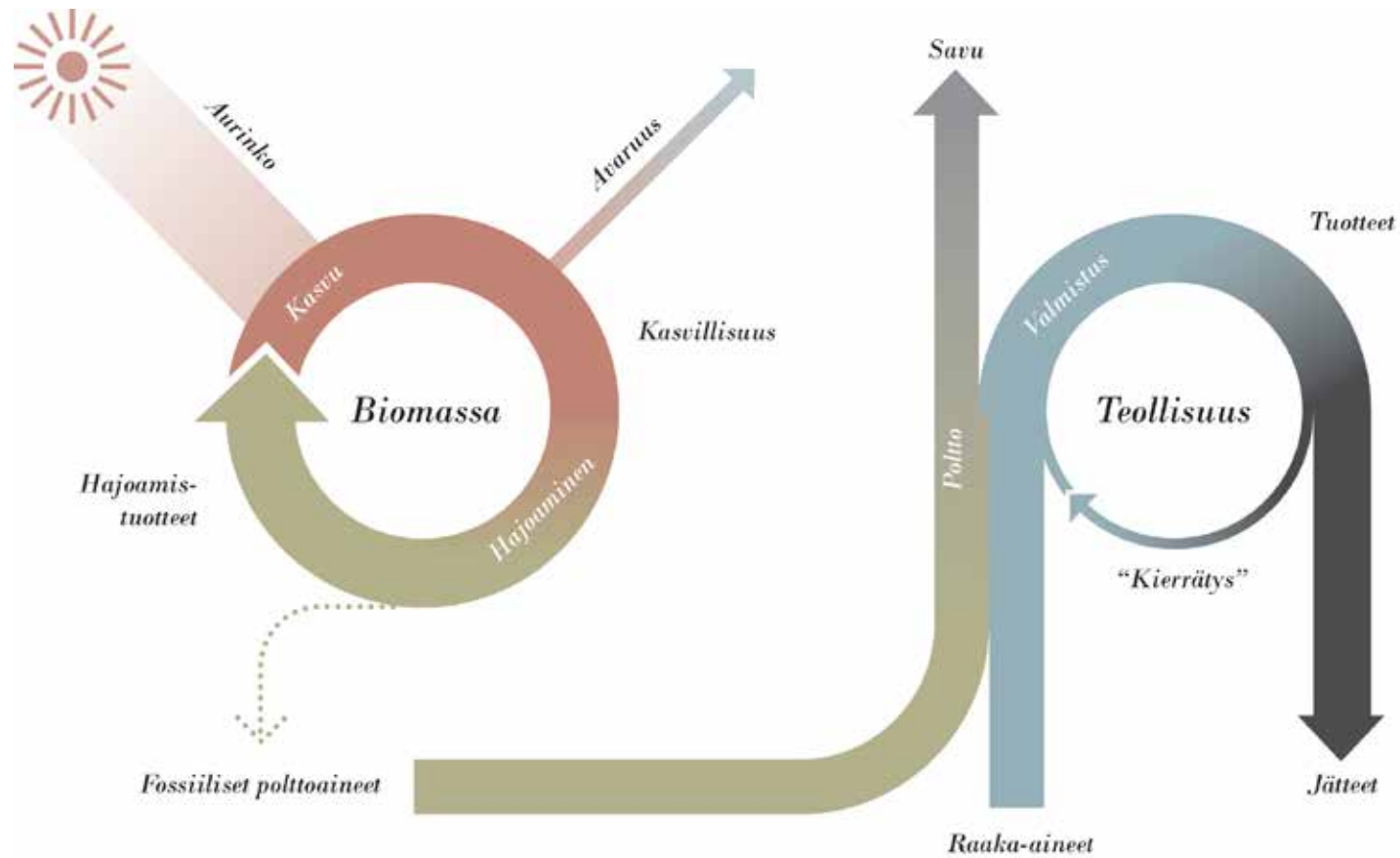
Rockströmin johtamassa tutkimuksessa argumentoidaan, että ihmiskunnan toiminnan pysyessä määriteltyjen riskirajojen sisällä voisivat biosfäärin olosuhteet pysytellä *holoseenin*²⁸¹ kaltaisessa tilassa, eli tasaisina ja ihmiselämälle suotuisina. Mittareiden avulla voidaan tarkastella ihmiskunnan pyrkimysten onnistumista.

Vuoden 2015 täydentävän tutkimuksen mukaiset riskirajat ovat: *ilmastonmuutos, biodiversiteettikato, ilmakehän otsonikato, valtameren happamoituminen, ravinteiden kierto, maankäytön muutokset, makean veden käyttö, ilmakehän pienhiukkaskuorma ja ympäristölle vieraiden yhdisteiden/eliöiden vaikutukset*. Jo neljä riskirajaa on ylitetty. Ilmastonmuutoksen, biodiversiteettikadon, ravinteiden kierron ja maankäytön muutosten myötä maapallon toiminnan radikaali häiriintymisen riski on merkittävästi kohonnut.²⁸²

Nykyisin keskustelu ekologisuudesta pyörii voimakkaasti vain ilmastonmuutoksen ympärillä, vaikka se on vain yksi monesta vakavasta ympäristöuhasta, kuten Rockströmin malli antaa ymmärtää. Rakentamisessakaan ei tulisi keskittyä ainoastaan ilmaston lämpenemisen torjumiseen energiatehokkuudella, varsinkaan muiden osa-alueiden kustannuksella.

281 Holoseeni: jääkauden jälkeinen geologinen ajanjakso, jonka aikana ympäristön olosuhteet ovat olleet ihmiskunnalle erityisen suotuisat. Lähde: Folke, 2013. s.35.

282 Steffen et al, 2015. s.1.



Tärkein ympäristön muokkaamisen epäonnistumisista on se, että tuotamme jätettä. Syklinen luonnonjärjestelmä on vaihtunut siihen, että tuotamme jotain ja se kuluu jätteeksi. (Alkuperäinen kaavio: Bokalders, Block, 2009. s.17.)

RAKENTAMISEN EKOLOGINEN KESTÄVYYS

Edellä esitettyjen riskirajojen perimmäinen syy on ihmisen toiminnassa. Ympäristön suojelun ja ylläpitämisen sekä ongelmien korjaamisen tulisi perustua kokonaisvaltaiseen tarkasteluun. Rakentamisen ympäristövaiikutuksia puntaroidessa ei tulisi keskittyä yhteen ja unohtaa toisia. Kuten todettu ilmastonmuutos on vain yksi yhdeksästä ekologista kestävyyttä mittaavasta osasta, ja rakennuksen energiatehokkuuden tarkastelu kattaa vain pienen, ajan myötä yhä pienemmän osan rakennuksen hiilidioksidin kokonaispäästöistä, jotka ilmastonmuutosta mittaavat. Näin ollen, pelkän rakennuksen käytön aikaisen energiatehokkuuden tarkastelu on erittäin huono tapa mitata ekologista kestävyyttä.

Ekologisesti kestävä toiminta, oli se sitten rakentaminen tai mikä tahansa muu ihmisen toiminta, ei saa häiritä luonnon kiertokulkuja.²⁸³ Arkkitehti Jonas Löfroos esittää diplomityössään *Vaatimukset ekologisesti kestäväälle rakennukselle* keinoja määrittää ekologista rakentamista. Löfroos määrittelee ekologisen kestävyuden aineiden kiertokulun tarkastelun avulla.²⁸⁴

283 Berge, 2009. s.xiv.

284 Löfroos, 2013. s.72.

Vasemmalla sivulla oleva yksinkertainen kaavio osoittaa nykyisen teollisuusyhteiskunnan ongelman. Luonnollisissa prosesseissa aine kiertää suljetussa järjestelmässä auringosta tulevan energian avulla. Luonnon omista prosesseista ei synny jätettä. Nykyinen teollisuusyhteiskunta perustuu uusiutumattomien raaka-aineiden käyttöön. Uusiutumattomista lähteistä esimerkiksi louhimalla saadut raaka-aineet prosessoidaan raskaasti, jonka aikana ne muuttuvat muotoon, joka on lopulta jätettä.²⁸⁵

Kierrätyksestä puhuttaessa on lisäksi useimmiten kyse aineen uudelleenkäytöstä jossain muussa vähempiarvoisessa funktiossa. Esimerkiksi betonin uudelleenkäytön yhteydessä puhutaan harhaanjohtavasti kiertotaloudesta, ja betonille luvataan 80% kierrätysaste. Betonijätteestä valmistettua murskaa voidaan käyttää kuitenkin lähinnä maarakentamisessa, eli rakennuksissa käytettävää betonia ei kerran käytetystä betonista enää saa. Tämän lisäksi jätebetonista loput 20% menee suoraan kaatopaikalle.²⁸⁶

Teollisella aikakaudella alkanut ympäristön voimakkaan vaarantumisen perimmäinen syy on räjähdysmäinen aineen kulutuksen kasvu, ja tästä kasvusta valtaosa on rakentamiseen liittyviä uusiutumattomia aineita.²⁸⁷

285 Bokalders, Block, 2009. s.17.

286 Betoni-lehti, 3/2015. s.44.

287 Krausmann et al, 2009. s.1.

Kulutuksen vähentämiseksi ensisijainen tavoite on rakentamisen absoluuttinen vähentäminen. Vähiten resursseja kuluu rakennukseen, jota ei rakenneta ollenkaan.²⁸⁸ Koska rakentaminen on tarpeellista, vähintään korvaamaan lyhyen elinkaaren omaavat nykyrakennukset, on se tehtävä mahdollisimman ekologisesti kestävästi.

Perimmiltään rakentamisessa ekologinen kestävyys saavutetaan käyttämällä ainoastaan luonnolle haitattomia rakennusaineita, mikä on aivan mahdollista. Rakentamista on harjoitettu ihmiskunnan alkuajoilta lähtien. Vasta teollistuvan yhteiskunnan myötä on myös rakentamiseen tuotu teollisuustuotteita, jotka häiritsevät luonnonprosesseja. Ekologisesti rakennettuja olemassa olevia rakennuksia on lukematon määrä.

Ekologisen kestävyyskannalta merkittävää on myös aineen kiertokulun nopeus. Biologisissa järjestelmissä hyödynnetyn biomassan tulee kiertää hitaammin kuin uuden kasvun määrä. Uusiutumattomien raaka-aineiden, kuten luonnonkiven ja saven suhteen pidempi käyttöikä vähentää aineiden absoluuttista käyttöä.

Kaikessa yhteiskunnan toiminnassa on myös tärkeää siirtyä aidosti uusiutuvaan energiaan, mutta tässä työssä en käsittele sitä tarkemmin. Rakentamiseen ekologisesti kestävästi on kulutetun energian oltava uusiutuvasta

²⁸⁸ Berge, 2009. s.8.

lähteestä. Lähtökohtaisesti 110 vuotta sitten työmaalla tapahtuva rakentaminen oli huomattavasti puhtaampaa energian suhteen, suurin osa työhön kuluva energiasta tuli ihmis- tai hevosvoimasta fossiilisen polttoaineen sijaan.

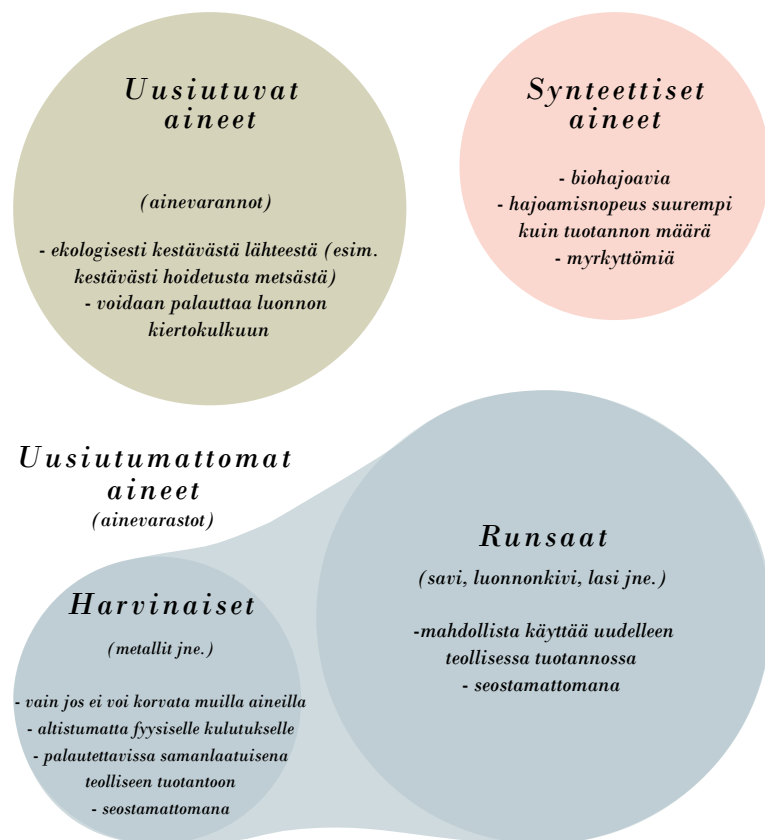
Ekologisesti kestävä rakennusmateriaalin määrittelyyn hyödynnän Löffroosin kategorisointia, jossa kaikki käytettävät aineet on jaettu kolmeen kategoriaan: *uusiutuvat aineet (ainevarannot)*, *uusiutumattomat (ainevarastojen aineet)* ja *synteettiset aineet*.²⁸⁹ Sen lisäksi jaan uusiutumattomat aineet kahteen alatyypin: *runsaisiin* ja *harvinaisiin varastoihin*.

Uusiutuvat aineet

Uusiutuvat aineet eli ainevarannot ovat osa luonnon kiertokulkua. Niiden käyttö on oikeastaan vain tilapäistä luonnonjärjestelmän viivyttämistä. Uusiutuvien aineiden käyttöä tulee rajoittaa siten, että niitä ei käytetä enemmän kuin mitä vuosittainen kasvu tuottaa. Lisäksi luonnon monimuotoisuutta ei tule tuhota liian tehokkaalla tuotannolla, ja luonnosta poistettua tuotetta tulee myös palauttaa kasvupaikalle.²⁹⁰ Ympäristön nykytilasta johtuen olisi tarpeellista kasvattaa ainevarantoja nykyisestään, koska vain siten voimme yrittää palauttaa biosfäärin tasapainon.

²⁸⁹ Löffroos, 2013. s.49.

²⁹⁰ Löffroos, 2013. s.32, s.36.



Ekologisesti kestävä rakennus voi sisältää näitä aineita. Piirretty Löffroosin kaaviota mukaillen. (Löffroos, 2013. s.49)

Uusiutuviin aineisiin lukeutuu esimerkiksi puu. Puuta voidaan käyttää huomioiden sen vuosittaisen kasvun määrä paikallisesti, esimerkiksi Suomessa. Metsien hoidossa tulee huomioida luonnon biodiversiteetti, ja käytöstä poistunutta puuainesta tulee palauttaa takaisin metsiin luonnon kiertokulun jatkamiseksi.²⁹¹

Puuta ei pidä sekoittaa mm. biohajoamattomiin liimoihin tai raskasmetalleihin, jolloin kokonaisuudesta tulee luonnolle haitallista jätettä. Näihin tuotteisiin lukeutuvat esimerkiksi nykyiset vanerit, CLT ja painekyllästetty puu.

Uusiutumattomat aineet

Ainevarastot tarkoittavat uusiutumattomien raaka-aineiden määrää planeetallamme. Niihin lukeutuvat kaikki mineraalit ja metallit, jotka kaivetaan esiin. Maankuorella on rajallinen määrä näitä aineita, ja ne eivät uusiudu.²⁹²

Selkeyden vuoksi olen jakanut ainevarastot kahteen erilliseen kategoriaan niiden hyödyntämismahdollisuuksien mukaan. Yleiset, *runsaat varastot* ovat maan pinnan tuntumassa, luonnon biosfääriin yhteydessä olevat

²⁹¹ Berge, 2009. s.168.

²⁹² Löffroos, 2013. s.33.

tyypilliset maaperän ainekset. *Harvinaisiin varastoihin* kuuluvat maan alta louhittavat mineraalit ja esimerkiksi fossiiliset polttoaineet.

Runsaat varastot

Maan pinnan läheisyydessä on huomattava määrä mineraalista, ei-orgaanista ainesta. Tämä aines on kuitenkin jatkuvassa kosketuksessa biosfäärin ja sen eliöiden kanssa. Näitä raaka-aineita on käytetty ja voidaan käyttää nykyäänkin ekologisesti kestävästi. Aineet, kuten luonnonkivi, savi ja lasi ovat käytettävissä ilman monimutkaista prosessointia. Raaka-aineiden runsaudessa esiintyy merkittäviä paikallisia vaiheluja.²⁹³

Harvinaiset varastot

Maankuoresta louhittavat tai muuten nostettavat raaka-aineet ovat biosfäärille lähes tuntemattomia aineita. Aineet kuluvat käytön aikana ja käytön jälkeen maaperään liukenemisen, rapautumisen, ja muun aineen heikentymisen myötä. Vaikka metalleja tai mineraaleja kierrätettäisiinkin 95 prosenttisesti, kertyy joka kierroksella osa metallista luontoon. Luonnossa olevan metallin absoluuttinen määrä kasvaa, vaikka metallin käyttöä vähennetään. Pieninä pitoisuuksina esimerkiksi rauta kiertää biosfäärissä ja se on myös ihmisen elimistölle tarpeellinen aine. Nämä ainevarastot

eivät hajoa ja muutu luonnon kiertokulun osaksi, vaan kertyvät, ja ovat ympäristölle yhä haitallisempia.

Tietyissä rakennusosissa, kuten lukoissa ja saranoissa, ei rauta ole helposti korvattavissa lähtökohtaisesti kestävämmillä materiaaleilla. Harvinaisten varastojen aineita tulisi kuitenkin käyttää vain välttämättömissä paikoissa, ja huolehtia aineen mahdollisimman täydellisestä kierrätyksestä. Seostamaton rauta voidaan käyttää useita kertoja uudelleen.²⁹⁴

Synteettiset aineet

Synteettisellä aineella tarkoitetaan alun perin luonnollista raaka-ainetta, joka on läpikäynyt kontrolloidun kemiallisen käsittelyn, johon sisältyy usein korkeita lämpötiloja.²⁹⁵ Synteettiset aineet ovat usein ihmiselle ja luonnolle haitallisia, koska ne ovat organismeille täysin tuntemattomia, ja evoluutiolla ei ole ollut mahdollisuutta luoda suojautumiskeinoja näitä vastaan.

Vain tarkkaan tutkittuja, ja luonnossa tarpeeksi nopeasti hajoavia aineita on syytä käyttää, jotta ne eivät kerry luontoon aiheuttaen ympäristötuhoa. Synteettisten aineiden on oltava täysin biohajoavia, ja niitä ei saa tuottaa

294 Löffroos, 2013. s.55.

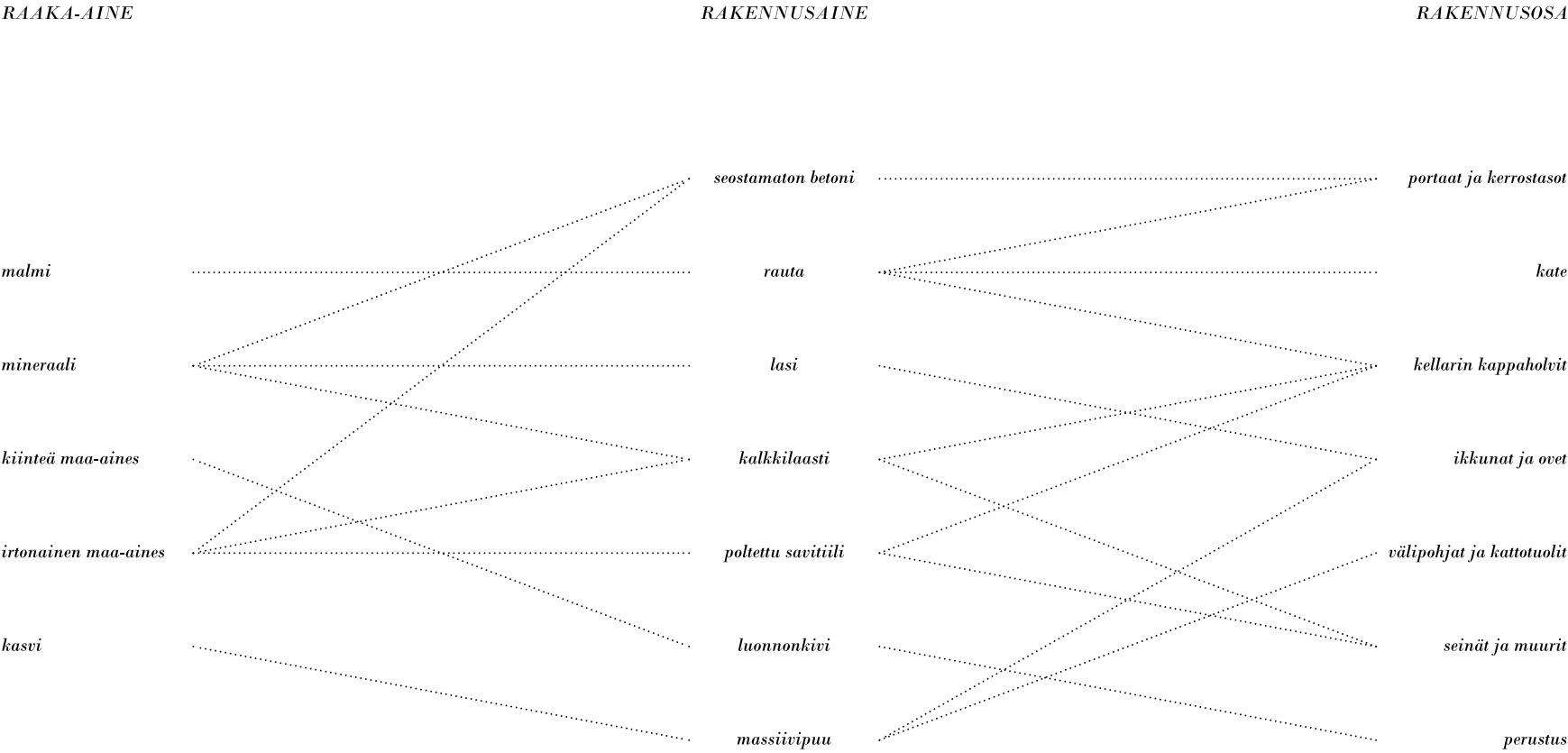
295 Berge 2009, s. xvii.

293 Bokalders, Block, 2009. s.17-18.

enemmän, kuin missä määrin ne voivat hajota luontoon. Synteettiset aineet eivät saa kertyä.²⁹⁶

Monessa tilanteessa voi kuitenkin olla tarpeellista käyttää tarkkaan tutkittuja, täysin biohajoavia, ympäristölle ja siten myös ihmiselle haitattomia, synteettisiä aineita. Näitä on silti syytä käyttää mahdollisimman vähissä määrin, ja pyrittävä etsimään vaihtoehtoisia ratkaisuja ainevarannoista tai -varastoista.

296 *Läfroos, 2013. s.30.*



Schalinin talon pääraaka-aineet, -rakennusaineet ja -rakennusosat. Raaka-aineet ovat laskevassa järjestyksessä syvimmästä kaivuusta maanpäälliseen. Rakennusaineet ovat laskevassa järjestyksessä prosessoiduimmasta vähiten prosessoituun.

SCHALININ TALON EKOLOGISUUS

Nykyrakentamisen näkökulmasta edellä esitetyt ehdot saattavat vaikuttaa utopialta, rakennustavalta jota kohti pyrkiä, mutta pienin askelin. Rakennusteollisuuden eri tahot ovat jatkuvasti kehittämässä toimintaansa kestävää kehitystä *kohti*, tekemällä ekologisempia ratkaisuja, nostamalla kierrätysprosenttia, ja tuhoamalla ympäristöä hieman vähemmän.

Edellisessä osiossa määriteltiin ekologisesti kestävä rakentamisen perimmäisiä reunaehtoja. Tässä osiossa pyrin arvioimaan 1900-luvun vaihteen asuinkerrostalon ekologisuutta näiden reunaehtojen perusteella. Analysoimalla tyypillistä tämän ikäistä rakennusta, joka on jatkuvasti toiminut asuinrakennuksena pyrin tuomaan esiin näkökulman, että ekologisesti kestävä tapa rakentaa on jo olemassa, ja että se toimii todistetusti hyvin.

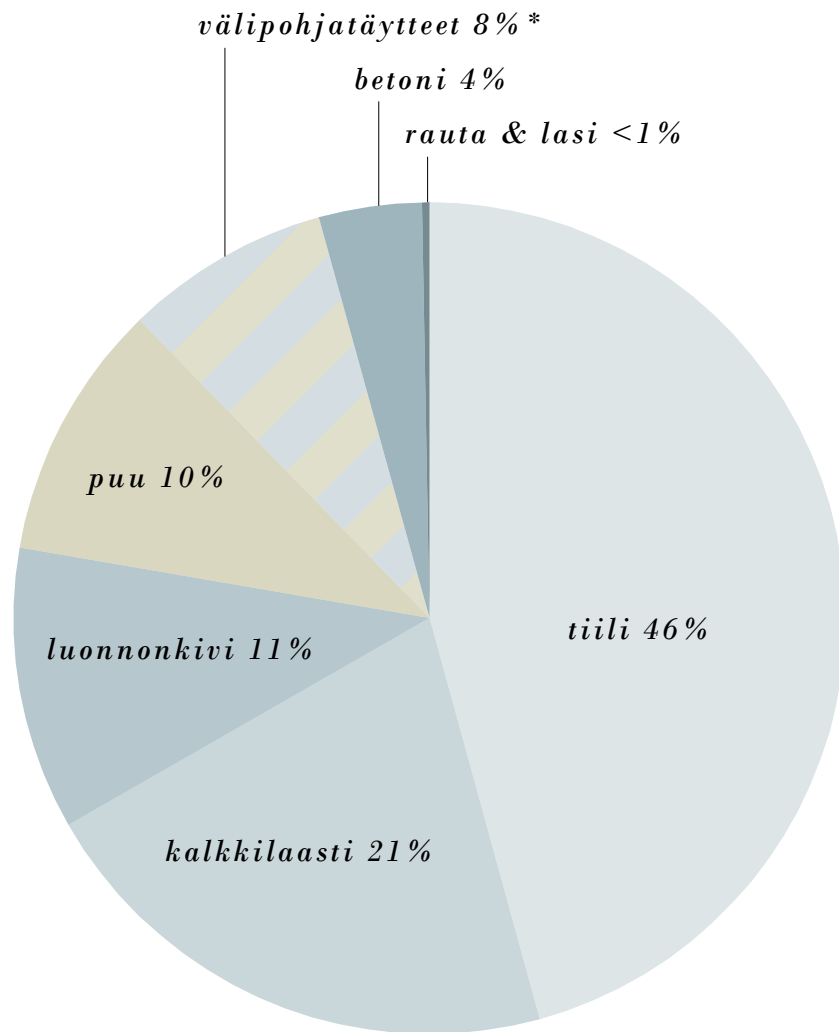
Käytyäni tarkkaan läpi Kapteeninkatu 11 asuinkerrostalon rakentumisen vaiheet ja rakennustavan, arvioin sen perusteella rakennukseen käytettyjen rakennusmateriaalien suhteelliset määrät ja niiden ekologisen kestävyiden. Määrälaskentaa varten olen mallintanut rakennuksen suurimmat massat.

Musiikkikauppias Schalinin rakennuttaman talon materiaalien ekologisuus tukeutuu myös sen pitkäikäisyyteen. Todistettavasti lähes muuttumattomana yli sata vuotta kestäneenä, korostuu näin rakennetun talon ekologinen kestävyys.

Kapteeninkatu 11 on tyypillinen esimerkki rakentamisesta viime vuosisadan alusta. Siinä ei ole käytetty mitään sille ajalle poikkeuksellisia ratkaisuja, tai siinä ajassa vanhentuneena pidettyä teknologiaa. Rakennuksen moderneimmat innovaatiot olivat sähkön, vesijohdon ja viemäroinnin muodossa.

Rakennusta on ylläpidetty yli vuosisadan ajan, ja se kuuluu kaupungin arvokkaimpiin. Väitän, että tämä rakennus on tyypillisellä rakentamisella sataviisitoista vuotta sitten ekologisempi kuin modernit ekologiseksi mainostetut passiivitalot. Rakennuksessa on lähes yksinomaan ekologisesti kestäviä materiaaleja.

Rakennuksessa tehdyt korjaukset ja muutokset on tehty kullekin ajankohdalle tyypilliseen tapaan. Tämän myötä rakennus sisältää nykytilassaan joitakin ekologisesti kyseenalaisia ratkaisuja ja materiaaleja. Koko rakennuksen massasta tämä on kuitenkin prosenttien luokkaa, eivätkä ratkaisut ole talon osalta peruuttamattomia.



*Schalinin talon alkuperäiset rakennusmateriaalit tilavuuden mukaan laskettuna.
Rakennukseen alun perin käytetyt muut rakennusaineet ovat vielä lasiakin pienempiä määriä.*

46%	<i>tiili</i>	3 950 m ³
21%	<i>kalkkilaasti</i>	1 820 m ³
11%	<i>luonnonkivi</i>	900 m ³
10%	<i>puu</i>	860 m ³
8%	<i>välipohjatäytteet *</i>	670 m ³
4%	<i>betoni</i>	320 m ³
<1%	<i>rauta</i>	7 m ³
<1%	<i>lasi</i>	3 m ³
100%	<i>yhteensä</i>	8 530 m³

**välipohjatäytteistä ei ole tarkkaa tietoa. Isännöitsijän papereihin on kuvailtu täytteitä sanalla "täytemassa", joka voi käytännössä tarkoittaa mitä vain. Välipohjapalkkien välit täytettiin tyypillisesti sammaleella ja hiekalla. Joillakin työmailla välipohjiin heitettiin täytteeksi myös rikkiäisiä tiiliä ja ylijäämälaastia.*

ALKUPERÄISET RAKENNUSMATERIAALIT

Sata vuotta sitten rakentamiseen käytetyt rakennusmateriaalit olivat enimmäkseen hyvin vähän prosessoituja. Rakennustekniikka ja materiaalit olivat pysyneet lähes samana jo vuosisatoja.²⁹⁷ Vähäiset prosessoinnit olivat hyvin tiedossa ja niissä käytettiin raaka-aineita suhteellisen pieneltä paletilta. Täten alkuperäisen rakennuksen sisältämiä aineita voidaan arvioida melko tarkasti.

Käyn läpi käytetyt pääasialliset rakennusaineet suuruusjärjestyksessä, aloittaen rakennusaineesta, jota rakennuksessa on massallisesti eniten. Pääraaka-aineita on seitsemän, ja ne muodostavat rakennuksen massasta valtaosan.

Olen piirustusten, lähdekirjallisuuden, arkistotietojen ja tonttikäyntien perusteella laskenut rakenteiden tilavuudet, arvioinut rakenteiden pak-suuksia ja rakennustapaa. Olen laskenut arvion käytetyistä materiaaleista, jaettuna seitsemään pääraaka-aineeseen. Pääraaka-aineet ovat: tiili, laasti, luonnonkivi, puu, betoni, rauta ja lasi.

297 Neuvonen et al, 2002. s.20.

Kaavio käytetyistä pääraaka-aineista on esitetty viereisellä sivulla. Siinä on myös esitetty tilavuudeltaan huomattava rakennusosa, välipohjatäytteet. Schalinin talon osalta ei ole tiedossa mitä välipohjavasojen väleihin on laitettu. Kirjallisuuden mukaan tuohon aikaan välipohjiin laitettiin sekä uusiutuviin aineisiin lukeutuvaa orgaanista ainetta, sammalta, että uusiutumaton runsasta ainetta, hiekkaa. Usein välipohjiin saatettiin laittaa myös muuraustyössä rikkoutuneita käyttökelvottomia tiilenpaloja ja likaantunutta tai muuten huonoa laastia.²⁹⁸ Välipohjatäytteet ovat siis ekologisesti kestävästä aineesta, ja tarkemman tiedon puuttuessa en käsittele asiaa tarkemmin.

Rakennuksen ainejakaumasta on tärkeä huomata, että rakennukseen käytetyt pääraaka-aineet ovat luonnollisia raaka-aineita. Ne ovat vähän prosessoituja, ja rautabetonia lukuun ottamatta keskenään seostamattomia. Ne voidaan helposti erotella toisistaan ja palauttaa ympäristöön tai käyttää sellaisenaan uudelleen.

298 Neuvonen et al, 2002. s.106.

Tiili

Tiili on savesta polttamalla valmistettu keraaminen rakennuskappale.²⁹⁹

Savi on mineraalista ainetta, uusiutumattomiin kuuluva aine. Johtuen saven suuresta määrästä maan pinnassa sen käyttö on kuitenkin ekologisesti kestävää Suomessa, ja se on siten *runsa uusiutumaton aine*. Suomen maaperässä on suuria määriä savea jääkauden jäljiltä, noin 8% suomen maapinta-alasta on savikkoa³⁰⁰. Biosfääri on jatkuvassa kosketuksessa saveen, se ei ole ympäristölle haitallista.

Savi koostuu enimmäkseen erittäin hienojakoisista mineraaleista. Varsinainen saviaines on alle 0,002 mm:n kokoiset kappaleet. Suomessa esiintyy luonnossa enimmäkseen rautapitoisia savia, jolloin tiilistä tulee poltettaessa punertavia, punatiiliä.³⁰¹

Savi sintraantuu poltettaessa, ja syntyy kovaa keraamista ainetta. Tiilen poltto on vuosituhansia vanha keksintö. Tiilenpoltossa käytetään yleisimmin nykyään tunneliuunia, jossa koko polttoprosessi on yhden pitkän uunin varrella. Muotoon pursistettu savimassa kuivatetaan kontrolloidusti

uunin etuosassa. Uunin keskiosassa tiilet poltetaan 950-1200 asteen lämpötilassa, jolloin savi sintraantuu, ja savirakeet kasvavat yhteen. Sintraantumisessa tiilet saavuttavat lujuutensa. Uunin loppuvaiheessa tiilet jäähtyvät ulkoilman lämpöisiksi. Polttovaihe kestää muutaman päivän.³⁰²

Tiilen käyttöikä voi olla yli tuhat vuotta.³⁰³ Esimerkiksi Rooman valtakunnan ajalta on paljon säilyneitä tiilirakenteita. Ehjät tiilet voidaan rakennuksen purkamisen jälkeen käyttää sellaisenaan uudelleen. Rikkoutuneista tiilistä tehty tiilimurska ei sisällä ympäristölle haitallisia aineita, ja sitä voidaan käyttää moneen eri tarkoitukseen.

Suomen ilmastossa tiilen merkittävin vaurioitumisyy on pakkasrapautuminen. Tiili on huokoinen aine, joka imee ja luovuttaa kosteutta. Pakkaskestävyyttä varten tiilessä tulee olla tarpeeksi paljon isoja huokosia, joihin jäätyvä kosteus pääsee laajenemaan.³⁰⁴

Tiilestä muuraamalla voidaan tiilen pienen moduulikoon ansiosta muurata varsin monimuotoisia muotoja ja rakenteita. Tiilestä voidaan muurata sekä pilareita, seiniä, lattia- ja kattoholveja ja portaikkoja. Tiilimuuratut rakenteet perustuvat yksinomaan puristukseen.

299 Siikanen, 2009. s.78.

300 Haavisto-Hyvärinen & Kutvonen, 2007. s.34.

301 Siikanen, 2009. s.78.

302 Siikanen, 2009. s.79.

303 Berge, 2009. s.137.

304 Siikanen, 2009. s.82.



Kellarissa on hyvin nähtävissä tiilimuurausta. E-portaan kellariporaat on myös tiiltä. Oikealla seinustalla on nähtävissä säännölliset pää- ja juoksukerrokset. (Kuva: RL)

Ulkoseinät ja sydänmuurit

Schalinin talon rakenteiden volyymistä noin puolet koostuu tiilistä. Karkeasti laskettuna tiiliä on käytetty noin 1,5 miljoonaa. Kivijalka ja sokkeli ovat graniittia, välipohjat on tehty puusta, katto on rautaa, mutta valtaosa rakennuksesta on tiiltä ja laastia.

Ulkoseinät ovat kahden kiven paksuista muurausta. Tiilimuuraus toimii sekä lämpöä eristävänä ulkoseinänä että kantavana rakenteena. Seinissä ei ole höyrynsulku- tai muita kalvoja estämässä kosteuden liikettä.

Rakennuksen sydänmuurit ovat tiilimuurattuja, ja ne kannattelevat välipohjajasoja. Sydänmuureissa on myös jokaisesta huoneesta hormi ylös katolle. Alun perin suurin osa hormoneista on toiminut savukanavina lämmitysuuneille. Paksuun puolentoista kiven porrashuoneen seinän tiilimuuraukseen on upotettu betoniset porrasaskelmat, alimman kerroksen lattiat on kantavan tiiliholvauksen päällä.

Huoneistojen ja kellareiden ovi- ja ikkuna-aukot ovat sekä suoria tiiliholvauksia että ikkunoissa osittain holvikaaria. Puristukseen perustuvat holvaukset eivät tarvitse muita aineita, kuten esimerkiksi terästä, pysyäkseen muodossaan.

Laasti

Laasti on yleisnimitys runkoaineesta, vedestä ja sideaineesta koostuvasta, muokattavasta massasta. Laastia käytetään tiilien ja luonnonkivien muuraamiseen sekä seinäpintojen rappaamiseen ja tasoittamiseen.

Nykyään laastin sideaineena käytetään pääasiassa kahta ainetta. Kalkkia ja sementtiä käytetään usein sekoitettuna eri suhteissa. Sementti kovettuu hydraulisesti, eli vedestä, kun taas kalkki tarvitsee ilman hiilidioksidia kovettuaakseen. Sementti on huomattavasti kalkkia kovempaa, mutta siten myös hauraampaa. Kalkkia käytetään nykyään laasteissa lähinnä laastin muokattavuuden parantamiseksi.³⁰⁵

Kalkki valmistetaan polttamalla kalkkikiveä, kalsiumkarbonaattia. Hiilidioksidi poistuu, ja saadaan sammuttamatonta kalkkia, kalsiumoksidia. Kalkki sammutetaan vedessä, ja syntyy kalsiumhydroksidia. Kovettuaessaan kalkki reagoi ilman hiilidioksidin kanssa ja muuttuu takaisin kalkkikiveksi, kalsiumkarbonaatiksi.³⁰⁶ Tätä kutsutaan *kalkin kierroksi*.

Ennen sementin läpimurtoa käytettiin vuosisatojen ajan kalkkilaastia. Kalkkilaasti koostuu sammutetusta kalkista, hiekasta ja vedestä.

³⁰⁵ Siikanen, 2009. s.79.

³⁰⁶ von Konow, 2006. s.14.

Ainoastaan kalkkia sideaineena sisältävä laasti kovettuu hitaasti, ja vaatii myös kovettuessaan riittävästi kosteutta ja ilman hiilidioksidia.

Laastitutkija Thorborg von Konow on teoksessaan *Laastit vanhoissa rakenteissa* tutkinut historiallisia laasteja. Suomenlinnassa on hyvin säilyneitä rakennuksen ulkopuolen kalkkirappauksia jopa 1700-luvulta. Hänen mukaan vanhoissa kalkkilaasteissa on aina ollut myös vähissä määrin hydraulisia sideaineita. Nämä ovat olleet esimerkiksi sammuttamatonta kalkkia, poltettua savea, puutuhkaa, kuonaa, tai luonnonsementtejä.³⁰⁷

Nykyään kalkkilaastia pidetään huonosti säätä kestäväenä. Alhaista lujuutta pidetään nykyään myös negatiivisena piirteenä, ja näin ollen kalkkilaastiin seostetaan lähes aina sementtiä.³⁰⁸ Von Konowin tutkimuksia tulisi käyttää myös uusien kalkkilaastien kehittämiseen, sekä perustana uusille tutkimuksille ekologisesti kestävästä laastista.

Kalkkilaastin työstö- sekä pitkäaikaiset pakkasenkesto- ja muut vuosikymmenten aikana realisoituvat ominaisuudet ovat erittäin monen tekijän summa. Kalkin käsittely jokaisessa valmistusvaiheessa, runkoaineen raekoko ja -tyyppi, laastin valmistamisolosuhteet sekä säilytysajat ja -olosuhteet vaikuttavat kaikki valmiiseen lopputulokseen. Myös sekä laastin

³⁰⁷ von Konow, 2006. s.15, 38.

³⁰⁸ Siikanen, 2009. s.107.



*Rappauspinta on ylemmissä kerroksissa käsitelty sileämmäksi kuin alemmissä.
(Kuva: RL)*

levittämiseen liittyvät olosuhteet, alustan, laastin ja ilman kosteudet, laastin levittämisen jälkeinen säätila ja vuodenaika voivat vaikuttaa lopulliseen kestävyYTEEN.³⁰⁹

Poltettu savitiili on yleensä kalkkilaastia lujempaa. Kalkkilaastin alhaisesta lujuudesta johtuen purettu kalkkilaastilla muurattu seinä on tiilien osalta lähes kokonaan uudelleen käytettävä. Nykyaikaiset, korkeamman lujuuden omaavat sementtipitoiset laastit ovat tiilien uudelleen käyttöä ajatellen huonosti soveltuvia. Näitä laasteja kätettäessä tiilet murtuvat usein purkuvaiheessa.

Kalkkilaasti ei purettaessa ole ympäristölle haitallista. Se sisältää hienoja-koista kalkkikiveä ja runkoaineena käytettyä hiekkaa. Laastia ei itsessään voi käyttää uudelleen, mutta sen voi palauttaa ympäristöön, esimerkiksi kalkkivilouhosten maantäyttöaineeksi.

Muuraus ja pintojen rappaus

Schalinin talossa laastia on käytetty enimmäkseen muuraukseen ja rapaamiseen. Ulkoseinät ovat kahden kiven paksuisia ja molemmin puolin rapattuja. Myös välipohjien katot on rapattu puusäleiden varaan. Sisäpuolella rappaus säilyy sääoloilta suojattuna käytännössä muuttumattomana.

³⁰⁹ von Konow, 2006. s.43.

Ulkopuolen rappaus on huomattavasti enemmän olosuhteille alttiina. Rappaus on pääosin alkuperäistä, eli yli satakymmenen vuoden ikäistä. Rappaus suojaa tiilimuurausta, sillä ehjä rappaus estää valtaosan sadevedestä imeytymästä huokosiin tiiliin, vähentäen pakkasen rasitusta tiilelle. Veden joutuminen seinän sisään ei ole katastrofi, sillä koko seinä on pystyy imemään huomattavia määriä kosteutta, ilman että se aiheuttaa käytännössä mitään vahinkoa. Niin kauan kun seinä myös pääsee kuivumaan, ei ongelmia synny. Ulkoseinässä muuria kuivatetaan käytännössä koko ajan sisä- tai ulkopuolelta lämpöenergialla.



*Sisäänkäyntien yhteydessä on käytetty paljon luonnonkiveä. Kivijalka ja porrashuoneen astinkivi ovat isoja kappaleita. Pienempi kiviaines on käytetty kivimosaiikissa.
(Kuva: RL)*

Luonnonkivi

Luonnonkivi on vanhimpia käytettyjä rakennusmateriaaleja. Sitä on saatavilla lähes kaikkialla, ja maankuoren koostuessa enimmäkseen siitä, on se myös raaka-aineena käytännössä ehtymätön. Luonnonkivi on louhittava ja muokattava tarvittavaan muotoon kuljetusta ja käyttöä varten, mutta se ei tarvitse mitään monimutkaista prosessointia tai käsittelyä missään tuotanto-, tai käyttövaiheessa. Luonnonkivet kuuluvat runsaasiin uusiutumattomiin aineisiin.

Luonnonkivi koostuu mineraaleista, jotka ovat luonnossa esiintyviä elotomia, kiinteitä aineita. Eri mineraaleja tunnetaan yli neljä tuhatta lajia, mutta luonnonkivilajit koostuvat vain noin kahdestakymmenestä päämineraalista. Eri mineraaleilla on tietyt fysikaaliset ominaisuudet, kuten kovuus, kidemuoto, ominaispaino ja väri. Mineraalien koostumus voidaan ilmaista kemiallisin kaavoin, ja mineraalit koostuvat yhdestä tai useasta alkuaineesta. Luonnonkivien mineraaleista noin puolet on maasälpälajeja, ja muita yleisiä lajeja ovat kvartsi, pyrokseenit, amfibolit, oliiviini, kiille ja karbonaatit. Mineraalikoostumuksen lisäksi kivet voidaan jakaa syntytapansa mukaan magmakiviin, sedimenttikiviin ja metamorfisiin kiviin. Luonnonkiven ominaisuudet riippuvat sekä mineraalikoostumuksesta että kiven syntytavasta ja ne jaetaan näiden mukaan eri kivilajeihin.³¹⁰

310 Siikanen, 2009. s.47-48.

Helsingin alueella yleisin kivilaji on suonigneissi, *migmatiitti*, jossa on sekä tumma tai harmaata gneissia ja punertavaa graniittia.³¹¹ Gneissi on kova metamorfinen kivilaji. Graniitti on maailman yleisin magma-, eli syväkivilaji, ja myös Suomen ylivoimaisesti tärkein rakennuskivi.³¹²

Luonnonkiven käyttö kivijalassa ja sokkelissa on vuosisatoja vanha perinne. Suomen yleiset kivilajit ovat erittäin kovia. Ne kestävät hyvin säätä ja kulutusta, ja säilyvät käytännössä muuttumattomina vuosituhansien ajan. Sille ominaisessa käyttökohteessa luonnonkivi on rakennusaineista kestävin.

Nykyään luonnonkiveä ja graniittia käytetään lähinnä pintaverhoiluun.³¹³ Kivestä työstetään lähinnä kivilaattoja, joilla verhoillaan uudisrakennusten “kivijalkoja” tai muutakin julkisivua. Laatat kestävät säätä ja olosuhteita, mutta näin käytettynä luonnonkivi on aina kiinnitettävä taustaansa joko liimalaasteilla tai mekaanisilla kiinnikkeillä. Luonnonkiven erittäin hyvästä säänkestävyydestä ja pitkäikäisyydestä on kuitenkin vain vähän hyötyä, koska rakenteen elinkaari on kuitenkin kiinnikkeistä tai laastista riippuvainen. Luonnonkivien väliset saumat tehdään nykyisin tyypillisesti elastisesta saumausmassasta, mitkä on vaihdettava noin 20 vuoden välein.

311 Haavisto-Hyvärinen, 1998. s.4.

312 Siikanen, 2009. s.48.

313 RT 30-10314. s.18-19.

Suuret luonnonkivikappaleet voidaan käyttää uudestaan sellaisenaan. Myös sepeliksi murskaaminen on mahdollista, vaikkakaan ei optimaalista, koska murskausprosessia ei tietenkään voi kääntää toisin päin. Luonnonkivi on luonnollinen uusiutumaton aine, eikä se ole ympäristölle haitallinen. Vastuullisella ympäristöön sijoittamisella ei vaaranneta elinympäristöä.

Perusmuuri ja sokkeli

Luonnonkiveä on käytetty Schalinin talossa enimmäkseen tarkoituksenmukaisesti. Perustukset ja perusmuuri vastaanottavat suurimmat kuormat, ja luonnonkivestä hyvin kasattu perusmuuri ei vanhene käytössä. Perusmuurissa laastia käytettiin ainoastaan täyttämään raot ja varmistamaan kivien liikkumattomuus. Laasti ei luonnonkivimuurissa ole tiili-muurauksen tavoin osa kantavuutta. Schalinin talon perustuksissa käytettiin lähteiden mukaan enimmäkseen tontilta louhittua kiviainesta.

Julkisivussa ja eteishalleissa luonnonkiveä on käytetty mosaiikkimaisesti muurattuna. Julkisivussa kivi säilyy hyvin, mutta toisin kuin tiili, luonnonkivi ei tasaa kosteusolosuhteita, ja saumat kärsivät pakkasrapautumisesta. Kivien kiinnitykset ovat rakenteen heikoin lenkki.



C-portaan oven puukoristeet ovat alkuperäisiä, muu ovi on uusittu pomminiskun jäljiltä. (Kuva: RL)

Puu

Puu on luonnollisesti ollut osa rakennusperintöämme aivan alusta lähtien, ja sen käyttö on perusteltua myös nykyään. Puu on Suomessa todella runsas luonnonvara. Uusiutuvana se ei myöskään järkevällä käytöllä voi loppua kesken.

Nykyään puuta käytetään hyvin monella tapaa, mutta useat käyttötavat ovat lisäaineiden tai pitkän prosessoinnin kyllästämää toimintaa. Prosessointien tuloksena puun ympäristölle haittomuus ja täydellinen kierrätettävyyden heikkeneminen usein merkittävästi. Esimerkiksi prosessoidun, polyuretaaniliimalla käsitellyn puun todellista teknistä käyttöikää ei voida vielä varmuudella todeta, mutta purettaessa polyuretaaniliima on mahdollista erottaa puusta, jolloin koko rakenne on ympäristölle haitallista.

Puuta on käytetty hyvin vähän prosessoituna perinteisesti hirsirakentamisessa ja sahatavarana. Käsittelemättömänä puu soveltuu uudelleenkäytettäväksi lukemattomia kertoja. Hirsitaloja on vuosisatojen varrella tarpeen vaatiessa purettu osiin ja siirretty melko tyypillisenä toimenpiteenä.

Välipohjat, kattorakenteet, ovet ja ikkunat

Schalinin talossa on puiset välipohjat. Puupalkit ulottuvat ulkoseinistä sydänmuureihin. Puupalkit ovat pisimmillään noin seitsemän metrin

pituisia. Palkkien ala- ja yläpinnat on laudoitettu, ja palkkivälit on täytetty ääneneristävyyden takia todennäköisesti sammaleella ja hiekalla.

Vesikaton rakenteet ovat pääasiallisesti lovi- ja tappiliitoksia veistettyjä konttikattotuoleja. Rakenteet ovat joustavia ja hyvin ylläpidettävissä. Nykyään suurin osa ullakon rakenteista on ullakkorakentamisen myötä piilossa kipsilevyseinien tai palonsuojaukseksi rakennettujen kipsilevykotelointien alla. Nykyinen tilanne ei mahdollista rakenteen ylläpitoa.

Schalinin talon ovet ja ikkunat on tehty tyypilliseen tapaan puusta. Puiset ovet ovat säilyneet hyväkuntoisina huollon ja ylläpidon ansiosta. Sisäövet on maalattu paksulla öljymaalilla. Pääövet portaisiin ovat lakattua puuta. Ikkunat ovat vielä tämän diplomityön valmistumisen aikaan alkuperäiset, 115 vuotta vanhat puurakenteiset sisään-ulos aukeavat kahdesta karmista koostuvat kaksinkertaiset ikkunat. Puiset ikkunakarmit maalattiin perinteisesti öljymaalilla, joka suojaa puuta, muttei estä sitä hengittämistä. Ikkunoiden kunto on rakennuksesta teetetyt historiikin mukaan ollut vielä 1990-luvulla erinomainen.³¹⁴ Tämän jälkeen ikkunat on jossain vaiheessa huoltomaalattu muovipohjaisella maalilla, jonka myötä ikkunoiden teetetyt kuntoarvion mukaan suuri osa puuaineksesta on välttävissä kunnossa.³¹⁵

314 Rautiainen, 2001. 10.

315 Vahanen Oy, 2014.

Betoni

Keinotekoisesti valmistettuja sementtejä alettiin tutkia ja valmistaa vasta 1700-luvun jälkeen. Joseph Aspdin kehitti ja patentoi portlandsementin 1824. Teräsbetonin kehittäminen oli pitkä ja monivaiheinen, ja useat eri taustoista peräisin olevat keksijät kehittivät menetelmiä 1800-luvulla. Joseph Monier, puutarhuri, keksi vahvistaa kukkaruukkuja rautalangoilla, ja kehitti menetelmänsä putkiin, portaisiin ja jopa siltoihin. François Hennebique kehitti pilari-palkki-laatta järjestelmän joka yhdisti teräksen ja betonin toiminnallisesti.³¹⁶

Yleisin käytetty sementti on niin kutsuttu portlandsementti.³¹⁷ Nykysementti on poikkeaa kuitenkin aikoinaan Aspdinin patenttoimasta monella tavalla, johtuen erilaisista polttolämpötiloista, mineraalikoostumuksista, ja poltetun massan jauhatuksesta.³¹⁸

Nykysementti sisältää 64% poltettua kalkkia (CaO), 20% silikaa (SiO_2), 5% maasälpää sisältävää savea (alumiinioksidi Al_2O_3), 2,5% rautaoksidia sisältävää savea (Fe_2O_3), sekä 8,5% muita aineita kuten kipsiä, masuunikuonaa, lentotuhkaa, oljyliusketta, kalkkikivijauhetta, hohkakivijauhetta,

betoniittia jne. Raaka-aineet kuumennetaan 1500°C asteeseen. Poltettu massa jauhetaan hienoksi.³¹⁹

Runkoaineena käytetään kivimursketta, soraa. Runkoaines on sementtikiveä kovempaa. Valmiista betonista noin 60-70% tilavuudesta on runkoainesta. Nykyään käytetään myös kierrätysbetonimursketta ja muita heikompilaattuisia runkoaineita esimerkiksi ekologisuuden vuoksi.

Sementti valmistetaan uusiutumattomista raaka-aineista. Pääraaka-aineet ovat tavanomaisia ja yleisiä maaperässä. Betoni on luonnolle haitallinen osin sen käytön käsittämättömän suuren volyymin takia. Sementin valmistukseen kulutettiin vuonna 2009 noin 7% maailman energiantuotannosta.³²⁰

Betoniin lisätään erilaisia lisäaineita parantamaan sen ominaisuuksia. Tavanomaiset lisäaineet ovat esimerkiksi notkistimia, hidastimia, huokostimia ja väriaineita. Lisäaineet ovat kemikaaleja, jotka vaikuttavat betonin massan sekä fysikaalisiin että kemiallisiin ominaisuuksiin.³²¹ Kemia-lehden artikkelissa *"Betonin pimeä puoli"*, toimittaja Katja Pulkkinen on tuonut esiin huomioita betonin käytön terveys- ja ympäristövaikutuksista.

³¹⁶ Siikanen, 2009. s.133.

³¹⁷ Bokalders, Block, 2009. s.45.

³¹⁸ von Konow, 2006. s.20.

³¹⁹ Bokalders, Block, 2009. s.45.

³²⁰ Bokalders, Block, 2009. s.46.

³²¹ Siikanen, 2009. s.144.



*Porrashuoneen betoniaskelma erottuu halkeamien avulla lepotason mosaiikkibetonista.
(Kuva: RL)*

Betonin lisäaineiden koostumukset ovat betoninvalmistajien tuotesalaisuuksia, eikä niitä tarvitse ilmoittaa minnekään. Mikään viranomaistaho ei valvo lisäaineiden sisältöä, ja betoniin voidaan sekoittaa muussa käytössä haitalliseksi määriteltyjä aineita. Aineiden haitallisuus voi ilmetä jokaisessa betonin vaiheessa, sekoitus- ja valuvaiheessa, valmiina kovettuneena pintana, tai purkuvaiheessa, joko luontoon päätyessään tai murskattuna muihin sovelluksiin.³²² Niin kauan kuin lähes kaikki käytetty betoni on seostettua tuntemattomilla ja tutkimattomilla lisäaineilla, on betonin käyttö ekologinen uhka, sekä ympäristölle että ihmiselle.

Betoni itsessään voi olla hyvinkin pitkäikäinen rakennusmateriaali. Sen todistavat Rooman valtakunnan aikaiset yhä kestävät betonirakenteet. Raudoituksen lisääminen betoniin aiheuttaa haittavaikutuksia. Raudoitettulla betonirakenteella on tekninen käyttöikä, parasta ennen-päiväys. Betoniraudoitteet ruostuvat ajan mittaan. Betoni suojaa aluksi emäksisyydellään raudoitusta, mutta karbonatisoitumisen myötä tämä suoja heikkenee. Karbonatisoituminen on kemiallinen reaktio, jossa ilman hiilidioksidi tunkeutuu betoniin, ja betonin pH-arvo alenee. Kun reaktio on edennyt raudoitukseen asti ja betonissa on kosteutta, ruostuminen alkaa. Ruosteen tilavuus on suurempi kuin teräksen, ja betonipeite lohkeaa. Myös raudoituksen vetolujuus heikkenee.³²³

³²² Pulkkinen, 2013. s.12-13.

³²³ Siikanen, 2009.s.162.

Kellarin ja porrashuoneen lattiast ja askelmat, parvekkeet

Betonia on Schalinin talon porrashuoneissa käytetty porrasaskelmissa, kerrostasanteissa, ja porrashuoneiden ja kellarin lattioiden pintamateriaalina. Myös talon aikaan nähden lukuisat parvekkeet ovat alun perinkin betonisia.

Betonia on näin ollen käytetty ainoastaan täydentävissä rakennusosissa, ja ne olisi ollut mahdollista rakentaa myös muulla tapaa. Kellareiden lattiast tehtiin vielä 1800-luvun loppupuolella usein maapohjalla, tai latomalla tiilestä. Porrashuoneiden tasanteet ja porrassyöksyt on mahdollista tehdä myös tiilestä holvaamalla, joko teräsvahvistuksilla tai ilman.³²⁴

Schalinin talon parvekkeiden tekninen käyttöikä on osoittautunut suhteellisen lyhyeksi. Julkisivusta ulkonevat kattamattomat parvekkeet ovat erittäin alttiita eri säätilojen rasituksille, ja sen takia parvekkeiden uusimissykli on varsin lyhyt. Tiheään uusittava rakennusosa on erityisen perusteltua tehdä materiaalista, joka on ympäristölle täysin haitaton. Schalinin talon kaltaiset ulokeparvekkeet olisikin tarkoituksenmukaisinta tehdä esimerkiksi puusta. Uusimissykli olisi yhtä tiheä, mutta ilman ympäristöhaittoja.

³²⁴ Neuvonen et al. 2002. s.116-118.



Pääporrashuoneissa detailjointi on sivuportaita runsaampaa. Takorautaisissa kaiteissa on tyypillisiä jugendaihteita. (Kuva: RL)

Rauta

Metallit ovat uusiutumattomia luonnonvaroja, joita tulee käyttää mahdollisimman vähän. Eri metallien käyttö niille soveltuviin kohteisiin voi olla silti pienessä määrin perusteltua. Metallien sekoittamista keskenään tulee välttää, sillä seostettuja metalleja ei voi järkevästi erotella toisistaan.³²⁵

Kaikkia metalleja on maaperässä rajoitettu määrä, ja malmin louhiminen on ympäristölle erittäin kuormittavaa. Jalostettuina ja tiivistettynä metallit ovat lisäksi luontoon joutuessaan ympäristölle haitallisia. Esimerkiksi kuparilla on tunnetusti biosidisiä vaikutuksia, ja se on luontoon joutuessaan eliöstölle myrkyllistä.³²⁶

Rauta ei esiintyy luonnossa puhtaana, vaan se on aina sidottuna muihin alkuaineisiin. Rautamalmista valmistetaan terästä rikastamalla, sintraamalla ja mellottamalla. Teräs on yleisnimitys alle 1,7% hiiltä sisältävälle rautaseokselle.³²⁷ Nimitys yleistyi vasta toisen maailmansodan jälkeen³²⁸, ja Schalinin talossa on eri rakennusosissa käytetty eri hiilipitoisia teräslautuja. Käytän siksi yleisemmin rauta-sanaa vanhoista rakenteista.

325 Löfroos, 2013. s.33.

326 Berge, 2009. s.37, 80.

327 Siikanen, 2009. s.178.

328 Neuvonen et al, 2002. s.10.

Vesikatto, palkit, kaiteet ja heloitukset

Schalinin talossa on käytetty rautaa hyvin vähän. Raudan määrä rakenteissa on alle kymmenen kuutiometrin. Suurin osa raudasta on kellarikerroksen kappaholvien ratakiskoissa. Ratakiskoa ja I-palkkeja on myös käytetty kannattelemaan betonirakenteita, parvekkeita ja porrastasoja. Nämä rakenteet voidaan pienin muutoksin tehdä myös ilman rautaa. Useimmissa kohdin ratakiskojen mahdollistama kannatus voitaisiin tehdä tiilestä holvaamalla. Kellarikerroksen kappaholvit ovat tehokkaan kellarin hyödyntämisen, louhinnan kalleuden ja palomääräysten summa.

Rautapeltikatto on vaihdettu jo kahdesti vuosisadan aikana. Jo ensimmäisen katon vaihtamisen myötä rautapelti on oletettavasti korvattu sinkityllä. Rautapellin sinkitys lisää katon kestävyyttä ilman enempää ylläpitoa. Peltikatolle olisi ollut jo rakentamisen aikana huomattavasti ekologisempi vaihtoehto, tiilikatto. Se ei olisi tehnyt katosta vähemmän paloturvallista tai lyhytikäisempää, vaan katemateriaali oli oletettavasti tyyllinen valinta.

Ovien ja ikkunoiden helat, saranat ja lukot ovat pieni ja hyvin perusteltu kohde metallien käytölle, näiden kulumisen on pientä, ja käytöstä poistettuina, ne on helppo palauttaa suljettuun kierto.

Lasi

Tavanomainen lasi tehdään kvartsihiekestä, natriumoksidista ja kalsiumoksidista. Raaka-aineina käytetään erilaisia mineraaleja, kuten kvartsia, dolomiittia ja maasälpää. Raaka-aineet hienonnetaan hiekaksi, sekoitetaan keskenään ja sulatetaan. Sekoitukseen voidaan lisätä metallioksideja, joilla muokataan lasin ominaisuuksia.³²⁹ Lasi on uusiutumaton ainetta, mutta mineraalit joista sitä valmistetaan ovat erittäin yleisiä. Lisäaineina käytetyt metallit ovat kuitenkin huomattavasti harvinaisempia.

Lasin mineraalit murskataan hienoksi jauheeksi, sekoitetaan keskenään, ja kuumennetaan 1500°C asteeseen. Nykyään tasolasin valmistukseen käytetään yleisimmin float-menetelmää, jossa sula lasimassa kellutetaan sulan tinan yli halutun paksuiseksi lasiksi.³³⁰

1900-luvun alussa ikkunat valmistettiin tavanomaisesti kaksinkertaisina, joissa oli siis kaksi puitetta, muodostaen siten kaksi kerrosta lasia sisä- ja ulkotilan välillä. Myöhemmin 1900-luvun puolessa välissä lasien määrää lisättiin kolmeen, paremman lämpötalouden takia. Lasi itsessään ei eristä lämpöä erityisen hyvin, vaan eristävyys perustuu pääosin lasikerrosten välisiin ilmamassoihin.

³²⁹ Siikanen, 2009. s.231.

³³⁰ Berge, 2009. s.101.; Siikanen, 2009. s.230.



Ikkunat ovat alkuperäisiä puuikkunoita. Pihan puolella lasit ovat oletettavasti alkuperäisiä. (Kuva: RL)

Nykyään käytetäänkin moninkertaisissa lasituksissa myös nk. eristyslaselementtejä, joissa kaksi tai useampi lasikerros on kiinnitetty toisiinsa välilistoilla ja elastisella liimamassalla. Lasien välinen ilmatila täytetään lisäksi argonilla tai muilla jalokaasuilla, joilla on ilmaa paremmat lämmöneristysominaisuudet.³³¹ Ikkunalaseihin asennetaan myös jo valmistusvaiheessa monentyyppisiä kalvoja ja käsittelyjä, joilla muokataan ikkunoiden ominaisuuksia. Ohuilla metallioksidipinnoitteilla tai muovipohjaisilla kalvoilla saadaan esimerkiksi auringonvalon heijastuksia vähentävä pinta.³³²

Sekä eristyslaselementtien ja erilaisten kalvojen tekninen käyttöikä on rajoitettu. Elastista kittiä ja ilmatiiviitä kaasutäytteisiä välitiloja sisältävät lasipaketit menettävät ajan myötä merkittävän osan ominaisuuksistaan. Pinnoitetut lasit ovat kaatopaikoille läjitettävää jätettä.³³³

Ikkunaruudut

Schalinin talon ikkunat ovat vielä pääosin yksinkertaisia lasiruutuja puupuitteissa. Lasit ovat kaikki yksittäin vaihdettavissa rikkoutumisen myötä, ja puitteet voidaan paikkakorjata tai uusia tarpeen mukaan. Tällä

periaatteella ei synny käytännössä lainkaan jätettä, kun rikkoutunut lasi voidaan sulattaa uuteen lasiprosessiin.

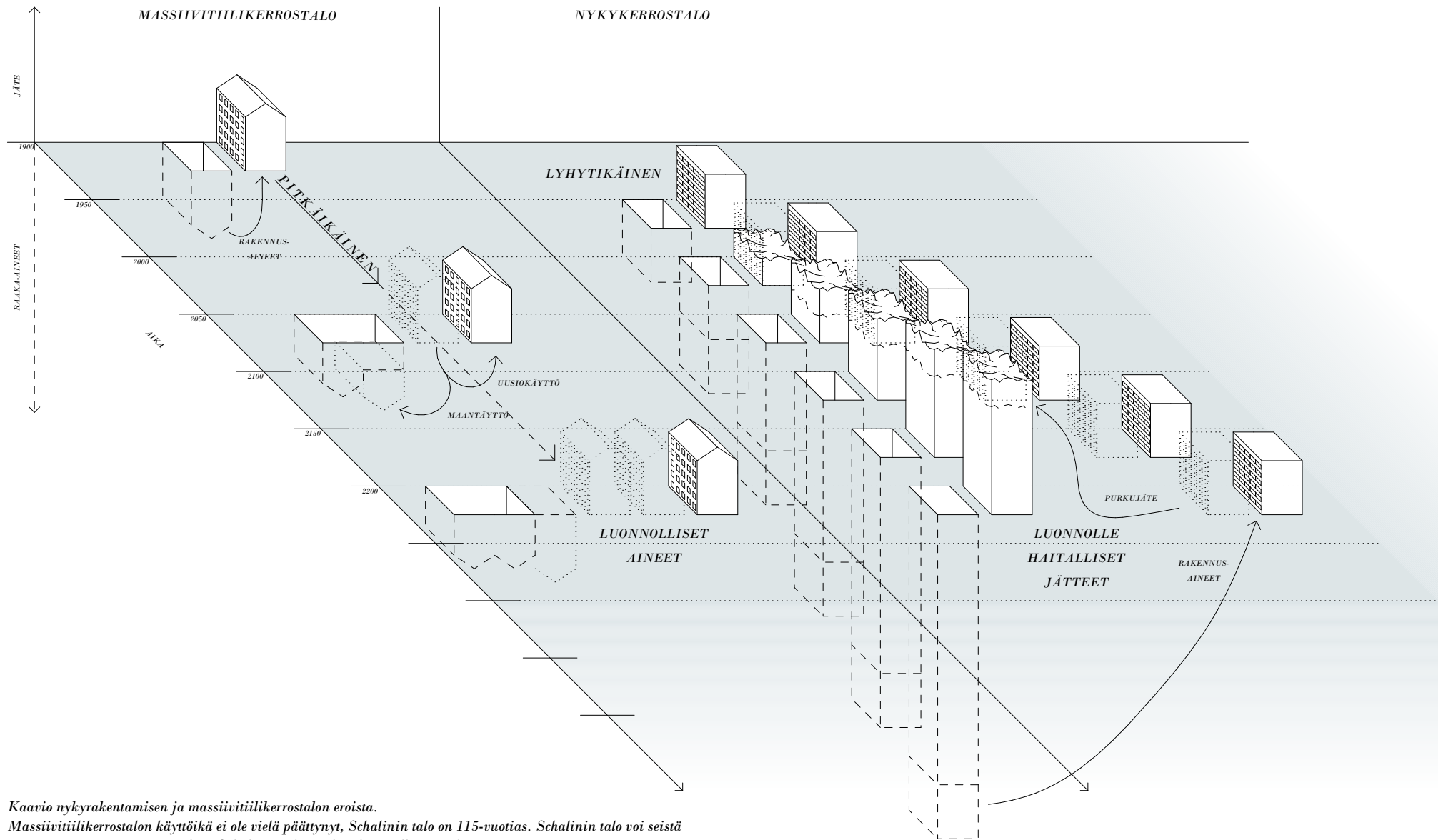
Talosta tehdyssä ikkunoiden kuntokartoituksessa ei käsitellä ikkunalaasia ollenkaan.³³⁴ Se johtuu siitä, että käytetty lasi säilyy muuttumattomana, eikä laseissa ei ole mitään kalvoja tai muita ajan myötä heikkeneviä ominaisuuksia.

331 Siikanen, 2009. s.238.

332 Berge, 2009.s.360.

333 Berge, 2009. s.360.

334 Vahanen Oy, 2015.



Kaavio nykyrakentamisen ja massiivitiilikerrostalon eroista.

Massiivitiilikerrostalon käyttöikä ei ole vielä päättynyt, Schalinin talo on 115-vuotias. Schalinin talo voi seistä 150, 300 vuotta, tai enemmänkin. Schalinin talo sisältää luonnollisia raaka-aineita.

Nykyrakentamisen suunniteltu käyttöikä on 50 vuotta. Nykyrakentamiseen käytetyt rakennusaineet sisältävät ympäristölle haitallisia aineita, ja ovat lopulta ongelmajätettä.

Nopeasyklisyys yhdistettynä haitallisten aineiden käyttöön tuottavat valtavia haitallisia ympäristövaikutuksia.

KESTÄVÄ RAKENNUS

Maapallon resursseja on rajallisesti riippumatta siitä käytetäänkö täysin uusiutuvia tai uusiutumattomia rakennusaineita. Siinä missä uusiutumattomien mineraalien ja metallien osalta ainetta tulee käyttää mahdollisimman vähän, on uusiutuvien aineiden käytön ehtona, että ainetta ei käytetä enempää kuin biosfääri sitä tuottaa.

Edellisessä osiossa käytiin läpi rakennuksen sisältämiä aineita. Kun rakennuksessa käytetään ainoastaan ympäristölle haitattomia rakennusaineita, ovat rakennuksen lähtökohdat ekologisesti kestävät. Tämän jälkeen voidaan ajatella rakennusaineiden *tehokasta* käyttöä, sillä näitäkin resursseja voidaan käyttää liian paljon. Tehokkuudella tässä tapauksessa tarkoitan sitä, että samalla määrällä rakennusaineita saadaan käytännössä ikuinen rakennus, verrattuna nykyrakennusten elinkaariin. Tehokkuus perustuu siis pitkäikäisyyteen, ylläpidettävyyteen ja vikasietoisuuteen. Nykyrakentamisen elinkaariajattelun tukema 50 vuoden tekninen käyttöikä yhdistettynä ympäristölle haitallisiin rakennusmateriaaleihin varmistaa ympäristötuhon.

Rakennus on pitkäikäinen jos se on rakennettu materiaaleista, joiden ominaisuudet eivät heikkene ajan kuluessa, ja jos tämän lisäksi rakennusta on mahdollista ylläpitää. Vikasietoisuus vaikuttaa rakennuksen ylläpidon

määrään ja laatuun. Väitän, että nykyrakentamisessa on kadotettu nämä kolme ominaisuutta.

Pitkäikäisyys

Pitkäikäisyydellä tarkoitan rakennetta tai rakennusosaa, joka säilyy muuttumattomana pitkään. Yleisesti ottaen tämän luulisi olevan kaikkien rakennusmateriaalien perusominaisuuksista tärkein, kun kyse ei ole tilapäisestä rakentamisesta. Kuitenkin useimmat nykyään käytetyt rakennusmateriaalit vanhenevat, eli niiden ominaisuudet heikkenevät ajan kuluessa.

Schalinin talon lähes kaikki rakennusmateriaalit ovat erittäin pitkäikäisiä. Seitsemästä rakennusaineesta neljä kuuluu runsaasti uusiutumattomiin aineisiin. Tiili, laasti, luonnonkivi ja lasi säilyvät oikein käytettyinä lähes muuttumattomina.

Uusiutuvista materiaaleista puuta on käytetty sisätiloissa, välipohjissa, ovissa ja kattorakenteissa. Kosteudelta ja auringonvalolta suojattuna puu kestää yhtä kauan kuin edellä mainitut uusiutumattomat aineet.

Rauta on harvinainen uusiutumaton aine, jota tulee käyttää vain tarkkaan harkiten. Se säilyy sääolosuhteilta suojattuna erittäin pitkään, mutta vaatii ylläpitoa, sillä vedelle altistuneena jopa sinkitty rauta ruostuu

voimakastuulisessa, kosteassa ja suolaisessa meri-ilmastossa suhteellisen nopeasti.³³⁵

Ylläpidettävyys

Nyky-yhteiskunnassa olemme tottuneet korvaamaan rikkoutuneita, viotuneita tai muuten vaan vähemmän tärkeitä esineitä uusilla. Kertakäyttökulttuuri kuluttaa erittäin paljon luonnonvaroja ja on haitaksi ympäristölle. Nykyrakentaminen perustuu monilta osin samaan kertakäyttöisen tuotteen ajatukseen.

Rakennusosa, jota voidaan huoltotoimenpitein ja korjauksin pitää toiminnassa ja ehjänä on ylläpidettävä. Useimmat 1900-luvun alun käyttöesineet ja rakennusosat ovatkin ylläpidettäviä, kun taas monet tyypilliset nykyrakentamisen ratkaisut eivät ole ylläpidettäviä.

Schalinin talon massiivitiilimuuraukset tekevät suurimman ja tärkeimman osan talosta, eli kaikki rakennuksen kantavat rakenteet ja ulkoseinät, ylläpidettäväksi. Vaikka yksittäinen tiili ei ole korjattavissa, on koko rakenne paikattavissa yksittäisen tiilen tai laastipaikkauksen kokoluokassa. Myös puurakenteiset ikkunat ja ulko-ovet ovat ylläpidettäviä, oikeanlaisella huollolla ne eivät vahingoitu sääolosuhteista. Ylläpidettävyys ei tarkoita

³³⁵ Berge, 2009. s.78.

huoltovapautta, tai helposti huollettavaa, vaan huoltotoimenpiteet tulee tehdä oikein, jotta rakenne säilyy kunnossa. Ikkunoiden osalta tämä on todistettu, sillä vielä 1990-luvulla hyväkuntoiset alkuperäiset puuosat ovat ilmeisesti väärän käsittelyn takia nykyään välttävissä kunnossa.³³⁶

Vikasietoisuus

Vikasietoisuudella tarkoitan rakennusosien, rakenteiden tai rakennusten ominaisuutta, jossa eri tyyppiset vaurioitumiset eivät estä edellämainittujen asioiden toimintaa. Vikasietoisuudesta puhutaan tavallisesti koneiden tai järjestelmien yhteydessä.³³⁷ Rakentamisessa vikasietoisuudesta puhutaan valitettavan vähän.

Vikasietoisuuden vastakohta on vikaherkkyys. Vikaherkkä rakenne ei vaurioituessa toimi oikein, ja pienikin rakennusvirhe voi tehdä rakenteen ja jopa rakennuksen käyttökelvottomaksi. Rakennusta ei voi suunnitella, rakentaa tai käyttää täysin virheettä, sillä kyse on ihmisen toiminnasta. Näin ollen rakenteiden on oltava vikasietoisia.

Korkea ja avoin ullakko on vikasietoinen ja ylläpidettävä vesikattorakenne. Kun ullakolla on tilaa liikkua ja tarkkailla mahdollisia vuotokohtia,

³³⁶ Vahanen Oy, 2014.

³³⁷ Wikipedia 1.

voidaan korjaukset kohdistaa oikeisiin paikkoihin. Vuotavaa katemateriaalia ei ole tarpeen vaihtaa kokonaan uuteen. Ullakon ilmatilavuus antaa myös rakenteille mahdollisuuden kuivua, ilman että syntyy lahoa tai muita vaurioita.

Massiivisuus ja monikerroksellisuus

Schalinin talossa useimmat rakenteet ovat pitkäikäisiä, ylläpidettäviä ja vikasietoisia. Näiden ominaisuuksien havainnollistamiseksi vertaan perusteellisesti massiivista tiilimuuria nykyaikaiseen tyypilliseen ulkoseinärakenteeseen. Rakenteet ovat saman paksuisia ja näyttävät ulkoisesti samalta. Lisäksi käsittelen muita rakennusosia tarpeen mukaan.

Schalinin talon massiivinen tiilimuuri on kahden kiven paksuinen ja kalkkilaastilla muurattu. Molemmat pinnat on rapattu. Muurauksessa ei ole liikuntasaumoja tai tuuletusvälejä. Sama rakenne toimii myös kantavana väliseinärakenteena.

Vertailukohta on nykypäivälle tyypillinen betonirakenteinen ulkopuolelta rapattu ulkoseinä. Sisäpuolelta lukien rakenne koostuu teräsbetonista, eristeestä, julkisivumuurauksesta ja rappauksesta.

Massiivitiiliseinän pitkäaikaiskestävyys on osoittautunut hyväksi.³³⁸ Yli sadan vuoden jälkeen ulkoseinän sekä kantava että lämpöä ja ääntä eristävä kahden kiven muuraus ei ole vanhentunut.

Ulkoseinän uloin kerros, rappaus, on vaatinut paikkakorjauksia vuosien varrella. Taloon on osunut pomminsirpaleita, ja säätilojen vaihteluja yli sadan vuoden ajan. Sisäpihan puolella rappauspintaa on myös maalattu. Suurin osa siitä on kuitenkin vielä alkuperäistä 115 vuotta sitten seinään lyötyä laastia. Seinärakennetta ylläpidetään jatkuvasti, julkisivun kuntoa on viimeksi tutkittu kesäkuussa 2015, ja rappauksen uusimista harkitaan.³³⁹

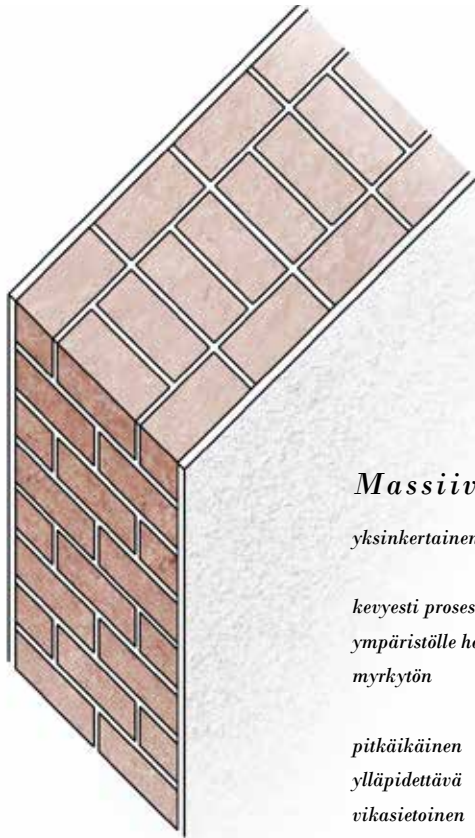
Massiivirakenteinen tiilimuuri on vikasietoinen. Lukuisat tutkimukset ja oppaat huomauttavat massiivisten ulkoseinien harvoin tarvitsevan mittään muita huolto- tai korjaustoimenpiteitä kun puhdistusta ja paikka-rappausa.³⁴⁰ Pienet halkeamat tai lohkeamat voidaan paikka-rapata, ja vain ani harvoin joudutaan uusimaan koko rappaus kerrallaan.³⁴¹ Rikkoutuneet tiilet voidaan korvata paikallisesti.

338 Pentti, 1997. s.27.

339 Vahanen Oy, 2015.

340 Pentti, 1997. s.27.; Mehto, 1997. s.68.

341 KK22. s.2-4.

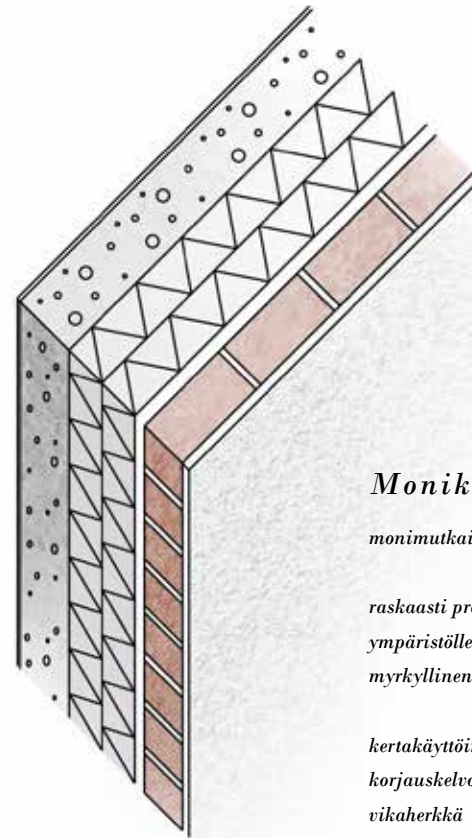


Massiivitiiliseinä

yksinkertainen

*kevyesti prosessoitu
ympäristölle haitaton
myrkytön*

*pitkäikäinen
ylläpidettävä
vikasietoinen*



Monikerrosrakenne

monimutkainen

*raskaasti prosessoitu
ympäristölle haitallinen
myrkyllinen*

*kertakäyttöinen
korjauskelvoton
vikaherkkä*

Massiivitiiliseinän ja monikerrosrakenteen merkittävimmät erot.

Vertailuseinä koostuu monesta eri materiaalista. Seinän käyttöikä muodostuu siten monen eri materiaalin kestävydestä sekä kokonaisuuden toiminnasta.

Betonirakenteet mitoitetaan tavanomaisesti kestäämään viisikymmentä tai sata vuotta, Eurooppalaisia standardeja noudatellen.³⁴² Betoniteollisuus ry:n suunnitteluohjeiden mukaan tämä huomioidaan betonipeitteen paksuudella, eli raudoituksen etäisyydellä betonin pinnasta.³⁴³ Juuri tässä piilee elinkaariajattelun varjopuoli. Kun taloudellisesta näkökulmasta lasketuna rakennuksen yleiseksi käyttöiäksi on määritetty 50 vuotta, voidaan kaikki rakenteet suunnitella sen mukaan.

Teräksen yhdistäminen betonirakenteisiin mullisti betonin käytön, mutta betonirakenteesta tuli samalla ajan mittaan vaurioituva rakenne. Betonin emäksisyys suojaa raudoitusta, mutta betoni reagoi ilman hiilidioksidin kanssa ja karbonatisoituu. Emäksisyyden laskiessa betonirauδοitteet ruostuvat kosteuden vaikutuksesta, raudoitus laajenee ja betoni murtuu.³⁴⁴

Betonin pintaan kiinnitetään lämmöneristeet. Eristeet kiinnitetään metallisilla kiinnikkeillä, ja eristelevyjen saumat teipataan erikoisteipillä

kiinni. Kivillaeristeet itsessään ovat pitkäikäisiä eivätkä ne mineraalisina muuta muotoaan vanhetessaan, mutta eristeen pitkäikäisyys on detaljeista kiinni. Elastinen liimattu teippi ei ole ikuinen.

Nykyrakenteisen rapatun tiiliseinän muuraus on puolen kiven paksuinen. Puolen kiven seinä on kiinnitettävä kantavaan rakenteeseen metallisin kiinnikkein. Muuraukseen käytetään kalkkisementtilaastia, ja muuraukseen jätetään liikuntasaumoja. Tiilimuuraus on irrotettava taustalla olevasta eristeestä, jotta kosteus ei pääsisi takana olevaan seinään, ja näin ollen tiilen lämpötaloudelliset hyödyt myös tuhlataan. Kuorimuuraus joutuu muusta seinästä erillisenä ankarampaan säärasitukseen kuin massiivisen seinän ulkopinta. Korkea pakkasrasituksen ja lämpö- ja kosteusliikkeiden aiheuttamat vauriot ovat tyypillisiä nykypäivän tiilijulkisivun ongelmia.³⁴⁵

Rakennekerroksen kokonaiskestävyys on myös muurauksen osalta osatekijöistä riippuvainen. Vaikka tiilet ja muurauslaasti ovatkin erittäin pitkäikäisiä aineita, eivät teräskiinnikkeet ole yhtä pitkäikäisiä. Julkisivujen liikuntasaumoihin käytetään elastista saumausmassaa, jonka suositeltu uusimisväli on viisitoista vuotta.³⁴⁶

³⁴² Betoniteollisuus ry 1. s.2.

³⁴³ Betoniteollisuus ry 2. s.5-6.

³⁴⁴ Siikanen, 2009. s.162.

³⁴⁵ Pentti, 1997. s.28.

³⁴⁶ RT 18-10922. s.7.

Monikerrosrakenne ei ole jokaisen kerroksen osalta ylläpidettävä. Muurattu ulkoseinä verhoaa taakseen eristelevyt. Julkisivumuurauksen halkeilu ei vaikuta alla olevaan rakenteeseen merkittävästi, mutta alla olevien eristeiden teippausten tai kiinnikkeiden peittäminen johtaa ongelmien ilmetessä julkisivumuurauksen purkuun. Muovisten kalvojen ja teippien pitkäaikaiskestävyys on muuta rakennetta lyhyempi, ja kahden pitkäaikaisemman rakenteen välissä on vaihdettava osa.

Monikerrosrakenteen käyttöikä on rajoitettu, ja sen toiminta perustuu kaikkien osien kunnossa pysymiseen. Suunnittelun käyttöiän jälkeen jopa runkorakenne muuttuu vikaherkäksi.

Schalinin talon heikkouksia

Schalinin talon ulkoseinässä säärasitukselle ja kulutukselle herkimmät osat ovat parvekkeet ja ikkunoiden karmit. Puiset ikkunakarmit säilyvät huollettuina ja maalattuina yli sata vuotta. Schalinin talossa on alkuperäiset ikkunanpuitteet. Jos puuta ei ole käsitelty ympäristölle haitallisilla aineilla, puun käytöstä poistaminen ja luontoon palauttaminen ainoastaan jatkaa luonnon kiertokulkua.

Rauta on heikosti kestävä aine ilman suojausta. Ennen vanhaan rautapeltikatto käsiteltiin molemmin puolin vernissalla, pellavaöljyllä tai

öljymaalilla.³⁴⁷ Nykyään rauta suojataan tavanomaisesti sinkityksellä. Sinkki suojaa rautaa ruostumiselta, mutta sinkki on huomattavasti rautaa harvinaisempi metalli, ja se on konsentroituna ympäristölle haitallista.³⁴⁸ Suojattuna rauta voi säilyä myös kosteudelle alttiina kauan, mutta se vaatii jatkuvaa ylläpitoa.

Teräsbetoni on ekologisessa mielessä Schalinin talon heikoin rakennusaine. Se koostuu uusiutumattomista aineista, ja betonirakenteiden uusimisesta syntyy ympäristölle haitallista jätettä. Porrashuoneen betonirakenteet tulevat oletettavasti säilymään hyvinkin pitkään niiden ollessa säältä suojassa. Säälle alttiina, kuten parvekkeissa, betonin vaurioituminen on ajasta kiinni. Betonin heikosta kierrätysasteesta on kerrottu sivulla 103. Peltikatto ja parvekkeet ovat raudan ja betonin takia rakennuksen ekologisesti heikoimmat kohdat.

Elinkaariajattelun esimerkki – Kasarmikatu 21

Helsingin kantakaupunkialueella sijaitsevan Kasarmikatu 21:n tontilla sijainneiden ja nyt rakenteilla olevien rakennusten lyhyt läpikäynti osoittaa selkeästi elinkaariajattelun lyhytkatseisuuden.

³⁴⁷ Lahti, 1960. s.137.

³⁴⁸ Berge, 2009. s.74-80.

Tontin rakennushistoria on kolmivaiheinen. Jokainen vaihe on korvannut edellisen purkamalla ja rakentamalla uutta.

Ensimmäinen paikalle valmistunut rakennus on C.L. Engelin suunnittelema koulurakennus, joka valmistui 1830-luvulla. Rakennus oli koulu-käytössä lähes vuosisadan, kunnes se siirtyi Helsingin kaupungin rakennustoimen käyttöön 1918. Engelin suunnittelema rakennus purettiin 120-vuotiaana tehokkaamman rakentamisen tieltä.

Uusi rakennus valmistui 1961. Kaupungissa *tiivistyminen* ja *tehostuminen* on luonnollinen prosessi. Rakennus oli huomattavasti edeltäjänsä suurempi. Rakennus oli käytössä 50 vuotta ja tuli suunnitellun käyttöikänsä päähän. Rakennuksen sisäilma aiheutti käyttäjissä sairastelua. Rakennus

purettiin uudisrakennuksen tieltä käyttö- ja korjauskelvottomana. Purkamisessa syntyi merkittävästi ympäristölle haitallista jätettä.

Uusin rakennus valmistunee 2017. Se noudattaa samaa rakennustapaa kuin edellinen. Rakennus on mitoitettu kestäämään 50-100 vuotta. Ulko-seinän arvokkaat kivilajit säilyvät pidempään kuin rakennuksen eristeet, kalvot ja runko. Rakennus sisältää suuria määriä haitallisia aineita.

Vuonna 2017 valmistuva uudisrakennus on *saman kokoinen* kuin edeltäjänsä viereisen tontin laajennuksineen. Kaupunki ei tehostu, tiivisty, tai muutu. Kyseessä on oikeastaan kaupungin ylläpitotoimi, jolla ylläpidetään sama määrä kerrosneliömetrejä. Ylläpitotoimena uudisrakentaminen on järjetöntä tuhlausta.



Arkkitehti: C.L.Engel. Purettu suuremman tilantarpeen takia.



Arkkitehti: Lauri Pajamies. Purettu käyttöikänsä päässä.



Arkkitehti: Antti-Matti Siikala. Purettaneen käyttöikänsä päässä.



**Rakennuttaja &
kustannukset**



**Suunnittelija &
arkkitehtuuri**



**Viranomais-
säännökset**



**Rakennus-
tekniikka &
työmaa**

1902

Yksityinen:

- pitkäaikainen sijoitus
- henkilökohtainen suhde rakennukseen

Arkkitehti:

- kokonaisvaltainen rakennussuunnittelija
- yksinkertaiset ja perinteiset rakennusratkaisut
- 500 rakennustuotetta

Rakennusjärjestys:

- rakennusten korkeudet
- paloturvallisuus
- rakenteiden paksuus

Massiivitiilimuuri:

- vähän erilaisia työvaiheita
- vikasietoisuus ja korjattavuus
- perinteiset rakenteet
- paljon fyysistä työvoimaa

132

nyt

Rakennusyhtiöt:

- lyhytkatseinen voitontavoittelu
- vastuu vain takuuajan loppuun
- omistamisen vastuu siirretään asukkaalle

Pääsuunnittelija & erikoissuunnittelijat:

- koordinaattori
- arkkitehti muodonantajana
- suunnittelun pirstaloituminen
- 50 000 rakennustuotetta

Rakentamismääräyskokoelma & muut säännökset:

- yksityiskohtaiset säännöt paloturvallisuudesta ym.
- ekologisuus rajoittuu energiatehokkuuteen

Monikerroselementti:

- monia työvaiheita ja urakoita
- monimutkaisuus ja kertakäyttöisyys: vikaherkkyys
- kokeellinen rakentaminen
- teollinen ja konevaltainen



Ryhmärakennuttaminen & yleishyödylliset tahot:

- kestävämmät tavoitteet
- omistamisen vastuu
- kokonaisvaltaisempi kustannustarkastelu

Tulevaisuuden suunnittelu:

- pääsuunnittelijan erikoisalojen kokoava hallinta
- ekologisesti kestävä reunaehdot
- rakennustuotteiden rajaaminen ekologisista syistä

Rakentamismääräyskokoelma & muut säännökset:

- kokonaisvaltainen ekologinen kestävyys lähtökohdana
- valtava vaikutuspotentiaali

Massiivisuus:

- yksinkertaisuus
- vikasietoisuus ja korjattavuus
- varmatoimiset rakenteet
- koneavusteinen massiivirakentaminen

Historiallisen rakentamisen, nykyrakentamisen ja Schalinin talon kaltaisen ekologisen ja kestävä kehityksen mukaisen rakentamisen eri aspekkeja. Kaaviossa esitetään rakentamiseen vaikuttavien tahojen suhdetta eri aikakausina.

SCHALININ TALO SUHTEESSA NYKYRAKENTAMISEEN

Edellisissä osioissa esittämäni ekologisten aspektien lisäksi Schalinin talo on myös arvokkaasti vanhentunut rakennus, jonka arvo on säilynyt ja asuntojen neliöhinnat ovat kaupungin korkeimpia. Miksi Schalinin talon kaltaisia rakennuksia ei rakenneta nykypäivänä?

Tässä osiossa käyn läpi Schalinin talon suhdetta nykyrakentamiseen. Esi-
tän näkökulmia Schalinin talon kaltaisen uudisrakentamisen haasteista,
kompastuskivistä ja mahdollisuuksista. Pohdinnat ovat ainoastaan kevyi-
tä pintaraapaisuja aiheisiin, ja jokaista osiota olisi mahdollista tutkia huo-
mattavan paljon perusteellisemmin. Diplomityön rajauksen puitteissa se
ei kuitenkaan ollut mahdollista.

Rakennuttaja

Tyypillisesti nykyään rakennusyritys toimii asuinkerrostalon rakennutta-
jana. Yritystoiminta tähtää voiton tuottamiseen. Rakennuttajalla on lyhy-
taikaiset tavoitteet asuinrakennusten suhteen, koska kerrostalon asunnot
myydään jo ennen kuin kohde on valmistunut. Rakennusvirheiden korja-
usten suhteen takuu-aika on tyypillisesti kaksi vuotta.

Asunto Oy Kapteeninkatu 11 oli alun perin yksityishenkilön hanke ja omai-
suuden sijoitus. H.W. Schalin myös suhtautui rakennukseen kuin pitkäai-
kaissijoitukseen, sitä vaalien ja pitäen kunnossa, jotta omaisuus ei menet-
täisi arvoaan.

Kasvavat vaihtoehtoiset rakentamisen muodot kuten ryhmärakennutta-
minen lienevät rakennuttamisperiaatteiltaan lähempänä rakennuttaja
H.W. Schalinia. Myös rakennuttajat joiden intresseissä on rahallisen tuo-
ton sijaan jotkin muut arvot, kuten Helsingin kaupungin asuntotuotanto-
toimisto, tulisi asettaa huomattavasti nykyistä korkeampia rakennuttami-
sen kriteereitä.

Suurten rakennusyritysten toiminnan lakkaaminen ei ole todennäköistä,
joten tärkeätä olisi myös tehdä lainsäädännön avulla yritysten voitonta-
voittelusta kestävämpää ja ekologisempaa, esimerkiksi kieltämällä ympä-
ristölle haitallisten rakennusaineiden käyttö ja määräämällä tyypillisen
uudisrakennuksen aidosti ylläpidettäväksi.

Suunnittelu

Pääsuunnittelija, tyypillisesti arkkitehti, on vastuussa koko hankkeen
suunnittelusta. Koska rakennuksiin liittyy nykyään niin paljon erikoi-
saloja ja teknisiä ratkaisuja, on yhden kokoavan pääsuunnittelijan tar-
ve todellinen. Pääsuunnittelijan on myös pysyttävä yhä useammasta

suunnittelualasta, erikoisratkaisusta, materiaali- tai tuotevalinnasta ynnä muusta ajan tasalla, yhä nopeammin muuttuvassa työilmastossa.

Schalinin talo rakennettiin aikana jolloin rakennusmateriaalien määrä oli sata kertaa pienempi kuin nykyään. Rakenteiden kantavuutta ja toimivuutta perusteltiin kokemukseräisesti, ja lähes kaikista ratkaisuista olikin monen sadan vuoden kokemus. Arkkitehdin oli mahdollista pitää koko rakennushanke käsissään.

Ekologisesti kestävä ratkaisu voi tunnistaa siitä, että ratkaisu on monistettavissa määräämättömästi, eikä sellaisena tuottaisi ympäristöongelmia. Voisiko koko asuinkerrostalokantamme koostua massiivitiilikerrostaloista? Kyllä voisi. Ekologisesti kestävä rakentaminen joka perustuu raaka-aineiden kestäväan hyödyntämiseen voi olla pääsuunnittelua helpottava työkalu. Rajoittamalla raaka-aineiden käyttöä, rajataan käytettävien rakennustuotteiden määrä yli viidestäkymmenestä tuhannesta huomattavasti pienempään määrään.

Viranomais säännökset

Rakentamisen tärkein ohjauskeino on maankäyttö- ja rakennuslaki. Lakia tarkennetaan määräyksillä ja säännöksillä maankäyttö- ja rakennusasetuksessa sekä ympäristöministeriön asetuksin. Lisäksi kunnat ohjaavat rakentamista kaavoituksella ja rakennusjärjestyksellä. Rakentamista

koskevat, maankäyttö- ja rakennuslakia täydentävät määräykset ja ohjeet sisältyvät *Suomen rakentamismääräyskokoelmaan*.³⁴⁹ Säännösten ja määräysten tavoite on varmistaa, että rakentaminen täyttää olennaiset tekniset vaatimukset esimerkiksi rakenteiden lujuuden osalta, sekä muun muassa varmistaa rakentamisen korkea laatu.³⁵⁰

Suomessa valmistellaan uudisrakentamisen osalta lainsäädäntöä ja ohjeita joilla siirrytään lähes nollaenergiarakentamiseen. Tavoitteena on siirtä EU:n yhteisten tavoitteiden mukaisesti siihen, että kaikki uudisrakennukset vuodesta 2018 alkaen ovat uuden lainsäädännön mukaisia "lähes nollaenergiarakennuksia".³⁵¹ Lainsäädäntö on konkreettisin osoitus siitä, kuinka koko rakentamisen säännösten ekologisuus perustuu ainoastaan ilmastomuutoksen torjuntaan, ja lähes yksinomaan energiatehokkuuden avulla. Kuten jo aiemmin todettu, yksin energiatehokkuuden parantaminen muiden ympäristöongelmien kustannuksella ei ole ekologisesti kestävää.

Vaikka Schalinin talo on monilta osin hyvinkin samanlainen uudisrakennusten asuintilojen osalta, olisi Schalinin talon rakentaminen monilta osin nyky määräysten kanssa ongelmassa. Puiet välipohjat ovat toki

349 Ympäristöministeriö 1.

350 Ympäristöministeriö 2.

351 Ympäristöministeriö 3.

säilyneet palamatta kaikki nämä vuodet, mutta uudisrakennuksessa ne olisivat nykymääräysten vastaisia. Paloturvallisuus, akustiikka ja monet muut rakennussuunnittelun osa-alueet ovat kehittyneet erittäin paljon viimeisen sadan vuoden aikana. Osa-alueiden vaatimuksia on kiristetty sekä turvallisuuden että asumismukavuuden parantamiseksi.

Schalinin talo ei olisi laskennallisesti tarpeeksi energiatehokas nykymääräysten mukaan, eikä se täyttäisi varsinkaan tulevien lähes nollaenergia-rakentamisen mukaisia energiatehokkuusvaatimuksia. Tampereen teknillisen yliopiston silloinen rakennetekniikan professori Ralf Lindberg on tosin jo vuonna 2007 osoittanut, että laskennalliset energiankulutusmäärät eivät vastaa todellista kulutusta. Hän on jo silloin ehdottanut, että rakennusten energiatehokkuuden mittaamista ei tulisi perustaa laskennallisen U-arvon varaan.³⁵²

Kustannukset

Rakentamisen kustannusten nousu siirtyy suurilta osin myytävien tai vuokrattavien asuntojen hintoihin. Viime aikoina onkin uutisoitu asumiskulujen nousun olevan palkkatulojen nousua nopeampaa, eli asuntojen hinnat karkaavat asuntojen ostajien käsistä.³⁵³

³⁵² Lindberg, 2007. s.21.

³⁵³ HS 1.

Rakentamisen kustannukset Schalinin talon tapaisessa rakentamisessa olisi erittäin tarpeellinen aihe tutkia tarkemmin. Yleisesti ottaen voidaan rakentamisen eri osa-alueita verrata suhteessa nykyrakentamiseen.

Massiiviset tiilimuurit ovat käsityövaltaisia, ja vaativat enemmän työtä työmaalla suhteessa elementtirakentamiseen. Massiivitiilimuurin etuna on toisaalta työvaiheiden vähyys. Lisäksi rakenteen pienen moduulikoon takia ei suuria nostureita tarvita seinän kokoamiseen.

Rakennusosien kustannukset 2016 -oppaassa ei ole määritelty massiivitiilimuurausten kustannuksia. Puolen kiven paksuisen tiilimuurin neliömetrikustannusten kautta voidaan kuitenkin paksummankin seinän kustannuksia arvioida. Kahden kiven muurin tiilimenekki on nelinkertainen, ja laastia kuluu hieman enemmän. Toisaalta muurauksen hinnasta suurin osa määräytyy muuraustyön, eikä rakennusaineiden hinnasta. Muurauksessa työläin osa on pintojen siistiksi muuraus. Kahden kiven muurauksessa sama määrä tiiliä voidaan muurata puolen kiven muurausta nopeammin, sillä puhtaaksimuurattuja pintoja on pinta-alan nähden yhtä paljon. Työn ja materiaalien erot tasoittanevat toisiaan. Nelinkertaisella puolen kiven muurauksen hinnalla tiilimuuraus on neliöhinnaltaan kilpailukykyinen betonielementtijulkisivujen hinnan kanssa.

Arkkitehtuuri ja rakennetekniikka

Tyyliuuntaukset ovat jatkuvassa muutoksessa. Tyyliuuntausten muutokset ovat ehkä kiihtyneet samalla kun kaikki muukin kehitys nopeutuu. Nykyajan tyylivirtaukset ovat tietyllä tavalla vastaavia kuin 1900-luvun vaihteen jugendin muutos suhteessa vanhaan. Jugendin muutos oli muodonannollinen. Asuinkerrostalorakentamisessa nykyään viimeisimmissä tyyli muutoksissa on ollut kyse pintamateriaalista, ikkunoiden sommitelusta ja värimaailmasta. Arkkitehtuuri on typistynyt muodonannoksi.

Asuinkerrostaloarkkitehtuurissa suunnitellaan nykyään samankokoisia volyymejä kuin sata vuotta sitten. Runkosyvyys, välipohjien kannatusvälit ja ilmamäärät ovat kaikki samaa mittakaavaa. Työpaikkojen suhteen monet asiat ovat muuttuneet merkittävästi, mutta asuminen kerrostaloissa on hämmästyttävän samanlaista. Myös tämän takia sata vuotta sitten rakennetut kerrostalot ovat säilyttäneet arvonsa. Schalinin talossa on kuitenkin huomattavan suuria asuntoja nykyrakentamiseen verrattuna. Myös yksittäiset huoneet ovat keskimäärin nykyistä isompia.

Asuntoja voidaan jakaa pienempiin osiin melko vaivattomasti, sillä lähes jokaiseen asuntoon on kaksi sisäänkäyntiä, vaikka asuntojen muuntojoustavuudesta ei sata vuotta sitten puhuttu ollenkaan. Myös painovoimainen ilmanvaihto on aivan eri tavalla muuntojoustava kuin koneellinen, joka varsin pienenkin muutoksen myötä vaatii perusteellisen muutostyön.

Sata vuotta sitten käytettyjä materiaaleja ja rakenneratkaisuja on asuolosuhteiden puolesta aivan ajankohtaista vielä käyttää. Kuten aiemmissa luvuissa on todettu, on rakenne pitkäaikaiskestävyydeltään erinomainen.

Rakennustyömaa

Rakentamisessa on aina kiire. Lisäksi rakentaminen on pirstoutunut todella monen tekijän harteille. Työmaaorganisaatiolla on yhä vaikeampaa hallita työmaiden kaikkia osa-alueita. Kun yhtälöön lisätään rakenteiden ja järjestelmien monimutkaistuminen ja sen myötä lisääntynyt vikaherkkyys, on tuloksena entistä todennäköisemmin epäonnistumisia.

Massiivirakenteisen tiilikerrostalon muuraaminen oli sataviisitoista vuotta sitten todella suuri urakka. Schalinin taloon on muurattu karkeasti arvioiden yli puolitoista miljoonaa tiiltä. Ulko-, ja väliseinien muuraamisessa oli kuitenkin vain vähän erilaisia työvaiheita. Tämä helpotti huomattavasti työn valvomista.

Nykyrakentamisessa vikasietoisuus ja työvaiheiden lukumäärän vähentäminen on valttia. Massiivirakenteiset ulkoseinät olisivat huomattavasti nykyistä monikerroksisuutta varmempia rakentaa.

Schalinin talo tehtynä tänään

Schalinin talon kaltainen rakentaminen olisi nykyrakentamista huomattavasti ekologisempaa. Samalla se olisi asunnonomistajille, oli kyseessä asunto-osakeyhtiö tai vaikka Helsingin kaupunki, pitkäaikaissijoituksena huomattavasti nykyrakentamista turvallisempi.

Rakennuksen suunnittelu olisi hieman nykysuunnittelusta poikkeavaa, mutta tämän kaltaisesta rakentamisesta on huomattavasti sekä vanhempaa kirjallista tietoa että uudempaa tutkimustietoa. Rakennesuunnittelijalle kuormien laskeminen saattaisi tuottaa enemmän työtä. Ilmanvaihdon suunnittelijan suunnittelema painovoimainen ilmanvaihto on nykyään harvinaista, mutta joitakin esimerkkejä uusista painovoimaisella ilmanvaihdon varustetuista pientaloista on. Asuinkerrostalon painovoimaisen ilmanvaihdon simulointia on tehty muun muassa diplomityössä vuodelta 2014, jossa simuloitiin Käpylässä sijaitsevan 1950-luvulla valmistuneen Käärmetalon painovoimaisen ilmanvaihdon nykytilaa ja mahdollista parantamista.³⁵⁴

Arkkitehtien lisäksi Schalinin talon kaltaisen rakentamisen nykypäivän edellytyksiä tutkimaan olisi hyödyllistä ottaa mukaan myös muiden alojen ammattilaisia, kuten kustannuslaskijoita ja insinöörejä. Kustannuksiltaan

rakennus saattaisi olla nykyrakentamisen kanssa kilpailukykyistä. Työmaalla muuraaminen on huomattavasti betonielementtien asentamisesta käsityövaltaisempaa, mutta oheistyövaiheita on huomattavasti vähemmän, ja rakennusmateriaalikustannukset ovat pienempiä.

Työmaan suunnittelu vaatisi tyypillisen rakentumisjärjestyksen uudelleenajattelua. Massiivitiiliseinät ovat samalla rakennuksen kantava runko, ja muuraus määrää näin ollen rakentamisen tahdin.

Ongelma piilee lainsäädännössä ja määräysten tulkitsemisessa. Hetkellisen energiatehokkuuden tavoittelu tulevissa rakentamismääräyksissä on rajaamassa pois tämänkaltaisen rakentamisen kokonaan. Suomen arkkitehtiliiton (SAFA) kannanotossa uusista määräyksistä ilmaistaan koko arkkitehtikunnan huoli useista myös tässä työssä käsitellyistä aiheista.

Rakennukset 50 vuoden kuluttua

Nykyrakentamista, Schalinin taloa ja sen kaltaista rakentamista on työssä käsitelty nykyhetken näkökulmasta. Lopuksi haluan kuitenkin kiinnittää huomion näihin rakennuksiin ja rakennustapoihin tulevaisuuden näkökulmasta.

Vuonna 2066 työllilliset seikat ovat meille yhtä merkittäviä kuin nykypäivän 1960-luvun arkkitehtuuri: jotkut asiat ovat onnistuneita, toiset eivät.

354 Hellsten, 2014.

Jotkut rakennukset edustavat oman aikansa tyyliuuntaa puhtaammin kuin toiset, ja toiset taas näkyvät jo seuraavan tyyliuunnan edelläkävijöinä. Tänä on mahdotonta tietää, mikä rakennus mielletään tulevaisuudessa parhaaksi tai huonoimmaksi tyyli-merkiksi tästä ajasta.

Voimme kuitenkin oikeanlaisella rakentamisella taata, että riippumatta tänään suunnitellun rakennuksen tulevaisuuden näkymistä se ei purettuna tai suojeltuna ole ihmisille ja ympäristölle haitallinen. Tämä tulee olla ensisijainen tavoite kaikessa suunnittelussa, kestävä kehitys ja tulevaisuuden sukupolvien nimissä.

50 vuoden kuluttua ketään ei kiinnosta onko purkukuntoinen ongelmajätettä sisältävä rakennus ollut rakentamisen aikaan elinkaarikustannuksiltaan tehokas, tai täyttänyt silloisen rakentamismääräyskokoelman lämpöhäviön tasauslaskelman loistavasti.

Kaupunkien mittakaavassa voidaan argumentoida, että kaupungit uusiutuvat ja kasvavat, kaiken ei kuulukaan olla ikuista. Niin kauan kun kaupunki jatkaa olemassaoloaan kaupunkirakenteessa tapahtuva purkamisen ei tulisi koskaan olla pakon sanelemaa, vaan vakaan harkinnan tulos. Tonttitehokkuuden nimissä tapahtuva kaupungin tiivistyminen on täysin eri asia kuin elinkaarensa päässä ihmiset sairastuttavan rakennuksen purkamisen ja korvaaminen vastaavalla rakennuksella.

Tämän lisäksi rakennusten purkamisesta syntyvä aines on aikoinaan ollut käyttökelpoista rakennusmateriaalia uudisrakentamiseen, eikä ympäristölle haitallista jätettä.

Rakentamisessa on siis syytä katsoa taakseen, jotta voisi nähdä eteenpäin.

YHTEENVETO

Diplomityössäni olen määritellyt ekologisesti kestäväen rakentamisen reuna-
naehtoja, joiden avulla olen arvioinut olemassa olevaa rakennusta. Lähtö-
kohdat ekologisesti kestäväälle rakentamiselle ovat kestävässä kehityksessä
ja maapallon riskirajoissa.

Kestävä kehitys määrittelee, että meidän tulee saada elää ja voida hyvin
vaarantamatta kuitenkaan tulevien sukupolvien mahdollisuuksia elää
vastaavalla tavalla. Kestävä kehitys perustuu sosiaaliseen, taloudelliseen
ja ekologiseen kestävyyteen. Sosiaaliset ja taloudelliset näkökulmat ovat
kuitenkin alisteiset ekologiselle kestävyydelle, sillä tuhoamalla elinym-
päristömme sosiaaliset ja taloudelliset seikat eivät merkitse enää mitään.
Maapallon riskirajoja tarkastelemalla on ilmeistä, että esimerkiksi ilmas-
tonmuutosta torjuttaessa ei muita ympäristökysymyksiä tule sivuuttaa.
Kaikki ihmisen toiminta tulisi olla luonnonprosesseille alisteista ja perus-
tua luonnonvarojen kestävään hyödyntämiseen.

Tällä hetkellä ihmisen toiminta muokkaa ympäristöä voimakkaasti, ja
teolliset prosessit eroavat luonnon prosesseista merkittävästi, sillä ne
tuottavat ympäristölle haitallisia yhdisteitä, jätettä. Ekologisesti kestä-
vän yhteiskunnan saavuttamiseksi ihmiskunnan toiminta täytyy muuttua
radikaalisti.

Rakentamisessa tehtävä on verrattain helppo, sillä rakentamista on harjoitettu paljolti samalla tavalla jo esiteolliseen aikaan. Nykyrakentamisessa ei ympäristökysymyksissä kuitenkaan kiinnitetä huomiota näihin olennaisimpiin asioihin. Esiteollisen ajan ja urbanisoitumisen risteyskohdassa on löydettävissä ekologisesti kestävää rakentamista. Rakennukset koostuivat luonnollisista materiaaleista, ja täyttivät silti nykyajan asumisvaatimukset. Kaiken lisäksi rakennukset ovat erittäin pitkäikäisiä, sillä ne ovat yksinkertaisen ja ylläpidettävän rakennustavan huipentuma.

Diplomityöni ensimmäisessä osassa selvitin yksittäisen rakennuksen analyysin avulla seikkaperäisesti, mitä edellä mainittu rakentaminen on ollut. Asunto Oy Kapteeninkatu 11, Schalinin talo, ei ole millään tavalla taianomainen huippurakennus, vaan tyypillistä aikansa rakentamista. Rakennus on hyvin säilynyt. Sitä on vaalittu ja ylläpidetty, ja siinä on tehty verrattain vähän muutoksia. Schalinin talo on ekologisesti suhteellisen kestävä, se sisältää vain erittäin vähissä määrin ympäristölle haitallisia rakennusaineita, ja sen purkamisesta syntyvät kuormat olisi valtaosin mahdollista palauttaa suoraan luontoon. Kaikkein painavin todiste talon ekologisuudesta on kuitenkin se, että se on vielä 115 vuoden kuluttua täysin käyttökelpoinen, ja sen lisäksi Helsingin arvokkaimpia asuinrakennuksia.

Nykyrakentamisessa keskitytään hetkelliseen suorituskykyyn energiatehokkuuden kautta. Energiatehokkuus saavutetaan yhä prosessoidummilla ja ympäristölle haitallisemmilla materiaaleilla. Samalla rakennusten

suunniteltu tekninen käyttöikä on 50 vuotta. Nykyrakennukset perustuvat kertakäyttökulttuuriin, jossa uusiminen on tehokkain ylläpitotoimi. Ympäristön lisäksi nykyrakentaminen tuhoaa myös 1960-luvun jälkeisten sukupolvien kulttuuriperinnön.

Diplomityölläni haluan argumentoida ekologisesti kestävästä rakentamisesta puolesta. Jotta rakentaminen olisi ekologisesti kestävä ja kestävä kehityksen mukaista, on muutettava kehityksen suuntaa. Vanhojakin esimerkkejä tästä suunnasta on olemassa, ja ne ovat todistettusti pitkäikäisiä ja hyviä.

LÄHTEET

Kirjallisuus

Berge, Bjørn. 2009. *The Ecology of Building Materials. Second edition.* Oxford: Architectural Press. 427s. ISBN: 978-1-85617-537-1.

Bokalders, Varis. ; Block, Maria. 2009. *Byggekologi kunskaper för ett hållbart byggande.* Tukholma: AB Svensk Byggtjänst. 480s. ISBN 978-91-7333-362-7.

Christ-Janer, Albert. Suom. Ruohtula, Kaarina. 1951. *Eliel Saarinen.* Helsinki: Otava. 158s.

Folke, Carl.; Suom. Hallanaro, Eeva-Liisa.; Pitkänen, Kati. 2013. *Maapallon kantokyky ja ihmisen luontoyhteys. Maailman tila 2013 onko liian myöhäistä?* Helsinki : Gaudeamus, cop. 2013.

Hietala, Marjatta. ; Helminen, Martti. ; Lahtinen, Merja. 2009. *Helsinki Helsingfors Historiallinen kaupunkikartasto. Scandinavian Atlas of Historic Towns, New Series, No. 2, Suomi-Finland.* Helsinki: Helsingin kaupungin tietokeskus /Helsingin kaupunginarkisto. 208s. ISBN 978-952-223-330-1.

von Konow, Thorborg. 2006. *Laastit vanhoissa rakenteissa.* Helsinki: Suomalaisen hoidokunta. 105s.

Kuokkanen, Rauno. 1981. *"I OSA: Tiilen lyönti ja käyttö ristiretkialta 1850-luvulle."* Suomen tiiliteollisuuden historia. Helsinki: Suomen tiiliteollisuusliitto r.y. 551s. ISBN-951,99327-5-5.

Lahti, Matti J. 1960. *Kuinka Helsinkiä on rakennettu : rakennustoimintaa ja työmenetelmiä viime vuosisadan loppupuolelta toiseen maailmansotaan asti.* Helsinki: Rakentajain kustannus. 336s.

Leiponen, Kauko. 1981. *"II OSA: Suomen teollisuus 1860-1978"* Suomen tiiliteollisuuden historia. Helsinki: Suomen tiiliteollisuusliitto r.y. 551s. ISBN-951,99327-5-5.

Liski, Matti.;Ruoff, Eva.;Heinänen, Jouni. 2007. *Kapteenipuistikko Puistohistoriallinen selvitys.* Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 2007:11/ Katu- ja puisto-osasto. Helsingin kaupungin rakennusvirasto, Katu- ja puisto-osasto. Porvoo, WS Bookwell Oy. 68s. ISBN 978-952-473-967-2.

Mehto, Lauri. Toim. Jukkola, Eero. 1997. *"Muurattujen ja rapattujen julkisivujen korjaus ja pintakäsittely."* Julkisivujen korjausopas. Julkisivuyhdistys ry.: SP-paino, Hyvinkää. 111s.

Moorhouse, Jonathan.; Carapetian, Michael.; Ahtola-Moorhouse, Leena. 1987. *Helsingin Jugendarkkitehtuuri 1895 - 1915*. Keuruu: Otava. 350s. ISBN 951-1-09018-6.

Neuvonen, Petri. ; Mäkiö, Erkki. ; Malinen, Maarit. 2002. *Kerrostalot 1880-1940*. Helsinki: Rakennustietosäätiö. 192s. ISBN 951-682-668-7.

Neuvonen, Petri. 2006. *Kerrostalot 1880-2000 : arkkitehtuuri, rakennustekniikka, korjaaminen*. [julkaisijat:] Rakennustietosäätiö RTS, Rakennustekniikan keskus -säätiö, Museovirasto. Helsinki: Rakennustieto. 288s. ISBN 951-682-794-2. ISBN 978-951-682-794-3.

Nevalainen, Juha Tapani. 1987. *Edelläkävijä - Sokeain Ystävät r.y. 1887-1987*. Helsinki, F.G. Lönnberg. 64s. ISBN 951-99825-2-3.

Ollila, Kaija. ; Toppari, Kirsti. 1998. *Puhvelista Punatulkkuun Helsingin vanhoja kortteleita*. 8. Painos. Hämeenlinna: Sanoma Osakeyhtiö. 360s. ISBN 951-9134-69-7.

Pentti, Matti. Toim. Jukkola, Eero. 1997. *"Muuratut ja rapatut julkisivut." Julkisivujen korjausopas*. Julkisivuyhdistys ry.: SP-paino, Hyvinkää. 111s.

Rauske, Eija. 2004. *Kivet puhuvat Arkkitehtuuritoimiston Usko Nyström-Petrelus-Penttilä asuinkerrostalot Helsingissä 1895-1908*.

Suomen muinaismuistoyhdistyksen aikakauskirja 112, Helsinki.: Vammalan Kirjapaino Oy, Vammala. 256s. ISBN 951-9057-52-8.

Rauske, Eija. Toim. Suvikumpu, Liisa. 2012. *"Portaikkoja arkeen ja juhlaan 1800- ja 1900-luvun vaihteen arkkitehtikolmikron ratkaisuja"*. Porrashuoneet Helsingiläisten porrashuoneita 1800-luvulta 1940-luvulle. 2. painos. Helsingin kaupunginmuseo. Hämeenlinna, Kariston kirjapaino Oy. ISBN 978-952-272-255-3.

Rauske, Eija. 2014. *Arkkitehtikolmikko Usko Nyström Albert Petrelus Vilho Penttilä*. Arkkitehtuurimuseon historiallisia julkaisuja. Suomen arkkitehtuurimuseo, Helsinki.: Kirjapaino Kolofon Baltic OÜ, Tallinna, Viro. 111s. ISBN 978-952-5195-25-5.

Rautiainen, Arto. 2001. *Kapteeninkatu 11 - ensimmäiset sata vuotta 1901-2001 Sokean miehen elämäntyö*. Kerava, Painojussit Oy. 20s.

Ringbom, Sixten. 1998. *"Jugend, kansallisromantiikka ja rationalismi". Suomen taiteen historia - keskiajalta nykyaikaan*. Helsinki: Painotalo Miktor. 414s. ISBN 951-50-0920-0.

Siikanen, Unto. 2009. *Rakennusaineoppi*. Rakennustieto Oy. 7.painos. Kolofon Baltic OÜ, Viro. 328s. ISBN 978-951-682-942-8.

Stenius, Olof. 1969. *Helsingin asemakaavahistoriallinen kartasto*. Pro Helsingfors säätiö. Helsinki, Frenckellin Kirjapaino Oy.

Varjo, Unto. Toim. Lindberg, Carlolus. 1938. *"Huonerakennustekniikka". Keksintöjen kirja: Rakennustaide ja rakennustekniikka*. Porvoo: Werner Söderström Oy. 831s.

Wilenius, Waldemar; Toim. Jusélius, Axel. 1905. *Öfversikt af byggnadskonsten i Finland under åren 1880-1905*. Tekniska föreningens i Finland förhandlingar 1880 1905. 138s.

Åström, Sven-Erik. 1956. *"Stadssamhällets omdaning". Helsingfors stads historia IV:2*. Helsinki: Centraltryckeriet, 1957. 648s.

Åström, Sven-Erik. 1957. *Samhällsplanering och regionsbildning i kejsarti-dens Helsingfors*. Helsinki, Mercators tryckeri, 1957. 375s.

Opinnäytteet

Hellsten, Janne. 2014. *Kulttuurihistoriallisesti arvokkaan asuinkerrostalon peruskorjaus – ratkaisumalleja ilmanvaihdon parantamiseen*. Aalto-yliopisto, diplomityö.

Löfroos, Jonas. 2013. *Vaatimukset ekologisesti kestäväälle rakennukselle – Rakennussuunnittelu aineen kiertokulun ehdoilla*. Aalto-yliopisto, diplomityö.

Mattila, Lars-Erik. 2014. *Tulevaisuuden kerrostalo*. Aalto-yliopisto, diplomityö.

Standardit, Ohjekortistot

EN-1990:2002. *Eurocode - Basis of structural design*. CEN. 116s.

KK22, 2001. *Kalkkirappauksen korjaus*. Museovirasto korjauskortisto. 12s.

RT 18-10922. *Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot*. Rakennustieto. 32s.

RT 30-10314. 1986. *Luonnonkivet, suomalaiset rakennuskivet*. Rakennustieto. 20s.

Julkaisut, raportit, artikkelit

Betoniteollisuus ry 1. 2014. *Suunnitteluluokat betonielementeille*. 2s. Haettu 25.10.2016 sivustolta www.elementtisuunnittelu.fi/Download/24107/Suunnitteluluokat%20betonielementeille.pdf.

Betoniteollisuus ry. 2009. *Betonirakenteiden suunnittelu eurokoodien mukaan Osa 2: Betonirakenteiden suunnitteluperusteet*. 9s. Haettu 25.10.2016 sivustolta www.eurocodes.fi/1992/paasivu1992/sahkoinen1992/Leaflet_2_Betonirakenteiden_suunnitteluperusteet.pdf

Bomberg, Mark. Toim. Vinha, Juha; Ruuska, Tiina. 2015. *"From German Passive House, through American Experience to the High Quality Environment (HQE) Buildings"*. *Rakennusfysiikka 2015*. TTY, Rakennustekniikan laitos, Rakennetekniikka. Tampere. 664s.

Martinkauppi, Kirsi (toim.). 2010. *ERA17 Energiaviisaan rakentamisen aika*. Ympäristöministeriö, Sitra, Tekes. 92s.

GBC Finland, 2013. *Rakennuksen elinkaarimittarit – esite*. Green Building Council. Finland. 8s.

Haavisto-Hyvärinen, Maija. 1998. *Kivennäismaalajit ja pohjavesi. Helsingin kartta-alueen maaperä*. GTK, Espoo. 28s.

Haavisto-Hyvärinen, Maija; Kutvonen, Harri. 2007. *Maaperäkartan käyttö*. GTK, Espoo. 61s.

Krausmann, Fridolin; Gingrich, Simone; Eisenmenger, Nina; Erb, Karl-Heinz; Haberl, Helmut; Fischer-Kowalski, Marina. 2009. *Growth in global*

materials use, GDP and population during the 20th century. *Ecological Economics* 68(10), 2696-2705.

Lindberg, Ralf. Toim. Vinha, Juha; Korpi, Minna. 2007. *Tiedämmekö miten talot kuluttavat energiaa? Rakennusfysiikka 2007 Uusimmat tutkimustulokset ja hyvät käytännöt*. Seminaarijulkaisu. Tampereen teknillinen yliopisto, rakennetekniikan laitos. Tampere. ISBN 978-952-15-1847-8.

Steffen, Will; Richardson, Katherine; Rockström, Johan; Cornell, Sarah E.; Fetzer, Ingo; Bennett, Elena M.; Biggs, Reinette; Carpenter, Stephen R.; de Vries, Wim; de Wit, Cynthia A.; Folke, Carl; Gerten, Dieter; Heinke, Jens; Mace, Georgina M.; Persson, Linn M.; Ramanathan, Veerabhadran; Reyers, Belinda; Sörlin, Sverker. 2015. *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. *Science Translational Medicine* 347 (6223). [doi: 10.1126/science.1259855] originally published online January 15, 2015.

Lehtiartikkelit

HS 1. Rissanen, Virve. 2016. *Helsingin sinkun rahoista jo 60 prosenttia menee asumiseen – kiilu muuhun maahan vain kasvaa*. Helsingin sanomat. Julkaistu verkossa 17.8.2016 osoitteessa: <http://www.hs.fi/kaupunki/a1471398469196>. Haettu. 20.8.2016.

Pulkkinen, Katja, 2013. *Betonin pimeä puoli*. Kemia-lehti. 7/2013.

Arkistolähteet

RAVA 1. Helsingin kaupungin rakennusvalvonnan piirustusarkisto, Kapteeninkatu 11. Yhteensä 220 piirustusta. Saatavilla: <https://asiointi.hel.fi/arska/>.

Verkkolähteet

1. Usko Nyström. <http://www.mfa.fi/arkkitehtiesittely?apid=3857>. Haettu 19.8.2016.

Betonin vihreä kirja, 2011. 55s. http://www.finnsementti.fi/files/pdf/Betonin_vihrea_kirja.pdf. Haettu 18.8.2016.

Jokela 1. *Jokela ja tiiliteollisuus*. http://tuusula.fi/sivu.tmpl?sivu_id=1915. Haettu, 20.5.2016.

GBC Finland 1. Green Building Council Finland. <http://figbc.fi/gbc-finland/>. Haettu 15.8.2016.

Museovirasto 1. *Tiili saapuu Suomeen*. <http://www.nba.fi/tiili/suomeen.htm>, haettu 20.5.2016.

Rakentaja 1. *Monipuoliset SPU-eristeet*. http://www.rakentaja.fi/artikkelit/6930/monipuoliset_spu_eristeet.htm. Haettu. 21.8.2016.

Rakennusteollisuus ry 1. *Kestävä rakentaminen*. <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Ilmasto-ymparisto-ja-energia/Kestava-rakentaminen/>. Haettu 21.8.2016.

UNEP. 2014. *UNEP year book. Emerging issues in our global environment*. 2014. UNEP Division of Early Warning and Assessment, Kenia. Verkkojulkaisu, haettu osoitteesta: http://apps.unep.org/publications/index.php?option=com_pub&task=download&file=011343_en. 68s. ISBN 978-92-807-3381-5

Stockholm Resilience Center, 2012. *Addressing some key misconceptions*. <http://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2012-07-02-addressing-some-key-misconceptions.html>. Haettu. 9.8.2016.

Wikipedia 1. 2016. *Fault Tolerance*. https://en.wikipedia.org/wiki/Fault_tolerance. Haettu 18.8.2016.

YK-liitto. 2015. *Mikä kestävä kehitys?* <http://www.ykliitto.fi/vaikuttamistyto/pallonkutistajat-kestavamman-tulevaisuuden-puolesta/mika-kesta-va-kehitys>. Haettu 9.8.2016.

Ympäristöministeriö 1. *Lainsäädäntö ja ohjeet maankäytössä ja rakentamisessa.* http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet. Haettu 25.8.2016.

Ympäristöministeriö 2. *Maankäyttö- ja rakennuslaki.* http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Maankaytto_ja_rakennuslaki. Haettu 25.8.2016.

Ympäristöministeriö 3. *Lähes nollaenergiarakentamisen lainsäädännön valmistelu.* http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Maankayton_ja_rakentamisen_valmisteilla_oleva_lainsaadanto/Lahes_nollaenergiarakentamisen_lainsaadanto. Haettu 25.8.2016.

Julkaisemattomat lähteet

Estlander 1. *Hormikartoitus.* 5 tiedostoa: 4 piirustusta + 1 luettelo/asiakirja. Nuohoustoimi K. B. Lindfors Oy.

Estlander 2. 2016. *Yhtiön toteutuneet remontit vuosilta 1964 - 2015: 114 Asunto Oy Kapteeninkatu 11.* 1 sähköinen asiakirja.

Estlander 3. *Taloyhtiön hallituksen kokousasiakirjat.*

Estlander 4. *Asunto Oy Kapteeninkatu 11 ajantasapiirustukset.*

Vahnen Oy, 21.11.2014. Ikkunoiden korjattavuusselvitys. As Oy Kapteeninkatu 11.

Vahnen Oy, 11.6.2015. Kuntokartoitusraportti (alustava) As Oy Kapteeninkatu 11 julkisivut. 20s.

Kuvalähteet

Kuvien lähteet merkitty kuvatekstiin. Muut kuvat tekijän oma.

KIITOKSET

Kiitokset valvojalleni Aino Niskaselle ja ohjaajalleni Aimo Nissille arvokkaasta ohjauksesta työn tekemisessä.

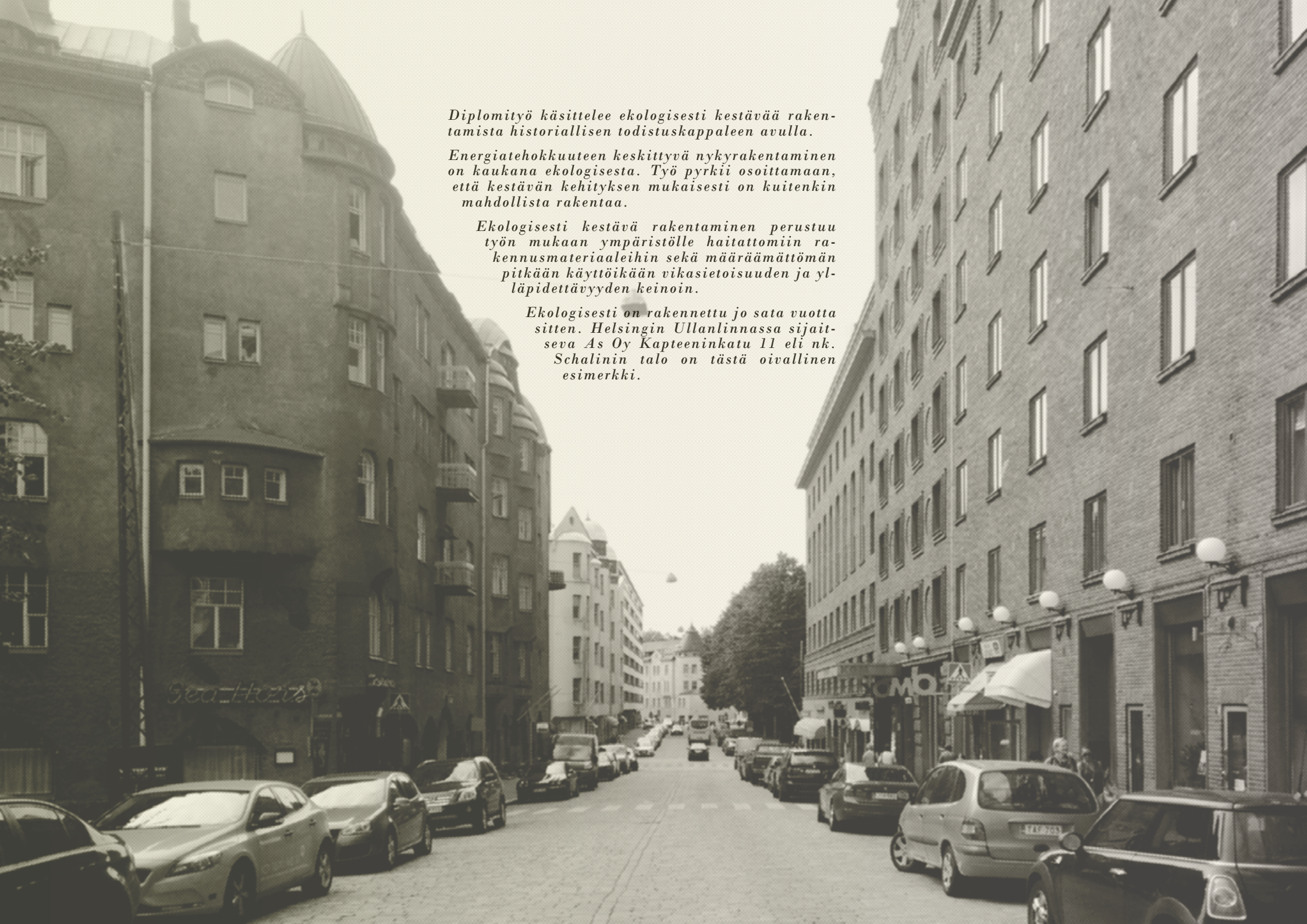
Kiitokset Asunto oy Kapteeninkatu 11:en hallitukselle sekä isännöitsijälle Estlander Oy:n Peter Estlanderille työn tekemisen mahdollistamisesta antamalla käyttööni kaikki taloon liittyvät tiedot, asiakirjat ja tilastot.

Kiitokset avusta ystävilleni Helenalle, Larsille ja Ransulle.

Ett specialtack till min son Leopold, som ändå alltid orkade med pappa fast han alltid bara talade om samma sak.

149

Lopuksi vielä kiitos vaimolleni Annelle ei vain jaksamisesta, vaan myös korvaamattomasta avusta ajatusteni jäsennöimisessä.



Diplomityö käsittelee ekologisesti kestävää rakentamista historiallisen todistuskappaleen avulla.

Energiatehokkuuteen keskittyvä nykyrakentaminen on kaukana ekologisesta. Työ pyrkii osoittamaan, että kestävä kehitys on kuitenkin mahdollista rakentaa.

Ekologisesti kestävä rakentaminen perustuu työn mukaan ympäristölle haitattomiin rakennusmateriaaleihin sekä määräämättömän pitkään käyttöikään vikasietoisuuden ja ylläpidettävyyden keinoin.

Ekologisesti on rakennettu jo sata vuotta sitten. Helsingin Ullanlinnassa sijaitseva As Oy Kapteeninkatu 11 eli nk. Schalinin talo on tästä oivallinen esimerkki.