

AJALLISUUS ARKKITEHTUURISSA –  
*puun patinoitumisen estetiikasta*

Metropolia ammattikorkeakoulu  
Rakennusarkkitehtuuri  
Opinnäytetyö

*Emma Torkkel*





AJALLISUUS ARKKITEHTUURISSA - *puun patinoitumisen estetiikasta*

Metropolia ammattikorkeakoulu  
Rakennusarkkitehtuuri  
Opinnäytetyö  
07.05.2021  
Sivumäärä: 59



*Emma Torckel*  
Helsingissä 07.05.2021

## TIIVISTELMÄ

---

<i>Tekijä:</i>	Emma Torkkel
<i>Otsikko:</i>	Ajallisuus arkkitehtuurissa – <i>Puun patinoitumisen estetiikasta</i>
<i>Sivumäärä:</i>	59 sivua
<i>Aika:</i>	07.05.2021
<i>Tutkinto</i>	Rakennusarkkitehti (AMK)
<i>Tutkinto-ohjelma:</i>	Rakennusarkkitehtuuri
<i>Ammatillinen pääaine:</i>	Rakennusarkkitehtuuri
<i>Ohjaajat:</i>	Lehtori, Kaisa Hyyti Lehtori, Jarkko Könönen

Puu on vanhimpia rakennusmateriaaleja ihmisen historiassa. Puuhun liitetään positiivisia mielikuvia, koemme sen kosketus- ja näköaistillamme ja yhdistämme sen luontoon. Käsittelemättömät puurakennukset yhdistetään perinteisesti apurakennuksiin kaupunkien ulkopuolelle. Nykyarkkitehtuurissa käsittelemättömän puumateriaalin käyttö on kuitenkin yleistynyt myös kaupungeissa. Puurakentamisen kasvua toivotaan, sillä puu toimii hiilen varastona ja siten osaltaan hillitsee ilmastonmuutosta.

Opinnäytetyössä käsitellään puun ajallisuutta, patinaa sekä sitä, miten puu vanhenee arvokkaasti. Työllä pyritään vastaamaan tutkimuskysymykseen: Miten arkkitehtuurin keinoin voidaan huomioida puun patinoitumisen estetiikkaa? Tätä tutkimusongelmaa selvittääkseen työssä perehdytään puun biologiaan ja käyttäytymiseen ympäristörasitusten seurauksena. Ajallisuuden käsittelyyn käytän apuna fenomenologisesta ympäristöestetiikasta ammennettua ajattelua ja ymmärrystä ajasta ja ajan jäljestä materiaalin pinnassa. Aihetta käsittelen kirjallisuus- sekä referenssitutkielman menetelmin. Työ pohjautuu valokuvien hankittuun aineistoon puun eri vaiheista matkalla kohti sen niin kutsuttua lopullista ulkomuotoa. Työ rajautuu käsittelemättömään puumateriaaliin rakennusten julkisivuissa sekä ulkotiloissa.

Työn tärkeimpänä johtopäätöksenä voidaan pitää ymmärrystä ympäristön, puulajien sekä rakenteellisen suojauksen merkityksestä puun patinoitumisen estetiikassa. Ympäristöolosuhteet muokkaavat puun pintaa eri tavoin, ja eri puulajit muodostavat erilaisen patinan. Rakenteellisella suojauksella taas edesautetaan puupinnan säilymistä, jolloin pinnan patinoituminen on mahdollista.

*Avainsanat:* Puu, estetiikka, ympäristöestetiikka, patina

## ABSTRACT

---

*Author:* Emma Torkkel  
*Title:* Temporality in Architecture –  
*The Aesthetic Change of Wood*  
*Number of Pages:* 59  
*Date:* 7 May 2021  
*Degree:* Bachelor of Construction Architecture  
*Degree Programme:* Construction Architecture  
*Professional Major:* Construction Architecture  
*Instructors:* Kaisa Hyyti, Senior Lecturer  
Jarkko Könönen, Senior Lecturer

Wood is one of the oldest building materials in human history. It has a primarily positive image linked with nature and all the benefits that come with it. Untreated wood structures are often linked with auxiliary buildings like sheds and barns built alongside rural houses. With modern architecture, untreated wood is becoming more popular as a building material within urban areas. It is hoped that this trend continues, and untreated lumber becomes more widely used because it stores carbon dioxide, thus helping with global warming.

My thesis will go over the temporality of wood, patina and how wood gets older while supporting its structural value. This thesis will try to answer the question of inquiry: How does architecture acknowledge wood's patina? In solving this research problem, my research will focus on the biology of wood and its behavior when affected by environmental strains. When dealing with temporality, I will be using thoughts and ideas drawn from phenomenological aesthetics. I will be using critical and exhaustive thinking, understanding of time and marks of time on the material's surface. I will deal with the subject with the literary and reference thesis method. The thesis will be based on acquired photographic material about the different stages of wood when it is approaching its "final state". The research will limit itself to unprocessed lumber either on the façade of buildings or otherwise unprotected from nature.

The most important conclusion from this thesis will be the understanding of the importance of the environment, tree species and structural protection when dealing with the aesthetics of patina. Environmental circumstances mold wood's surface in diverse ways, and other wood species will form various patina. Structural protection will help the longevity of the wooden surface and make patina possible.

*Keywords:* Wood, Aesthetic, Environmental Aesthetics, Patina



## KÄSITTEITÄ

**AJALLINEN KESTÄVYYS:** *Ajallisella kestävyydellä* tarkoitetaan materiaalin kestävyttä esteettisesti ja rakenteellisesti kestävästi. Kestävyteen vaikuttavat suunnitteluratkaisut eli rakenteellinen suojaus. Kestävyys myös mahdollistaa patinan muodostumisen puun pintaan.

**PATINA:** *Patinalla* tarkoitetaan positiivisia käytön ja iän luomia jälkiä<sup>1</sup>. Patinaan ei lueta materiaalin pintaan kertyvää likaa. Puun patinoituminen on pitkä ja monien vaiheiden ja syiden kautta tapahtuva prosessi.<sup>2</sup>

**RAKENTEELLINEN SUOJAUS:** Suunnitteluratkaisuilla saavutettu suoja puuta kuluttavia ympäristöolosuhteita vastaan.

---

<sup>1</sup>Museovirasto, 2021.

<sup>2</sup>Kaila P: *Talotohtori, rakentajan pikkujättiläinen*. 1997. Sivu 570.





## SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO	3	PUU JA AJALLISUUS	12
TUTKIMUS	3	PUUN ESTETIIKKA	12
MOTIIVI	4	PUULAJIEN KÄYTTÖ ULKOTILOISSA	15
TAUSTOITUS	5	MISTÄ SYNTYY PUUN PATINA?	17
TEORIA	7	PUULAJIEN VAIKUTUS PATINAN SYNTYYN	27
ESTETIIKKA	7	AJALLISUUDEN HUOMIOIVA ARKKITEHTUURI	33
YMPÄRISTÖESTETIIKKA	7	LOPUKSI	43
AJALLISUUS KÄSITTEENÄ	8	JOHTOPÄÄTÖKSET	43
PATINAN ARVO	11	TEORIAN SOVELTAMINEN	45
		LOPPUSANAT	49
		LÄHTEET	55

## JOHDANTO

### TUTKIMUS

Opinnäytetyössä seuraan käsittelemättömän puun ikääntymisen muutoksia rakennusten julkisivuissa ja ulkotiloissa. Rajaani työni koskemaan käsittelemätöntä puuta. Tätä perustelen sillä, että luonnollista puun estetiikkaa voidaan ymmärtää paremmin, kun sitä ei ole käsitelty mitenkään. Koen että on hyvä perehtyä puuhun sellaisenaan, ilman käsittelyä, jotta ymmärrys puun luonteesta kasvaa. Hyvin suunniteltu puujulkisivu on kestävä ilman maalien tai muun pintakäsittelyn tuomaa suojaa<sup>1</sup>.

Työssäni perehdyn siihen, miten puu materiaalina ikääntyy luonnollisesti ja saa ajan patinaa. Patinalla tarkoitetaan positiivisia käytön ja iän luomia jälkiä, jotka tuovat esiin materiaalin historiaa ja ikää<sup>2</sup>. Ajallisuuden ja patinan ymmärtämisessä opinnäytetyöni sivuaa ympäristöestetiikkaa ja sieltä ammennettua ajattelua ja ymmärrystä. Tätä käytän apuna pohdinnassa, miten rakennus vanhenee arvokkaasti. Puun patinaa tutkin pääasiassa kahden aistin, näkö- ja kosketusaistin kautta. Kosketusaistin kautta aiheeseen

perehtymistä pidän tärkeänä, sillä kuten Juhani Pallasmaa teoksessaan *Ihon silmät* toteaa, kaikki aistit ovat lähtöisin kosketusaistista<sup>3</sup>.

Opinnäytetyöni on jaettu kolmeen osaan: estetiikan teoriataustaan, puun ajallisuuden tarkasteluun sekä johtopäätöksiin ja teorian soveltamiseen suunnittelutyössä. Tutkielma on tarkoitettu luettavaksi kirjan tapaan, aukeamittain.

Tutkimuskysymys: *Miten arkkitehtuurin keinoin voidaan huomioida puun patinoitumisen estetiikkaa?*

---

<sup>1</sup>Soikkeli A: *Kestävä puujulkisivu*. 2002. Sivu 72.

<sup>2</sup>Museovirasto, 2021.

<sup>3</sup>Pallasmaa J, Heininen-Blomstedt H: *Ihon silmät*. s.11

## MOTIIVI

Koen tutkimusaiheeni tärkeäksi, sillä se lisää ymmärrystäni puumateriaalien ikääntymisestä. Tämä auttaa ottamaan ikääntymisen huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Oma näkemykseni puun vanhenemisesta rajoittuu tuoreen, juuri valmistuneeseen puumateriaalin, sekä harmaaksi patinoituneen puumateriaalin välille. Myös ymmärrykseni eri puumateriaalien erilaisesta ajallisesta muutoksesta on ollut vähäistä ennen opinnäytetyön tekemistä. Näihin asioihin haluan opinnäytetyölläni perehtyä.

Tässä työssä haluan selvittää eri puumateriaalien patinoitumisen estetiikkaa, millä aikavälillä muutos tapahtuu, miten suunnitteluratkaisut voivat edesauttaa tätä prosessia ja voisiko patinasta tehdä suunnittelun aiheen. Opinnäytetyö keskittyy yleisimpiin rakentamisessa käytettäviin puulajeihin, mäntyyn ja kuuseen sekä näiden lisäksi haapaan ja lehtikuuseen. Työn tavoitteena on kasvattaa ymmärrystä puuarkkitehtuurista, ja siten edesauttaa omaa ammatillista osaamistani suunnittelijana.

Työ opettaa puulajien käytöstä, puun vahvuuksista sekä puun luontevasta käytöstä.

Kiinnostukseni materiaaleja kohtaan syntyi aikaisemmista projekteista sekä rakennusarkkitehtuurin opintoihin kuuluvista materiaalikursseista. Niistä jäi kiinnostus syventyä ja tutkia materiaaleja tarkemmin. Vahvana inspiraation lähteenä on toiminut myös Peter Zumthorin Saint Benedict Chapel Sveitsissä, jota myös käsittelen yhtenä esimerkkinä onnistuneesta materiaalien ajallisuuden huomioon ottamisesta.

*”Rakennukset tulisi nähdä osana tulevaisuuden elämää ja niiden tulisi vanheta kauniisti”<sup>1</sup>*

*–Peter Zumthor*

---

<sup>1</sup>Vartola A: Yritän tehdä aina uutta. Haastattelu Peter Zumthorista. *Arkkitehti* 1/2011, Etiikka I Zumthor

## TAUSTOITUS

Puu on vanhimpia rakennusmateriaaleja ihmisen historiassa<sup>1</sup>. Puulla on ollut Suomessa vahva osuus rakentamisessa aina 1900-luvun puoleen väliin asti<sup>2</sup>. Puuhun liittyy positiivisia mielikuvia. Koemme sen kosketus- ja näköaistillamme ja yhdistämme sen luontoon.<sup>1</sup> Käsittelemättömät puurakennukset yhdistetään perinteisesti apurakennuksiin kaupungin ulkopuolella (kuva 1 s 6), mutta nykyarkkitehtuurissa käsittelemätön puu on näkyvissä myös kaupungeissa<sup>3</sup>. Jotta puuta voidaan käyttää, on ymmärrettävä sen ominaispiirteet ja muutokset. Roy Mänttari kirjassa *Arkkitehtuuria puusta*, puhuu puun käytön rehellisyydestä ja puun omien luonteenpiirteiden ymmärryksestä edellytyksenä hyvälle puuarkkitehtuurille.<sup>1</sup> Tätä ymmärrystä on tarkoitus kartoittaa tässä opinnäytetyössä.

Puun käyttöön liittyy myös ekologinen näkökulma. Puurakentamisen toivotaan yleistyvän, sillä puu toimii hiilen varastona ja siten osaltaan hillitsee ilmastonmuutosta.<sup>4</sup> Lisääntyisikö kiinnostus puurakentamiseen, jos sitä pidettäisiin myös estetiikan näkökulmasta merkittävänä? Jos näkemys puun käyttäytymisestä ja muutoksista olisi laajemmin

suunnittelijoiden tiedossa, voisiko se lisätä kiinnostusta puurakentamista kohtaan?

.....  
*Kuva 1 s 6: Ajan patinan ylleen saanut lato pellon reunalla. Kuva otettu 18.04.2021.*

.....  
<sup>1</sup>Mänttari R: *Arkkitehtuuria puusta*. 2005. Sivut 6 ja 7.

<sup>2</sup>Kotila V: *Puujulkisivujen historia Suomessa*. 2002. Sivu 24.

<sup>3</sup>Ilonen J: *Kysymyksiä nykyarkkitehdin puulle*. 2005. Sivu 19.

<sup>4</sup>*Ympäristöministeriö*. 2021.



## TEORIA

### ESTETIIKKA

Kauneuskäsitteen tulkinta; *onko kauneus objektiivista vai subjektiivista?*

Estetiikka on filosofian osa-alue, joka tarkastelee filosofisten kysymysten kautta kauneuteen, taiteeseen sekä esteettisiin ilmiöihin liittyviä teemoja. Estetiikkaa ja siihen liittyviä kysymyksiä on pohdittu aina Antiikin Kreikasta lähtien. Yleisesti pidetään, että erillisenä filosofian osa-alueena estetiikkaa on tarkasteltu ensimmäisen kerran saksalaisen filosofi Alexander Baumgarten teoksessa *Aesthetica*, 1750-58.<sup>1</sup>

Estetiikka jaetaan taidefilosofiaan ja ympäristöestetiikkaan. Ympäristöestetiikka on näistä nuorempi suuntaus ja myös taidefilosofiaa pienempi estetiikan osa-alue.<sup>1</sup> Opinnäytetyössä estetiikkaa pyritään tarkastelemaan objektiivisesta näkökulmasta. Patinan tarkasteluun liittyy kuitenkin vahvasti myös tarkastelijan henkilökohtainen näkemys, jolloin näen myös subjektiivisen näkemyksen tarkastelun tärkeänä.

### YMPÄRISTÖESTETIIKKA

Luonnonympäristön estetiikasta lähtöisin oleva ympäristöestetiikka käsittää luonnonympäristön, rakennetun ympäristön sekä arkkitehtuurin ja tutkii näiden esteettistä arvoa ja kokemusta<sup>1,2</sup>. 1900-luvulla ympäristöestetiikan piiriin on alettu lukea myös rakennetun ympäristön tarkastelu<sup>2</sup>.

Ympäristöestetiikkaan luetaan myös fenomenologinen ympäristöestetiikka,<sup>2</sup> jonka avulla opinnäytetyössä ajallisuutta tarkastellaan. Fenomenologinen ympäristöestetiikka auttaa ymmärtämään aikaa, ajan kulumista sekä materiaalien pinnassa tapahtuvaa ajan jälkeä.

---

<sup>1</sup>*Puolakka, K: Estetiikka. 2018.*

<sup>2</sup>*Forss A-M: Paikan estetiikka, Eletyn ja koetun ympäristön fenomenologiaa. 2011. Sivut 7 ja 8.*

## AJALLISUUS KÄSITTEENÄ

Puun ajallisuutta voidaan käsitellä fenomenologisen ympäristöestetiikan teemojen kautta. Fenomenologiseen ympäristöestetiikkaan kuuluu moniaistillinen ympäristön havainnointi, paikan käsite, ja vuorovaikutus havaitsijan ja ympäristön välillä. Se on kehittynyt 1900-luvulla ja sen suurina vaikuttajina ovat olleet varsinkin Martin Heidegger ja Maurice Merleau-Ponty.<sup>1</sup>

Materiaalien ikääntymistä voidaan käsitellä paikan kokemuksen kautta. Paikan kokemiseen luetaan materiaalien pintojen käsittely ja tunnustelu, kaikki aistein havaittavat ominaisuudet.<sup>1</sup>

Ajan kulumisen jaetaan historialliseen ja luonnolliseen aikaan. Luonnollinen aika käsittää luonnollisten ilmiöiden tuomia muutoksia, kuten materiaalien ikääntymisen muutokset, kuluman ja rapautumisen. Historialliseen aikaan luetaan tapahtumat ja

aikakaudet, tietoon perustuvat asiat. Materiaalien muutosta voidaan huomioida teoreetikko Pauline von Bonsdorffin mukaan *prosessuaalisen muutoksen* kautta. Prosessuaalisella muutoksella tarkoitetaan ajan luomaa luonnollista muutosta. Tätä voidaan aistia varsinkin materiaalien pintojen kautta, materiaalin ajan luomaa kulumista.<sup>1</sup>

Materiaalien havaittavaan ajan luomaan kulumiseen vaikuttaa materiaalivalinnat<sup>1</sup>. Tämä vaikutus, ajallinen syvyys, korostuu luonnonmateriaaleissa, kuten puun, tiilen ja kiven pinnassa<sup>1,2</sup>. Luonnolliset materiaalit kertovat historiansa, niissä näkyy ikä sekä miten niitä on käytetty. Ajan luoma patina lisää ajallista kokemusta.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Forss A-M: *Paikan estetiikka, Eletyn ja koetun ympäristön fenomenologiaa*. 2011. Sivut 10, 80-81, 84.

<sup>2</sup>Pallasmaa J, Heininen-Blomstedt H: *Ihon silmät*. 2016. Sivut 27-28.

Ajallisuuteen liittyy myös käsitys kestävydestä. Ilman kestävyttä ei patina ehdi syntyä materiaalin pintaan (kuva 2 s 10). Ajallisella kestävydellä tarkoitetaan tässä työssä materiaalin kestävyttä ajassa rakenteellisesti ja esteettisesti.

Materiaalin ajalliseen kestävyteen vaikuttavat suunnitteluratkaisut eli rakenteellinen suojaus. Hirsirakennusta voidaan suojata ympäristön vaikutuksilta esimerkiksi julkisivuverhoilulla, jolloin verhoilu muodostaa ympäristölle alttiin kerroksen suojaamaan hirsirakennetta<sup>1,2</sup>. Pystyjulkisivulaudoitusta pidetään vaakalaidoitusta parempana vaihtoehtona sen paremman säänkestävyyden kannalta. Puumateriaalin laadulla on kuitenkin suurempi vaikutus puun kestävyteen.<sup>2</sup>

Puurakennuksen suunnittelussa tärkeää on huomioida veden ohjaaminen pois rakennuksesta. Puujulkisivua tarkastellessa kestävyteen vaikuttaa vahvasti muun muassa julkisivulaudan paksuus sekä riittävän pitkät räystäät veden ohjaamiseksi pois julkisivusta ja julkisivulaudoituksen riittävä etäisyys maasta.<sup>3</sup>

---

*Kuva 2 s 10: Ajallisen muutoksen vaiheita. Kuva otettu 27.04.2021.*

---

<sup>1</sup>Kaila P: *Talotohtori*. 1997. Sivu 415.

<sup>2</sup>Kotila V: *Puujulkisivujen historia Suomessa*. 2002. Sivu 32

<sup>3</sup>Soikkeli A: *Suomalaisten puujulkisivujen pitkäaikaiskestävyys*. 1999. Sivu 114.





## PATINAN ARVO

Patinan tarkastelussa voidaan näkökulmaksi ottaa arvottaminen. Arvottamisella voidaan tutkia mikä tekee patinasta säästämisen arvoisen. Patinaan ei lueta materiaalin pintaan kertyvää likaa. Puun patinoituminen on pitkä ja monien vaiheiden ja syiden kautta tapahtuva muutos.<sup>1</sup> Mikä on patinan arvo ja miten patina arvotetaan?

Arvottaminen kuuluu osaksi rakennussuojelua ja restaurointia<sup>2</sup>. Restauroinnilla pyritään noudattamaan vanhaa rakennustapaa, sekä huomioimaan rakennuksen kulttuurihistorialliset ja rakennustaiteelliset arvotekijät<sup>3</sup>. Rakennussuojelun tavoitteena on suojella kulttuuriperintöä ja arvioida historiallista, arkkitehtonista, rakenteiden sekä muutosten merkitystä<sup>2</sup>. Arvottamista voidaan tarkastella historiallisen, arkkitehtonisten ja maisemallisten arvojen sekä taloudellisten ja käytännön arvojen pohjalta. Arvotekijöihin luetaan ikä, alkuperäiset materiaalit, rakennustaiteellinen arvo, ympäristöarvot,

rakennushistoria ja -tekniikka sekä käytön ja tapahtumien tuomat arvot.<sup>3</sup>

Rakennussuojelun näkökulmasta patina luetaan pääasiassa säilytettäväksi arvoksi. Arvojen tarkastelu on kuitenkin aina erikseen arvioitava tekijä. Patina luo materiaalille historiallista arvoa.<sup>2</sup> Vanheneminen kuuluu osaksi varsinkin perinteisillä luonnonmateriaaleilla rakennettuja rakennuksia<sup>3,4</sup>. Vanhat materiaalit välittävät aikansa rakennustekniikkaa ja arkkitehtonisia ihanteita, jolloin myös niiden säilyttäminen nähdään tarpeellisena<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup>Kaila P: *Talotohtori, rakentajan pikkujättiläinen*. 1997. Sivu 570.

<sup>2</sup>Mäkiö E: *Rakennusosien työmaa-aikainen suojaus*. 2003. Sivut 3-4.

<sup>3</sup>Jokinen M, Kaila P ja Mattinen M: *Yleiskortti*. 2000. Sivut 3 ja 6.

<sup>4</sup>Pallasmaa J, Heininen-Blomstedt H: *Ihon silmät*. 2016. Sivut 27-28.

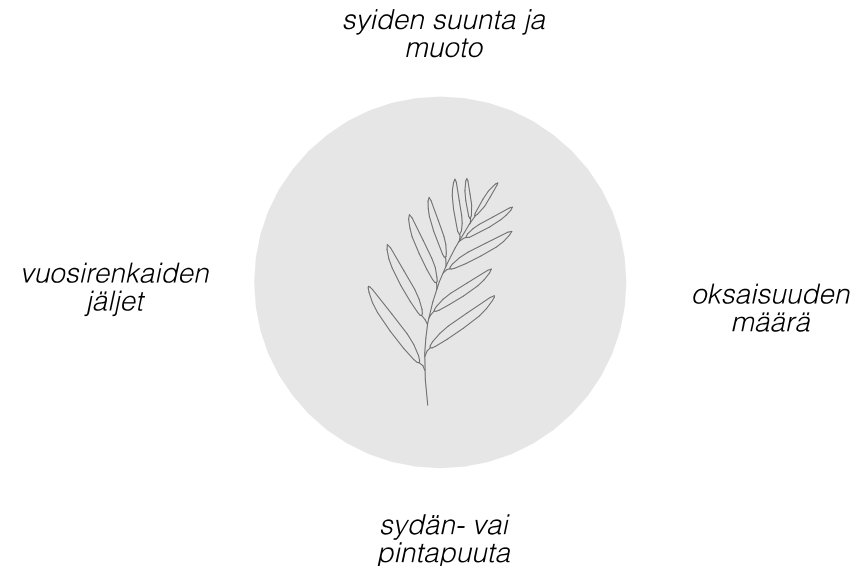
## PUU JA AJALLISUUS

### PUUN ESTETIIKKA

Puu poikkeaa muista rakennusmateriaaleista siten, että se on orgaaninen tuote. Tällöin myös jokaista puuta voidaan pitää omana yksilönään. Myös puulajit poikkeavat toisistaan. Tämän vuoksi puulaji voidaan valita eri käyttötarkoituksiin. Suomessa rakentamisessa käytetään pääasiassa havupuita. Mänty ja kuusi ovat Suomessa yleisimmin käytetyt puulajit.<sup>1</sup>

Puun biologinen väriytyks muodostuu selluloosasta ja ligniinistä. Selluloosa tuo puulle vaaleanharmaan ja ligniini kellertävän sävytyksen, joka muuntuu ruskeaksi ligniinin hajotessa.<sup>1</sup> Väriytykseen vaikuttavat myös puun kerrokset. Männyllä on tumma sydänpuu ja vaaleampi pintapuuta, kuusella taas yhtenevän vaalea väriytyks.<sup>2</sup> Puun estetiikkaan vaikuttaa puun tekstuuri. Puun syiden suunta ja muoto, vuosirenkaiden jäljet, oksaisuuden määrä, onko leikattu kohta sydänpuuta vai pintapuuta ovat puun estetiikan kannalta merkityksellisiä (kaavio 1 s 12).<sup>3</sup>

.....  
*Kaavio 1 s 12: Puun estetiikan kannalta tarkasteltavia tekijöitä.*



.....  
<sup>1</sup>Kaila P: *Talotohtori, rakentajan pikkujättiläinen*. 1997. Sivu 236, 237, 239-241, 570.

<sup>2</sup>Tiainen A-R, Pihlajaniemi J, Lakkala M: *Arkkitehdin hirsiopas*. 2017. Sivu 18.

<sup>3</sup>Siikanen U: *Rakennusaineoppi*. 2001. Sivu 18.

Puun erilaisia vikoja ja vaurioita voidaan käsitellä puun lujuusominaisuuksien sekä ulkonäön perusteella. Puun tarkasteluun estetiikan kannalta vaikuttaa käyttökohde sekä tarkastelijan subjektiivinen näkemys. Puun vikoihin luetaan kasvun, lahon, valmistuksen ja hyönteisten aiheuttamat viat. Kasvuvikoihin muun muassa luetellaan oksat, pihkaisuus sekä erilaiset syyhäiriöt sekä halkeamat.<sup>1</sup> Myös kuoren jäämisestä puun sisään aiheutuva kaarnaroso, vioittuneeseen puuhun muodostuva koro, tiheämpää reaktiupuuta sekä erilaiset syyhäiriöt luetaan puun vaurioiksi<sup>1,2</sup>. Näitä puun heikkouksia voidaan käsitellä estetiikan kannalta myös positiivisina tekijöinä. Esimerkiksi oksaisuutta voidaan pitää puun vikana mutta myös puupintaa elävöittävä tekijänä.<sup>1</sup>

Materiaalien kokeminen on aina moniaistillista, jolloin pintaa tarkastellaan koskettamalla, äänimaailmaa tarkkailemalla sekä tuoksujen avulla (kuva 3 s 14)<sup>3</sup>. Kuten myös aikaisemmin on käsitelty, puun tuntu mielletään yleisesti miellyttäväksi<sup>4</sup>. Eero Paloheimo käsittelee kirjassa Arkkitehtuuria puusta pohdintoja puun ominaisuuksista. Hän kuvailee puun akustiikkaa pehmeäksi ja yhdistää puuhun tuoksua. Kosketus on miellyttävä ja lämmin, muttei kuuma, ja soveltuu siten myös ulkorakenteisiin.<sup>5</sup>

---

*Kuva 3 s 14: Lännen puoleisten päreiden pinta on halkeillut. Pintaan muodostuu suomumaista kuviointia. Oksat erottuvat vaaleina kohtina. Pinta on eläväinen. Voidaanko puuta pitää vaurioituneena, vai kenties osana puun estetiikkaa?  
Kuva otettu 17.04.2021.*

---

<sup>1</sup>Siikanen U: Rakennusaineoppi. 2001. Sivut 23 ja 24.

<sup>2</sup>Puuinfo: Sahatavaran laatu. 2020.

<sup>3</sup>Räsänen J: Arkkitehtuurin ABC 2, Peruskäsitteitä. Sivu 32.

<sup>4</sup>Aalto A. Puu rakennusaineena. Arkkitehti 6-7/1965.

<sup>5</sup>Paloheimo E: Rakenne puusta. 2005. Sivu 22.





## PUULAJIEN KÄYTTÖ ULKOTILOISSA

Puulajit jakautuvat kahteen ryhmään.<sup>1</sup> Nämä ovat havupuut ja lehtipuut. Puulajien valintaan vaikuttaa puulajin ominaisuudet. Puulajien oikealla käytöllä on merkitystä varsinkin ilmastorasitusten kestävyiden kannalta. Sydänpuu kestää hyvin ilmastorasitusta, jolloin se on luonteva valinta ulkoilmalle alttiisiin rakenteisiin.<sup>1</sup>

Hirsirakentamisessa mänty on yleisimmin käytetty puulaji. Hirsiä voidaan tehdä myös kuusesta tai harvinaisemmin haavasta sekä lehtikuusesta.<sup>2</sup> Havupuiden etuna on suorat rungot sekä pihkaisuus, joka muodostaa luonnollisen suojan lahon estämiseksi. Havupuiden saatavuus on myös ollut hyvä. Kuusen kosteuseläminen on vähäisempää kuin männyllä, mutta sen haittapuolena on taipumus kieroontua materiaalin kuivuessa.<sup>3</sup> Männyn ominaisuutena on hyvä sydänpuu<sup>1</sup>. Mänty on parhaimmillaan hidaskasvuisena, jossa runko on suora ja sydänpuuta on paljon<sup>3</sup>.

Julkisivulaudat tehdään pääasiassa kuusesta ja männystä<sup>4</sup>. Kuusi soveltuu julkisivuverhoukseen mäntyä paremmin. Kuusen

kosteuseläminen on vähäistä. Tämän aiheuttaa kuusen yhtenäinen solukkorakenne pintapuusta sydänpuuhun. Kuivuessaan tämä solukkorakenne sulkeutuu, jolloin se estää veden pääsyä rakenteeseen. Vastaava ominaisuus on männyn sydänpuulla.<sup>5</sup>

Varsinkin vanhoissa rakennuksissa ikkunoiden ja ovien laadukkaaseen puumateriaaliin on kiinnitetty erityistä huomiota. Puuaineeksi on suositeltu käytettäväksi tiheäsyistä, oksatonta sekä hyvin kuivattua mäntyä.<sup>6</sup> Muissa ulkorakenteissa, kuten terasseissa ja puuportaissa voidaan käyttää männyn ja lehtikuusen sydänpuuta.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Kaila P: *Talotohtori, rakentajan pikkujättiläinen*. 1997. Sivut 240-241, 252, 255, 257, 319.

<sup>2</sup>Tiainen A-R, Pihlajaniemi J, Lakkala M: *Arkkitehdin hirsiopas*. 2017. Sivu 18.

<sup>3</sup>Puurunen H: *Hirsitalon rungon korjaus*. 2000. Sivu 4.

<sup>4</sup>Rahola U: *Ulkolaudoituksen korjaus*. 2000. Sivu 5.

<sup>5</sup>Vepsäläinen J ym.: *Puujulkisivut RT 82-10829*. 2004. Sivu 2.

<sup>6</sup>Rahola U: *Ikkunoiden korjaus*. 2000. Sivu 3.

Pärekatot yleistyivät varsinkin 1850-luvulta ja niiden käyttö jatkui 1950-luvulle asti. Kaupungeissa pärekatot olivat kiellettyjä herkän palovaaran takia. Materiaalipulan takia pärekattoja rakennettiin varsinkin jälleenrakennuskauden aikana myös kaupunkeihin.<sup>1</sup> Päreitä voidaan käyttää myös julkisivuissa<sup>2</sup>. Päreiden materiaalina voidaan käyttää mäntyä, kuusta sekä haapaa. Haapa toimii pärepuuna hyvin, mutta sen ongelmana on päreiden käpertyminen.<sup>1</sup> Päreillä ja paanuilla saadaan rakennuksen julkisivuun ja kattoon muodostettua suomumainen estetiikka<sup>2</sup>. Päreiden kestävyys kannalta on oleellista lohkaista tai kiskoa puu syiden mukaan. Vesi kulkee luontevasti lohkotun pinnan vesiuria pitkin. Myös puun solukoiden rakenne tukee kestävyttä. Pintaan ei jää avonaista tai rikkinäistä solukkoa, joka jäisi ympäristöolosuhteille alttiiksi. Lohkominen myös edesauttaa rakenteen tuulettumista, sillä lohkotut päreet asettuvat ilmavammin päällekkäin. Näitä ominaisuuksia ei saavuteta höylätyillä päreillä, mitä nykyisin on myös käytetty ja siten kestävyys voi jäädä lyhytikäiseksi.<sup>1</sup>

Kuten päreitä myös paanuja voidaan käyttää sekä vesikatossa että julkisivuissa. Paanuja voidaan valmistaa männystä, haavasta sekä lehtikuusesta.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Cavén O: Pärekatto. 2002. Sivut 3-4, 7.

<sup>2</sup>Vepsäläinen J ym.: Puujulkisivut RT 82-10829. 2004.Sivu 11.

## MISTÄ SYNTYY PUUN PATINA?

Puu luo ajallisen värien kirjon kohti lopullista ulkomuotoa. Jotta voidaan ymmärtää, miten puu rakennusmateriaalina vanhenee, on tärkeää tutustua puun luontaisiin ominaisuuksiin. Tavoitteena on saada arvokkaasti vanheneva materiaali.<sup>1</sup> Voisiko materiaalin kulumista ja vanhenemista käyttää hyödyksi suunnittelussa?

Puu ei tarvitse säilyäkseen pintakäsittelyjä. Suojaamattomana se kuluu ajan saatossa noin 5-7mm sadassa vuodessa.<sup>1,2</sup> Rakennusta tulee suojata rakenteellisen suojauksen keinoin puupinnan kulumisen estämiseksi<sup>1</sup>. Puu vanhenee ympäristön sekä käytön vaikutuksesta<sup>3</sup>. Myös auringon valon saanti vaikuttaa pinnan estetiikkaan. Se muuttaa värityksen kellertäväksi. Puu turpoo kosteudesta ja kutistuu taas kuivuessaan. Rauhassa kuivuva puu kestää nämä muutokset paremmin. Nopea kuivuminen auringon lämmön seurauksena aiheuttaa kosteudesta turvonneen puun rakenteen rikkoutumisen. Tämä näkyy varsinkin etelän puoleisilla seinillä puupinnan halkeiluna ja nukkaantumisenä (kuva 4 s 18). Sydänpuu kestää pintapuuta paremmin tätä ympäristön aiheuttamaa muutosta. Tästä syystä esimerkiksi suuren

sydänpuun omaava lehtikuusi säilyy ulkoilman rasituksia vastaan hyvin.<sup>4</sup>

---

*Kuva 4 s 18: Laiturin lautaverhous saanut jo lähes valkoisen patinan. Halkeileva pinta luo puulle inhimillisiä elämisen jälkiä. Kuva otettu 17.04.2021.*

---

<sup>1</sup>Heikkinen P: *Puu elää*. 2005. Sivu 30.

<sup>2</sup>Tiainen A-R, Pihlajaniemi J, Lakkala M: *Arkkitehdin hirsiopas*. 2017. Sivu 50.

<sup>3</sup>Jokilainen K: *1900-luvun puujulkisivujen estetiikasta*. 2002. Sivu 102.

<sup>4</sup>Kaila P: *Talotohtori, rakentajan pikkujättiläinen*. 1997. Sivut 296-297, 319.





Puu patinoituu siis ympäristöolosuhteiden seurauksena. Puupinnan harmaantumisen aiheuttavat sinistäjäsienet. Muutos alkaa muutamien kuukausien päästä jo kellastuneella puupinnalla. Pinnan harmaantuminen tapahtuu yhdessä kosteuden kanssa. Tämän johdosta suojattu puu harmaantuu säälle alttiimpaa puuta hitaammin. Samasta syystä myös ilmansuunnat vaikuttavat harmaantumiseen. Varjon puolella pinta kellastuu ja lopulta harmaantuu. Patina saattaa saada seurakseen myös jäkälää (kuva 7 s 22). Lämpö hidastaa sinistäjäsiенийien kasvua, sillä pinnan kuivuminen on nopeampaa. Aurinko ensin tummentaa puupintaa (kuva 6 s 21). Vuosikymmenten jälkeen, ligniinin hajotessa ja poistuessa materiaalista, väritys saa lopullisen, paikoitellen lähes valkoisen patinan. Myös oksat erottuvat patinoituneesta puupinnasta väritykseltään.<sup>1</sup>

Harmaantumista voidaan pitää toivottavana muutoksena ja sitä voidaan jopa haluta nopeuttaa. Puupintaa kastelemalla sinistäjäsiенийien vaikutus tehostuu. Rakennusmateriaaliksi voidaan valita myös harmaa kelopuu. Puupinnan harmaantumista voidaan nopeuttaa myös erilaisilla rautavitriilikäsittelyillä, vaikka käsitelty puupinta ei ehkä saa yhtä elävää pintaa kuin

luonnollisesti harmaantunut puu.<sup>1</sup> Voi siis sanoa, että esteettisestä näkökulmasta puun patina luetaan hyväksytyksi ja paikoin toivotuksi muutokseksi (kuva 5 s 20).

.....  
*Kuva 5 s 20: Harmaaksi patinoitunut venevaja. Muutos on tarkasteluhetkellä jo kokonaisvaltainen ympäri rakennusta. Kuva otettu 17.04.2021.*

.....  
<sup>1</sup>*Kaila P: Talotohtori, rakentajan pikkujättiläinen. 1997.Sivut 570-574.*



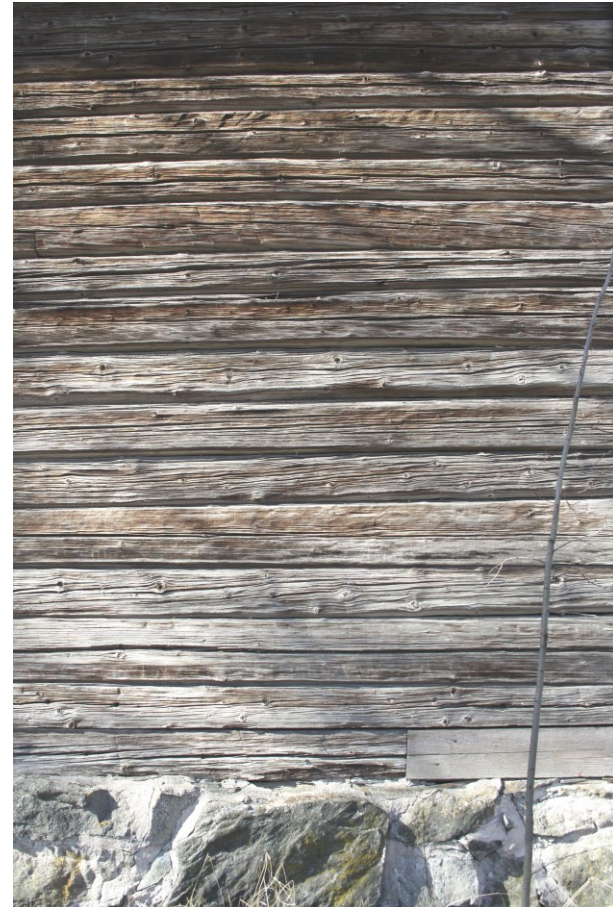


Puun patinoitumista voidaan tarkastella olemassa olevien arkkitehtuurikohteiden kautta. Puun muutosta voidaan verrata vasta valmistuneeseen puupintaan sekä toisiin puulajeihin. Vertaamalla nähdään puupinnan muutosta, muutoksen aikaväliä sekä puulajien vaikutusta patinan muodostumiseen.

Puun patinoitumisen tarkastelussa käytän vuonna 2005 valmistunutta Viikin kirkkoa<sup>2</sup>. Kuvaushetkellä haapapaanuilla verhotun kirkon julkisivun harmaantuminen on ehtinyt tapahtua voimakkaasti (kuva 8 s 23). Muodonmuutos hopeiseksi ulkomuodoksi on tapahtunut valmistuneessa rakennuksessa tasaisesti kokonaiskuvaa katsottaessa. Katoksen alta löytyy kuitenkin vielä ruskeaksi jääneitä kohtia, jotka osoittavat puun muuttuvaa ulkomuotoa (kuvat 9 10 11 s 24).

.....  
*Kuva 6 s 21: Auringon ruskettamaa puupintaa.  
Hirren pinta halkeilee ja paikoitellen väri on  
muuttunut jo harmaaksi. Kuva otettu 17.04.2021.*

.....  
<sup>1</sup>Miettinen S: Puiden siimeksessä. Arkkitehti-lehti 5/2005 Kaurismäki, kirkkoja. Sivu 48.



.....  
*Kuva 7 s 22:  
Puun pinnalle on  
alkanut kasvaa  
jäkälää. Portaan  
askelma on  
vaurioitunut.  
Kuuluuko laho  
osaksi puun  
patinaa?  
Kuva otettu  
27.04.2021.*





.....  
*Kuva 8 s 23:  
Viikin kirkko,  
haapapaanujen  
ajallinen muutos  
hopean  
harmaaksi. Kuva  
otettu  
26.03.2021.*





---

*Kuvat 9,10,11 s 24: Viikin kirkko, haapapaanujen ajallinen muutos oikealta vasemmalle. Ensimmäisessä kuvassa, rakennuksen elinkaaren alkuvaiheessa, paanupinnassa on nähtävissä tuoreelle puulle ominainen vaaleanruskea sävy. Keskimmäisen kuvan julkisivuote sijaitsee katoksen alla, jolloin puu ei ole vielä päässyt harmaantumaan muun julkisivun kanssa. Viimeinen kuva harmaantuneesta paanuverhouksesta. Väritys on tasaista ja paanujen sävy muistuttaa hopeanharmaata. Kuva 9 Räisänen K, 2020, 10 ja 11 Emma Torkkel, kuvat on otettu 26.03.2021*

Toisena tarkasteltavana kohteena käytän Fiskarsissa sijaitsevan Tuomo Siitosen suunnittelemaa Studio Widnäsiä.<sup>1</sup> Käsittelemättömästä kovalahokouksesta tehdyssä julkisivussa<sup>1</sup> näkyy puun muutos tumman harmaaksi (kuva 12 s 26). Räystä on suojannut puupintaa luoden kohdan, jossa muutosprosessi on vielä käynnissä. Muutos luo elävän julkisivun ja osoittaa puun ikääntymistä. Suunnittelussa nämä muutoksen välivaiheet on hyvä huomioida ja niitä voi pitää osana suunnitelmaa. *Mutta mikä on rakennuksen lopullinen ulkomuoto?*

Puu siis vanhetessaan kuluu, tummuu ja patinoituu. Pintaan syntyy halkeamia, jotka omalta osaltaan lisäävät puun viehätystä ja yksilöllisyyttä. Puun kohdalla muutoksia ei voida täysin estää, jolloin hyvä ymmärrys puun luonteesta auttaa suunnittelemaan toimivia rakennuksia puun ehdoilla.<sup>2</sup> Mielestäni nämä "viat" vain lisäävät puun viehätystä ja estetiikkaa. Näitä pitkälle patinoituneita rakennuksia voidaan nähdä peltojen reunoilla, käsittelemättömissä ladoissa.

Puun luonnolliseen kiertokulkuun kuuluu myös lahoaminen, ja lopulta paluu luontoon. Luonnon kannalta lahoaminen on välttämätön tapahtuma, ja ehto toimivalle kiertokululle. Puu

lahoaa pysyvän kosteuden seurauksena. Ihmisen kautta puun lahoamista pyritään kuitenkin estämään nostamalla puu irti maasta ja suojaamalla jatkuvaa kastumista vastaan. Lahoaminen aiheuttaa ristiriitaisen näkemyksen. Ilman sitä luonnon kiertokulku ei toimi, mutta rakennuksissa ilmiö ei ole toivottava.<sup>3</sup> Miten patinaan suhtaudutaan, kun tarkoitus on estää luonnonmukainen hajoaminen? Onko laho osa puun patinaa?

Lahoamisen tarkastelussa voidaan ehkä todeta, että puun kestävyys kannalta suojaamista voidaan pitää perusteltuna toimenpiteenä rakentamisessa. Panu Kaila Talotohtori, rakentajan pikkujättiläinen kirjassaan painottaa juuri tätä ajatusta. Mutta kun puun käyttötarkoitus tulee päätökseensä, tulisi se polttaa tai antaa lahota luonnon kiertokulun ylläpitämiseksi.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Siitonen T: Studio Widnäs. *Arkkitehti-lehti* 4/2005 Koteja.Sivu 36.

<sup>2</sup>Heikkinen P: *Puu elää. Arkkitehtuuria puusta.* 2005. Sivut 31.

<sup>3</sup>Kaila P: *Talotohtori, rakentajan pikkujättiläinen.* 1997. Sivut 302 ja 303.



.....  
*Kuva 12 s 26: Studio Widnäs, Fiskarsissa. Käsittelemättömän kovalahokuusesta tehty julkisivu on muuttunut tummanharmaaksi. Räystään läheisyydessä sävy on vielä selkeästi ruskeampi. Räystäs on suojannut julkisivua kosteudelta, jolloin sinistäjäsiementen vaikutus ei ole tähän vielä ylettynyt. Kuva otettu 26.03.2021.*



## PUULAJIEN VAIKUTUS PATINAN SYNTYYN

Puun estetiikka -kappaleessa todettujen yleisimpien rakennuspuiden, männyn ja kuusen, lisäksi tutkielmassa käsitellään myös haapaa sekä Siperian lehtikuusta. Tarkasteltavissa kohteissa kyseisiä puulajeja on käytetty niille ominaisissa paikoissa. Kiinnostavaksi eri puulajien tarkastelun tekee myös lajien erilainen patinoituminen.

Vaikka puun biologia toimiikin samalla periaatteella, eri puulajit ikääntyvät eri tavoin. Tutkittavan aineiston perusteella eri puulajien väriytyminen ja muutoksen aikaväli poikkeavat toisistaan. Vuonna 2005 valmistuneessa Viikin kirkossa haapapaanujen ajallinen muutos harmaaksi on huomattava jo vuoden kuluttua<sup>1</sup>. Samana vuonna valmistunut kovalahokuusilaudoin verhoitu Studio Widnäs<sup>2</sup> julkisivu on tarkasteluhetkellä huomattavasti tummempi ja patina on muodostunut epätasaisemmin puun pintaan. Oksien kohdat erottuvat vaaleampina. Väriytykset eroavat toisistaan. Haapajulkisivu on saanut hopeisen ulkomuodon kuusijulkisivun ollessa tummanharmaa (kuvat 13 ja 14 s 28).

Männyn kohdalla sydänpuun muutos tapahtuu hitaammin kuin pintapuulla. Sydänpuun harmaantumisprosessin alkamiseen voi mennä jopa pari vuotta. Lopputulos on kuitenkin tasaisen harmaa pinta, josta kuusen tapaan oksien kohdat erottuvat.<sup>3</sup>

---

*Kuvat 13 ja 14 s 28: Eri puulajien esteettisiä muutoksia. Vasemmalla hienosahattu haapajulkisivu ja oikealla kuusilaudoitettu julkisivu. Kuusilaudoitettu julkisivu on muuttunut tummanharmaaksi, kun taas haapajulkisivu on saanut hopeisen ulkomuodon. Molemmat kohteet ovat valmistuneet vuonna 2005. Kuvat on otettu 26.03.2021*

---

<sup>1</sup>Miettinen S: Puiden siimeksessä. Arkkitehti-lehti 5/2005 Kaurismäki, kirkkoja. Sivu 48.

<sup>2</sup>Siitonen T: Studio Widnäs. Arkkitehti-lehti 4/2005 Koteja. Sivu 36.

<sup>3</sup>Kaila P: Talotohtori, rakentajan pikkujättiläinen. 1997. Sivu 572.



Merkittävä huomio on Siperian lehtikuusesta tehdyn julkisivun tumma hahmo. Tumman värityksen aiheuttaa lehtikuusen suuri tanniinin määrä, joka ilmassa olevan raudan kanssa muuttaa värityksen lähes mustaksi<sup>1</sup>. Vertailtava kohde on Olavi Koposen Kaukalahden asuntomessuille suunniteltu Kotilo-omakotitalo<sup>2</sup>. Vuonna 2006<sup>2</sup> valmistunut vaalea julkisivu on tummunut lähes tuhkan harmaaksi (kuvat 15 ja 16 s 30).

Tuoreempi kohde, jossa käsittelemätöntä lehtikuusta on käytetty, on Helsingin Lammassaaren luontopolkurakenteet. Luontopolkurakenteet ovat valmistuneet 2018<sup>2</sup>. Jo muutaman vuoden päästä näkyy muutos harmaaksi, mutta vastaavaa tummaa hahmoa, kuten edellä mainitussa esimerkissä, ei ole vielä havaittavissa (kuvat 17 s 31 ja 18 s 32). Johtopäätöksenä voidaan siis huomata, että Siperian lehtikuusi harmaantuu ajan kuluessa, mutta lopulliseksi ulkomuodoksi muotoutuu hyvinkin tumma väritys.

---

<sup>1</sup>Kaila P: Talotohtori, rakentajan pikkujättiläinen. 1997. Sivu 572.

<sup>2</sup>Koponen O: Kotilo. Arkkitehti-lehti 4/2006. Sivu 27.

<sup>3</sup>Arkkitehti-lehti: Lammassaaren pitkospolku.

---

*Kuvat 15 ja 16 s 30: Olavi Koposen suunnittelema 2006 valmistunut Kotilo –omakotitalo Kaukalahden asuntomessuille. Julkisivu on verhottu Siperian lehtikuusesta tehdyillä paanuilla. Paanujen muutos tummanharmaaksi. Ero edellä tarkasteltuihin hopeanharmaaseen haapajulkisivuun ja harmaaseen kuusijulkisivuun on suuri. Kuva 15 Tiainen J, 2020, kuva 16 Helsingin Sanomat, 2017.*

---

*Kuvat 17 s 31 ja 18 s 32: Käsittelemättömästä Siperian lehtikuusesta rakennetut Lammassaaren luontopolkurakenteet ovat ehtineet jo aloittaa ajallisen muutoksensa. Puun väritys on muuttunut harmaaksi. Kuvassa 17 tasanteella puun väritys vaihtelee, seinämät ovat tummat ja luovat kontrastin puunsävyiselle penkille. Kuvassa 18 ajallinen muutos näkyy eloisana puunsävyjen vaihdelleessa kaiderimoissa. Luontopolut ovat valmistuneet vuonna 2018. Kuvat on otettu 27.04.2021.*









## AJALLISUUDEN HUOMIOIVA ARKKITEHTUURI

### *Miten puun ajallisuus ja patina näkyvät suunnittelussa?*

Arkkitehtuurin perimmäisenä tarkoituksena voidaan pitää suojan rakentamista. Arkkitehtuurilla luodaan kokemus paikasta.<sup>1</sup> Tutkielman kautta tarkastelen ajallista kokemusta ja miten puun estetiikka sitä välittää. Tämä välittyy puun patinoitumisen kautta, joka näkyy pinnan muutoksina eri puolilla rakennusta (kuva 19 s 34).

Puun patinoitumisen estetiikkaa tarkastelen muutamien referenssi kohteiden kautta soveltaen edellä käsitellyistä kappaleista ammennettuja oppeja. Kohteiden valintaan on vaikuttanut eri aikakaudet, puun luonteva käyttö sekä vahva rooli suunnittelussa. Kohteita on valittu pääasiassa Suomesta, sillä myös tutkielman painopiste on Suomessa ja Suomen ilmasto-olosuhteissa. Mukaan valitsin kuitenkin yhden kohteen ulkomailta, Sveitsissä sijaitsevan Peter Zumthorin suunnitteleman Saint Benedict kappelin, jonka koen hyvin inspiroivaksi puunkäytön ja ajallisuus -käsitteen kannalta.

.....  
*Kuva 19 s 34: Puun patinaa ladon seinässä.  
Kuva otettu 17.04.2021.*

.....  
<sup>1</sup>Pallasmaa J, Heininen-Blomstedt K: *Pyhyys arkkitehtuurissa – taide, arkkitehtuuri ja pyhyiden kokemus, sivu 97*





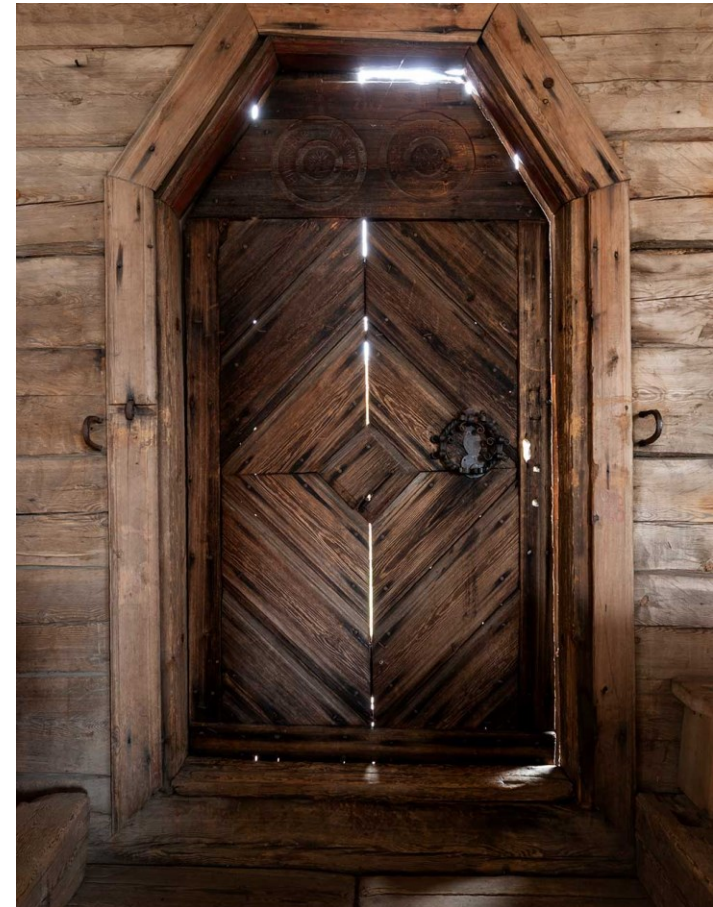
## PETÄJÄVEDEN VANHA KIRKKO

Vanhimpana tarkasteltavana kohteena käytän Petäjäveden vanhaa kirkkoa. Vuonna 1765 valmistunut rakennusmestarina ja suunnittelijana toimineen Jaakko Klementinpoika Leppäsen suunnittelema kirkko todistaa vuosisatoja kestävästä puuarkkitehtuurista.<sup>1</sup>

Kirkko on läpilukollinen lyhytnurkkainen ja pohjamuodoltaan ristin muotoinen rakennus (kuva 21 s 36). Puu on saanut harmaantua vuosien saatossa käsittelemättömänä sisä- ja ulkotiloissa (kuva 20 s 35). Punamultamaalia on käytetty vain kirkon ornamentiikassa. Lars Pettersson kuvailee sisätilojen hirsiverhoilun tunnelmaa silkinhienoksi harmaaksi patinaksi. Nykyisellään Petäjäveden kirkko on autiokirkko kirkollisten toimintojen siirryttyä 1879 valmistuneeseen uuteen kirkkoon.<sup>1</sup>

.....  
*Kuva 20 s 35: Petäjäveden vanhan kirkon sisätilaa. Hirsistä näkyy ajan luomaa patinaa. Kuva Petäjäveden vanha kirkko, 2021.*

.....  
<sup>1</sup>Pettersson L: *Suomalainen puukirkko*. Sivu 83.



.....  
*Kuva 21 s 36:  
Petäjaveden vanha  
kirkko. Julkisivun  
hirsipinnat on  
jätetty  
käsittelemättä.  
Kuva Petäjaveden  
vanha kirkko,  
kuvapankki, 2021.*





*SAINT BENEDICT CHAPEL, PETER ZUMTHOR*

Puun ajallisuuden estetiikkaa huomioivaa arkkitehtuuria tarkastellessa ensimmäisenä mieleeni tulee Peter Zumthorin Saint Benedict Chapel Sumvitgissä Sveitsissä (kuva 22 s 38). Vuonna 1988 valmistuneen rakennuksen julkisivut on verhoiltu lehtikuusipaanoilla (shingles). Ympäristön luoma muutos julkisivuun on huomioitu suunnittelussa. Peter Zumthor kuvailee rakennuksen vanhenevan kauniisti ympäristön mukana. Etelän puolella julkisivu jatkaa tummenemista ja pohjoisessa muuttuu hopeiseksi.<sup>1</sup>

Paanut on yletetty maahan asti, jolloin kosteudessa seisova puu muuttuu harmaaksi. Rakenteellisen suojauksen näkökulmasta ratkaisua voidaan pitää kestävyuden kannalta puulle haitallisena. Puun patinoitumisen näkökulmasta ratkaisu luo esteettisesti kiinnostavan yksityiskohdan ja osoittaa puun muutoksen jälkeä. Koen että ajallisuuden käsitys ja puun muutoksen ymmärrys on ollut vahvasti läsnä suunnittelussa.

.....  
<sup>1</sup>Zumthor P, Durisch T: *Peter Zumthor 1985-1989, Buildings and Projects Volume 1. Sivu 63.*

.....  
*Kuva 22 s 38: Saint Benedict Chapel Sumvitgissä Sveitsissä. Julkisivuissa on käytetty lehtikuusipaanoja, jotka patinoituvat ajan saatossa. Patinaa voi havaita rakennuksen jalustassa ja katoksen yllä tummana pintana. Kuva: Camus F, 2021.*



*LOMA-ASUNTO GULLICHSEN, KRISTIAN GULLICHSEN*

Hiittisissä sijaitseva, vuonna 1993 valmistuneen loma-asunnon on suunnitellut arkkitehti Kristian Gullichsen (kuva 23 s 39). Loma-asunto on saanut vaikutteita muilta saarella olevilta rakennuksilta, joissa on noudatettu ulkosaariston rakennustapaa. Pärekattoisista sekä vaatimattomista ja kallion sävyyn harmaantuneista rakennuksista otetut vaikutteet näkyvät puurakennuksen ulkoasussa (kuva 24 s 40). Päreet ovat vaihtuneet lautakatteeksi, mutta kokonaisuudessa ajatus on sama: rakennus sulautuu osaksi maisemaa.<sup>1</sup>

---

*Kuva 23 s 39: Sisätilaa loma-asunnossa, loma-asunto Gullichsen Hiittisissä. Kuva: Jetsonen J, 2003.*

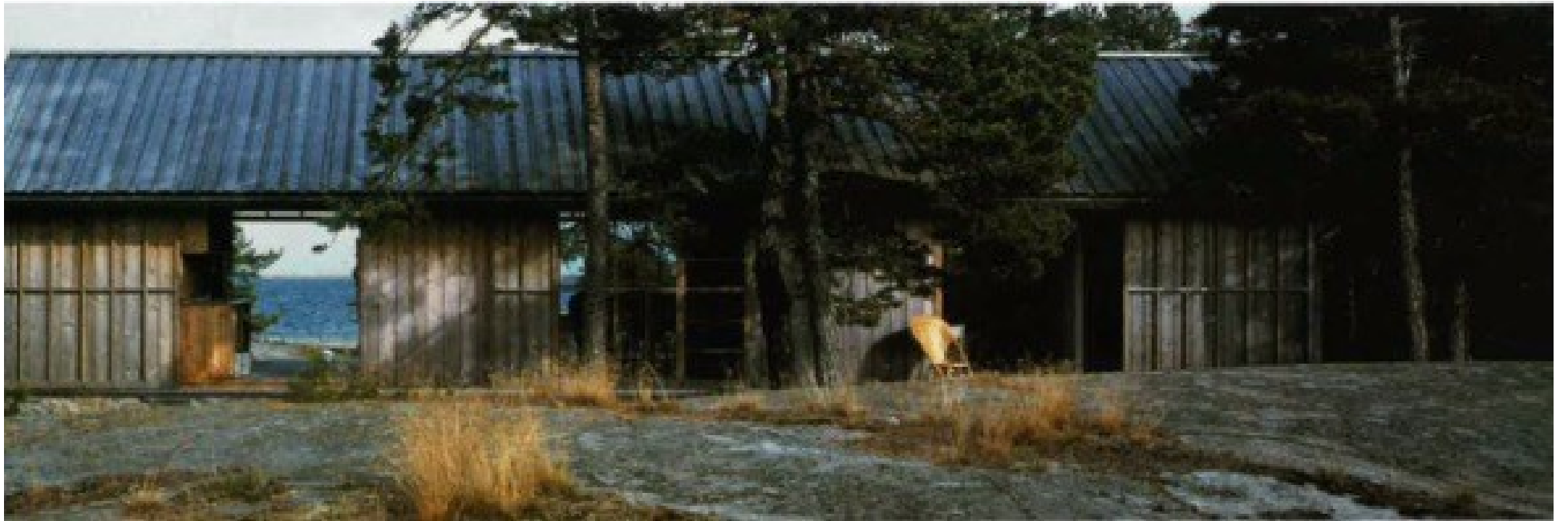
---

*Kuva 24 s 40: Harmaantuva rakennus sulautuu osaksi kallioista maisemaa. Rakennuksen julkisivut ja katto on vuorattu lautaverhouksella. Kuva: Jetsonen J, 2005.*

---

<sup>1</sup>Gullichsen K: *Loma-asunto Gullichsen*. 2005. Sivu 88.







### KÄRSÄMÄEN KIRKKO, ANSSI LASSILA

Kärsämäen kuntaan rakennettu Anssi Lassilan suunnittelema Kärsämäen kirkko on hyvä esimerkki puuarkkitehtuurista, missä puu materiaalina on vahvasti läsnä. Vanhan, vuonna 1765 rakennetun ja myöhemmin puretun kirkon tilalle haluttiin rakentaa uusi kirkko, mutta hyödyntäen 1700-luvun menetelmiä.<sup>1</sup>

Uuden kirkon suunnittelun lähtökohtina on ollut hyvä säänsieto sekä yksinkertainen tunnelma (kuva 26 s 42). Kirkko valmistui vuonna 2004.<sup>1</sup> Sisätilan käsittelemättömät hirsiseinäpinnat ja kuusilautoista tehty katto luovat tilaan vahvan puun tunnun ja mahdollistaa ajallisen jäljen (kuva 25 s 41). Rakennus on verhoiltu tervatuilla haapapaanuilla. Paanujen valmistuksessa käytettiin lohkomista, jolloin paanujen pinta on jäänyt elävämmäksi ja valmistustapa on mahdollistanut paanuille paremman kestävyuden.<sup>2</sup>

*Kuva 25 s 41: Kärsämäen kirkon sisätilaa. Kuva Tiainen J, 2021.*

<sup>1</sup>Lassila A: Kärsämäen paanukirkko. 2005. Sivu 42.

<sup>1</sup>Lassila A: Kantaatti käsityölle. Arkkitehti 4/2004, Puu.



.....  
*Kuva 26 s 42:  
Kärsämäen kirkko.  
Julkisivut on verhottu  
tervatuilla  
haapapaanuilla.  
Hirsirakenne paistaa  
sisäänkäynnistä.  
Rakennuksen  
suunnittelun  
lähtökohtina on ollut  
ympäristön vaikutusten  
huomioiminen. Kuva  
Tiainen J, 2021.*



## LOPUKSI

### *JOHTOPÄÄTÖKSET*

Tutkittavan aineiston perusteella puun ajalliseen muutokseen vaikuttavia tekijöitä ovat ympäristöolosuhteet, eri puulajit sekä suunnitteluratkaisujen tuoma suoja. Nämä tekijät ymmärtämällä puun ajallisuus voidaan ottaa huomioon suunnittelussa ja jalostaa patinasta suunnittelun aiheen. Tutkielman perusteella uskon, että patinan syntyyn johtavien tekijöiden ymmärtämisellä voidaan luoda arvokkaasti vanheneva rakennus.

Estetiikasta puhuttaessa näkemys on usein subjektiivinen. Puun vanhenemista tutkiessa vastaan usein tulee, että puun muutosta harmaaksi pidetään toivottavana ja yleisesti arvokkaana asiana. Tätä harmaantumisen prosessia jopa joudutetaan erilaisilla rautavitrillikäsittelyillä. Puun harmaantumista tai tummumista pidetään luonnollisena muutoksena osana puun estetiikkaa ja viehätystä.

Työ on ohjannut ajattelemaan rakennuksia muuttuvina kokonaisuuksina ja ottamaan ajallisen muutoksen paremmin

huomioon suunnittelussa. Tämä näkyy ilmansuuntien vaikutusten ymmärtämisellä, ei vain rakennuksen käytettävyyden kannalta, mutta myös sen esteettisten vaikutusten näkökulmasta. Muutoksia voidaan hallita asettamalla rakennus rakennuspaikalle haluttujen esteettisten muutosten mukaan. Pitkään auringon ruskettamaa puupintaa, joka ajassa muuttuu lähes valkoiseksi tai harmaantunutta seinää voidaan hallita ja näin luoda rakennukselle väriä sen luontaisten muutosten pohjalta. Myös puulajien valinnalla saadaan rakennukselle esteettistä vaihtelua.

Ajallista muutosta tutkiessa rakennuksen elinkaaren ymmärtäminen on vahvasti läsnä. Rakennus luo ajallisen kokemuksen, jossa on aistittavissa mitkä tekijät vaikuttavat ympäristön luomaan muutosprosessiin. Ajallisuuden kokeminen on aistittavissa rakennuksen eri puolilla: missä muutos on jo pitkällä ja missä näkyy vielä muutosprosessin jälkiä. Näitä ajallisuutta esiin tuovia kohtia löytyy katosten ja räystäiden alta,

paikoista, missä on suojaa. Muutosta voi havaita puun estetiikassa, pinnan tunnussa sekä värityksessä.

Puun ajallisen muutoksen tutkimisessa merkittävä lisähuomio on eri puumateriaalien ymmärtäminen, miten niitä tulisi käyttää ja missä osassa rakennusta. Työtä aloittaessa uskoin puulajien merkityksen ajallisuutta käsitellessä olevan yksi tutkittava tekijä. Tutkimuksen edetessä käsitys puun ajallisesta muutoksesta laajeni käsittelemään eri puulajien ajallista muutosta. Terminä puu ohjasi opinnäytetyöni alussa työtä ajattelemaan, että puu olisi yksi materiaali muiden rakennusmateriaalien joukossa. Nopeasti puu -sana kuitenkin laajeni tarkoittamaan eri puulajeja ja tarkastelemaan niitä omina yksilöinä. Tämä näkyy ajallisen muutoksen estetiikassa. Haavan muutos on hyvinkin nopeasti huomattavissa. Muutos on vaalea, tasainen hopeanharmaa ulkoasu. Kuusi muuttuu hitaammin. Sen pinta tummuu epätasaisemmin ja oksat erottuvat vaaleina kohtina. Pinta on siis eläväisempi. Lehtikuusi muuttuu kuusen tapaan hitaammin

verrattuna haapaan. Pinta harmaantuu ulkoilmassa muutaman vuoden päästä. Lopulta lehtikuusen sisältämä tanniini muuttuu ilman rautapitoisuuden kanssa tummaksi. Lopullinen ulkomuoto on lähes mustan värinen. Suuren sydänpuun omistava lehtikuusi soveltuu hyvin ulkoilmaan. Myös männyn sydänpuu kestää ilmatorasitusta hyvin. Sydänpuu myös harmaantuu hitaammin, muutos voi kestää parikin vuotta. Harmaantuminen on lopulta tasainen, josta vain oksien kohdat erottuvat.<sup>1</sup>

Rakenteellisella suojauksella varmistetaan puun kestävyys ja mahdollistetaan patinan synty. Julkisivulaudan valinnalla ja kosteudelta suojaamisella julkisivu saadaan kestäväksi. Puun käsittelyllä, siis miten puuta on työstetty, edesautetaan rakenteen pitkäikäisyyttä. Käyttötarkoituksen päätteenä tulisi puulle antaa luonnollinen hajoaminen ja loppu luonnon kiertokulun turvaamiseksi.

.....  
<sup>1</sup>Kaila P: *Talotohtori, rakentajan pikkujättiläinen*. 1997. Sivu 572.

## TEORIAN SOVELTAMINEN

Lopuksi pohdin, miten suunnitteluratkaisuissa voidaan hyödyntää puun ikääntymistä. Ratkaisuja pohdin johtopäätöksissä tehtyjen päätelmien perusteella. Teorian soveltamiseen käytän Porkkalanniemen metsäiseen ja kallioiseen saaristomaisemaan suunnittelemani kuvitteellista näyttelyrakennusta (kuva 27 s 46). Projektissa pohdin luontevien puulajien käyttöä rakennuksen eri osissa ottaen huomioon myös niiden eriaikaisen ajallisen muutoksen. Tarkoituksena on käyttää puuta mahdollisimman paljon. Rakennuksen runkoon käytetään hirttä, joka verhoillaan lautaverhoilulla. Myös vesikatteen materiaaliksi valitaan puu: lautaverhous, paanu tai päre. Tarkoituksena on luoda rakennus, joka muuntuu ajassa luoden esteettisen ajallisen jatkumon tuoreesta puutavarasta kohti lopullista, harmaata ulkomuotoa.

Johtopäätöksissä todetaan ympäristön olevan tärkeä tekijä puun ajallisuutta tarkastellessa. Rakennuksen sijoittelulla voidaan saada haluttuja esteettisiä muutoksia ympäri rakennusta. Sileä

pohjoispuolen julkisivuverhous ja halkeillut ja nukkainen etelänpuolen seinä erottuvat haptisuudellaan. Voisiko esimerkiksi sisäänkäyntiä korostaa sijoittaen sen aurinkoon ruskettumaan? Tai suuntaamalla rakennuksen siten, että harmaalla ja ruskettuneella puulla aikaan saadaan polku pitkin rakennusta, jolloin ympäristön vaikutukset tulevat kävijälle esiin ja kävijä voi kokea ajallisen muutoksen rakennuksessa? Tai voisiko väreillä auttaa hahmottamaan rakennusta paremmin? Joka tapauksessa puun patinalla voidaan luoda rakennukselle eläväinen väriyty, kun ymmärretään ympäristöolosuhteiden vaikutus. Ilman maaleja.

.....  
*Kuva 27 s 46: Rakennuspaikka sijaitsee Porkkalanniemen virkistysalueella, kallioisella ja metsäisellä paikalla. Sijainti jää tarkoituksella etäälle kallioisesta rannasta, jolloin rakennus ei erotu mereltä päin katseltaessa, mutta sijaitsee silti rannan tuntumassa luoden näköyhteyden merelle.*



*PORKKALANNIEMI*



## MATERIAALIT

Kuten edellisessä kappaleessa todetaan, rakennuksen väriä voidaan hallita suunnittelun keinoin. Myös puulajien valinnalla voidaan luoda rakennukselle väriä (kuva 28 s 48). Puun estetiikassa oksaisuus erottuu muusta puupinnasta luoden elävämmän pinnan. Tällöin puulajiksi valitaan kuusi tai mänty. Joihinkin kohtiin voidaan haluta tasaisen vaalea väri, jolloin haapa on luonteva vaihtoehto. Myös muutoksen aikavälillä voidaan leikitellä. Aluksi kaikki on uutta, tasaisen vaaleanruskeaa puupintaa. Haapakatto harmaantuu nopeasti luoden hopeisen katemateriaalin. Kuusijulkisivun muutos tapahtuu hitaammin. Tumminen näkyy julkisivussa elävästi. Ikkunat ja ovet tehdään massiivipuusta, jolloin ne luovat kehykset aukotukselle. Hirsirunkoon mänty soveltuu parhaiten. Hopeinen puupinta saadaan vuosien jälkeen ja luontevasti halkeileva pinta on inhimillistä. Lehtikuusesta tehdään terassi ja puuportaat. Lopulta rakennuksen ollessa hopean harmaa terassi erottuu tummana jalustana rakennukselle.

Rakennus luo kollaasin eri materiaaleista. Käytetyt materiaalit ovat valittu niiden ominaisuuksien perusteella. Lisäksi materiaalit vanhenevat eri tahtiin luoden väriä rakennukselle.

Kaikki rakennuksessa käytetyt puupinnat jätetään käsittelemättä, jolloin patinoituminen pääsee esille. Rakennuksen kantavana runkona toimii massiivihirsi. Nurkkaliitokset tehdään lohenpyrstösälvöksellä, jotka jäävät näkyviin sisätiloissa. Julkisivut verhoillaan kuusilaudalla, kuusen vähäisen kosteuseläminen takia, jolloin se soveltuu hyvin ulkotiloihin. Kuusilauta myös suojaa hirsirunkoa, jolloin rungon elinikä pitenee. Kuusen patinoituminen tapahtuu hitaasti, jolloin julkisivu muodostaa elävän muodonmuutosalustan patinalle. Rakennuksen katto verhoillaan haapalautoilla. Haapa luo nopeasti hopeisen patinan, jolloin kattomaailma saadaan korostettua julkisivupinnasta.

.....  
Kuva 28 s 48:  
Rakennuksen  
suunniteltu  
lopullinen ulkoasu,  
jossa puu sulautuu  
ympäröivään  
kalliomaisemaan  
hopeanharmaalla  
väriyksellään.  
Väritys on jo tasaista  
ja ajan kosketus on  
ylettynyt koko  
rakennukseen.



## AJAN ESTETIIKKA

Kallioisessa luonnonympäristössä rakennus sulautuu osaksi maisemaa. Mäntymetsäinen maisema luo kontrastin kasvavalle ja elävälle, sekä ikääntyvälle rakennukseen käytetylle puulle. Ympäristön on tarkoitus korostaa rakennuksen luonnollista vanhenemista. Yhdessä kasvavien puiden ja puurakennuksen välille muovautuu polku, luonnon kiertokulku nuoren ja vanhenevan puun välille. Rakennuksen tarkoituksena on heijastaa puurakentamisesta ammennettuja oppeja sekä toimia puun esteettisten muutosten näyttämönä.

Halkeileva eteläjulkisivu tummuu auringossa (kuva 29 s 50). Räystään alta pilkottaa ruskeaa puupintaa. Kuusen oksat erottuvat vaaleina ruskettuneesta julkisivulaudasta. Vuosikymmenten jälkeen, ligniinin hajotessa pois materiaalista, väritys saa lopullisen, paikoitellen lähes valkoisen patinan. Sillä välin varjon puolella julkisivu alkaa harmaantua. Pinta on sileämpi, puupinnan rakenne on pysynyt ehjänä. Muutos on eläväinen.

Rakennus on sijoitettu etelä - pohjoissuuntaisesti, kallion suuntaisesti. Männyt suojaavat rakennusta auringon valolta. Tämä auttaa rakennuksen harmaantumisprosessissa. Rakennus harmaantuu kallion kanssa.

---

*Kuva 29 s 50: Haapakatto saanut jo hopeisen värityksen. Sillä aikaa aurinko ruskettaa lounaaseen suuntautuvaa julkisivua. Pinta halkeilee, julkisivuun ilmestyy elämisen jälkiä.*



JULKISIVU LOUNAASEEN,  
AURINGON RUSKETTAMA PUUPINTAA

*Haapakatto on saanut jo hopeisen värityksen. Sillä aikaa aurinko ruskettaa lounaaseen suuntautuvaa julkisivua. Pinta halkeilee, julkisivuun ilmestyy elämisen jälkiä.*

## RAKENTEELLINEN SUOJAUS

Rakenteellisen suojauksen näkökulmasta puurakennuksen kestävyys kannalta pitkät räystäät ja korkea jalusta ovat osa toimivaa ja aikaa kestävää suunnittelua. Suojatut pinnat edesauttavat rakennuksen ajallista kokemusta, jolloin puun muutos ei tapahdu tasaisesti ympäri rakennusta, vaan suojatut pinnat paljastavat muutosten jäljen. Julkisivuverhoukseksi valitaan paksua lautaa, yli 28 mm. Paanut ja päreet halkaistaan kestävyysnimityksissä.

Rakennuksen kantavana rakenteena toimii hirsikehikot. Hirren mitan (7x7 metriä) levyiset hirsikehikot kannattelevat kattorakennetta yhdessä hirsipilarien kanssa. Hirsipintaa suojataan julkisivuverhoilulla. Puupinnan suojaksi rakennukseen on suunniteltu pitkät räystäät. Puujulkisivua suojataan myös luonnonkiviperustuksella, joka nostaa verhouksen irti maasta. Nämä tekijät yhdessä paksun lautaverhouksen kanssa muodostavat rakenteellisen suojauksen rakennukselle (kuva 30 s 52).

---

*Kuva 30 s 52: Rakennuksessa yhdeksi lähtökohdaksi on otettu puupinnan suojaaminen. Tämä on otettu huomioon rakenteellisen suojauksen keinoin. Suojattu pinta patinoituu hitaammin, jolloin pinnan suojaaminen auttaa havaitsemaan puun ajallista muutosta.*



RAKENTEELLINEN SUOJAUS



## LOPPUSANAT

Puun patinoitumisen estetiikkaa pohtiessani ja itse aihetta valitessani tarkoituksena oli perehtyä puun muutoksiin sisä- ja ulkotiloissa. Olosuhteiltaan erilaisten tilojen vertaamista ja näiden erilaisen vanhenemisen ymmärtämistä pidin tärkeänä ja kiinnostava osana opinnäytetyön tutkielmaa. Halusin lähteä selvittämään miten puulajien ja ympäristön vaikutukset näkyivät erilaisissa tiloissa. Sisätilojen laaja-alainen tarkastelu osoittautui kuitenkin mahdottomaksi vallitsevan Covid19:n aiheuttaman maailmanlaajuisen pandemian takia. Puun estetiikan tutkiminen edellytti kohteissa käyntiä ja henkilökohtaista tarkastelua, jonka koin pelkkien valokuvien perusteella tarkasteltuna vaikeaksi. Työ osoitti kuitenkin ulkotilojen tarkastelun olevan laaja kokonaisuus, missä riittää opinnäytetyön laajuuden verran tutkittavaa, ja enemmänkin.

Puun patinoitumisen estetiikka on pitkäaikainen tarkasteltava prosessi. Kokonaisvaltainen puun patinoitumisen tutkiminen vaatisi pitkän tarkkailuajan, jossa puun ajallista muutosta

voitaisiin paremmin ja tarkemmin ymmärtää. Metropoliasa rakennusarkkitehtuurin tutkinto-ohjelmassa opinnäytetyön tekeminen painottuu pääasiassa keväälle, ja työaika rajoittuu vain noin neljän kuukauden ajalle. Tämän johdosta työ tarkastelee puun vanhenemista uusien ja vanhojen, siis olemassa olevien kohteiden kautta. Näiden perusteella luodaan katsaus, jossa voidaan nähdä puun ajallisen muutoksen vaiheita ja pystytään pohtimaan muutoksen estetiikkaa. Tarkempaa ajallista tietoa puun vanhenemisestä opinnäytetyö ei pysty antamaan rajoitetun työajan ja opinnäytetyön laajuuden puitteissa. Koen työn kuitenkin antavan hyvän käsityksen puun esteettisistä muutoksista. Työ on opettanut tekijälleen paljon. Tutkielma on auttanut ymmärtämään ja näkemään muutoksen syitä ja vaiheita, joita opintojen jälkeen työelämässä pääsen testaamaan.

Opinnäytetyön tekeminen on ollut vaikea, mutta myös todella antoisa kokemus. Maailmantilanteen aiheuttamana työn tekeminen rajoittui yksin kotona tekemiseen, joka opinnoissa

tuntui vaikealta, sillä totuttu työskentelypaikka on ollut koulu ja ympärillä yhteisö, jonka kanssa keskustella. Aiheen valinta ei kuitenkaan tuottanut vaikeuksia, vaan tiesin haluavani tutkia materiaaleja, ja visuaalisena henkilönä estetiikan näkökulma oli luonteva valinta. Itse materiaaleista puun valitseminen ei ollut niin yksinkertainen. Alun perin tarkoituksena oli tutkia materiaaleja laajemminkin, mutta rajausta vain yhteen materiaaliin oli kuitenkin kannattava. Puun valinta tuntui luontevalta ja harmaa puupinta on tuttu näky. Opintojen päättötyö puurakentamisen parissa tuntui hyvältä ratkaisulta.



## LÄHTEET

### *PAINETUT LÄHTEET*

Forss A-M: *Paikan estetiikka, Eletyn ja koetun ympäristön fenomenologiaa*. 2011. Gaudeamus Helsinki University Press.

Gullichsen K: *Loma-asunto Gullichsen. Arkkitehtuuria puusta*. 2005. Suomen rakennustaiteen museo.

Heikkinen P: *Puu elää. Arkkitehtuuria puusta*. 2005. Suomen rakennustaiteen museo.

Ilonen J: *Kysymyksiä nykyarkkitehdin puulle. Arkkitehtuuria puusta*. 2005. Suomen rakennustaiteen museo.

Jokilainen K: *1900-luvun puujulkisivujen estetiikasta. Moderni puukaupunki, puu ja arkkitehtuuri*. 2002. Puustudio, Oulun yliopisto, arkkitehtuurin osasto ja Rakennustieto Oy.

Kaila P: *Talotohtori, rakentajan pikkujättiläinen*. 1997. WSOY

Koponen O: *Kotilo*. 2006. Arkkitehti 4/2006.

Kotila V: *Puujulkisivujen historia Suomessa. Moderni puukaupunki, puu ja arkkitehtuuri*. 2002. Puustudio, Oulun yliopisto, arkkitehtuurin osasto ja Rakennustieto Oy.

Lassila A: *Kärsämäen paanukirkko. Arkkitehtuuria puusta*. 2005. Suomen rakennustaiteen museo.

Mänttari R: *Arkkitehtuuria puusta. Arkkitehtuuria puusta*. 2005. Suomen Rakennustaiteen museo.

Pallasmaa J, Heininen-Blomstedt K: *Ihon silmät*. 2016. ntamo P&C

Pallasmaa J, Heininen-Blomstedt K: *Pyhyys arkkitehtuurissa – taide, arkkitehtuuri ja pyhyiden kokemus. Kohtaamisia, kirjoituksia arkkitehtuurista ja taiteesta*. 2014. ntamo P&C

Paloheimo E: *Rakenne puusta. Arkkitehtuuria puusta*. 2005. Suomen rakennustaiteen museo.

Petterson L: *Suomalainen puukirkko*. 1989. Suomen rakennustaiteen museo.

Räsänen J: *Arkkitehtuurin ABC 2, Peruskäsitteitä*. 2004. Suomen arkkitehtiliitto SAFA.

Siikanen U: *Rakennusaineoppi*. 2001. Rakennustieto Oy.

Siitonen T: *Studio Widnäs*. 2005. Arkkitehti-lehti 4/2005 Koteja.

Soikkeli A: *Suomalaisten puujulkisivujen pitkäaikaiskestävyys*. 1999. Oulun yliopisto, Arkkitehtuurin osasto.

Soikkeli A: *Kestävä puujulkisivu. Moderni puukaupunki, puu ja arkkitehtuuri*. 2002. Puustudio, Oulun yliopisto, arkkitehtuurin osasto ja Rakennustieto Oy.

Vartola A: Yritän tehdä aina uutta. Haastattelu Peter Zumthorista. 2011. Arkkitehti 1/2011, Etiikka I Zumthor.

Zumthor P, Durisch T: *Peter Zumthor 1985-1989, Buildings and Projects Volume 1*. 2014. Scheidegger und Spiess AG, Verlag.

## PAINAMATTOMAT LÄHTEET

Arkkitehti: *Lammassaaren pitkospolku*. 2019. Arkkitehti 5/2019 Ekologia. Haettu internetistä 12.04.2021.  
<https://www.ark.fi/fi/2019/05/lammassaaren-pitkospolku/>

Cavén O: *Pärekatto*. 2002. Museoviraston korjauskortisto. Haettu internetistä 26.04.2021.  
<https://www.museovirasto.fi/uploads/Arkisto-ja-kokoelmapalvelut/Julkaisut/korjauskortti-19.pdf>

Jokinen M, Kaila P ja Mattinen M: *Yleiskortti*. 2000. Museoviraston korjauskortisto. Haettu internetistä 26.04.2021.  
<https://www.museovirasto.fi/uploads/Arkisto-ja-kokoelmapalvelut/Julkaisut/korjauskortti-1.pdf>

Museovirasto: *Rakennusten ja kulttuuriympäristökohteiden entistämistä avustukset: Ennen avustuksen hakemista selvitettävät asiat*. Haettu internetistä 14.04.2021.  
<https://www.museovirasto.fi/fi/avustukset/rakennukset/ennen-hakua>

Mäkiö E: *Rakennusosien työmaa-aikainen suojaus*. 2003. Museoviraston korjauskortisto. Haettu internetistä 26.04.2021.  
<https://www.museovirasto.fi/uploads/Arkisto-ja-kokoelmapalvelut/Julkaisut/korjauskortti-21.pdf>

Puolakka, K: *Estetiikka*. 2018. Eurooppalaisen filosofian seura. Haettu internetistä 08.04.2021.  
<https://filosofia.fi/fi/ensyklopedia/estetiikka>

Puuinfo: *Puutieto, Sahatavara ja sen jalosteet: Sahatavaran laatu*. 2020. Haettu internetistä 21.04.2021.  
<https://puuinfo.fi/puutieto/sahatavara-ja-sen-jalosteet/sahatavaran-laatu/>

Puurunen H: *Hirsitalon rungon korjaus*. 2000. Museoviraston korjauskortisto. Haettu internetistä 27.04.2021.  
<https://www.museovirasto.fi/uploads/Meista/Julkaisut/korjauskortti-16.pdf>



Rahola U: *Ikkunoiden korjaus*. 2000. Sivu 3. Museoviraston korjauskortisto. Haettu internetistä 27.04.2021. <https://www.museovirasto.fi/uploads/Meista/Julkaisut/korjauskortti-8.pdf>

Rahola U: *Ulkolaudoituksen korjaus*. 2000. Museoviraston korjauskortisto. Haettu internetistä 26.04.2021. <https://www.museovirasto.fi/uploads/Arkisto-ja-kokoelmapalvelut/Julkaisut/korjauskortti-3.pdf>

Tiainen A-R, Pihlajaniemi J, Lakkala M: *Arkkitehdin hirsiopas*. 2017. Oulun yliopisto. Haettu internetistä 04.05.2021. <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526217956.pdf>

Vepsäläinen J ym.: *Puujulkisivut RT 82-10829*. 2004. Rakennustietosäätiö Oy. Haettu internetistä 27.04.2021.

Ympäristöministeriö: *Puurakentamisen ohjelma*. 2021. Haettu internetistä 25.04.2021. <https://ym.fi/puurakentaminen>

#### KUVALÄHTEET

Kuva 9: Räisänen K: *Viikin kirkko*. Puuinfo. 29.6.2020. Haettu internetistä 28.04.2021. <https://puuinfo.fi/arkkitehtuuri/julkiset-rakennukset/viikin-kirkko/>

Kuva 15 Tiainen J: *Talo Kotilo*. Puuinfo. 03.07.2020. Haettu internetistä 28.04.2021. <https://puuinfo.fi/arkkitehtuuri/pientalot/talo-kotilo/>

Kuva 16: Helsingin sanomat: *Suomalainen pientalojen rakentaminen on jämähtänyttä ja kaavamaisista, sanoo Ranskassa työskentelevä arkkitehtikonkari Olavi Koponen*. 18.10.2017. Haettu internetistä 28.04.2021. <https://www.hs.fi/kulttuuri/art-2000005412514.html>

Kuva 20: *Petäjaveden vanha kirkko*. UNESCO Petäjaveden vanha kirkko 26 vuotta maailmanperintökohteena. Haettu internetistä 05.05.2021. <https://petajavesioldchurch.fi/unesco/>

Kuvat 21: *Petäjaveden vanha kirkko, kuvapankki*. Haettu internetistä 15.04.2021.  
<https://petajavesioldchurch.fi/kuvapankki/>

Kuva 22: Camus F: AD Classics: *Saint Benedict Chapel / Peter Zumthor*. 2013. Archdaily. Haettu internetistä 07.04.2021.  
<https://www.archdaily.com/418996/ad-classics-saint-benedict-chapel-peter-zumthor>

Kuva 23: Jetsonen J: *Kesätalo ulkosaaristossa*. 2003. Arkkitehti 3/2003. Koteja.

Kuva 24: Jetsonen J: Loma-asunto Gullichsen. Arkkitehtuuria puusta. 2005. Suomen rakennustaiteen museo.

Kuvat 25 ja 26: Tiainen J: *Kärsämäki Shingle Church*. OOPEAA. Haettu internetistä 15.04.2021.  
<https://oopeaa.com/project/karsamaki-shingle-church/>

*Kuvat ja kaavio, jossa ei toisin mainita, tekijän; Emma Torkkel.*