

Minka

Japanilaisen pientalorakentamisen soveltaminen Suomessa.

Silva Riukula
Rakennusarkkitehtuuri (AMK)
Metropolia Ammattikorkeakoulu



Kuva 1. Gassho -tyylisiä minkoja lumisessa maisemassa.

Tekijä: Silva Riukula
Otsikko: Minka – Japanilaisen pientalorakentamisen soveltaminen Suomessa

Sivumäärä: 41
Aika: 7.5.2021

Tutkinto: rakennusarkkitehti (AMK)
Tutkinto-ohjelma: rakennusarkkitehtuuri
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ohjaajat: Jarkko Könönen, lehtori
Kaisa Hyyti, lehtori

Author: Silva Riukula
Title: Minka – Japanese Vernacular Architecture in a Finnish Context

Number of pages: 41
Date: 7.5.2021

Degree: Bachelor of Construction Architecture
Degree programme: Construction Architecture
Metropolia University of Applied Sciences

Instructors: Jarkko Könönen, lecturer
Kaisa Hyyti, lecturer

Tiivistelmä

Tässä opinnäytetyössä perehdytään perinteisiin japanilaisiin pientaloihin minkoihin. Tavoitteena on löytää minka-rakentamisesta oppeja ja sovellettavaa suomalaiseen pientalorakentamiseen.

Työn teoriatausta toteutettiin perehtymällä minkoista olemassa olevaan kirjalliseen ja sähköiseen aineistoon, ja analysoimalla niiden eri piirteiden soveltuvuutta suomalaiseen ympäristöön ja elämäntapaan.

Taustatutkimuksena on perehdytty ensin Japanin kulttuuriin, maantieteeseen ja ilmastoon, sekä minka-rakentamisen kehitykseen ja historiaan. Seuraavaksi tutustuttiin minkojen arkkitehtuuriin; massaan, tiloihin ja materiaaleihin. Työ keskittyy ennen kaikkea rakenteellisuuteen, joka oli perinteisten minkojen suunnittelussa lähtökohtana.

Tutkimuksen tuloksena todettiin, että minka-rakentamisessa on paljon piirteitä, joita soveltaa suomalaisessa pientalorakentamisessa. Osa piirteistä soveltuu Suomeen jo sellaisenaan, mutta osa vaatii enemmän jalostamista.

Abstract

This thesis researches minka, the traditional Japanese house. The aim of the project was to find aspects of the minka to use in a Finnish context.

The methods used were the study of available information on minka architecture and construction and analyzing the potential use of similar solutions in Finland.

For background, the first part of the thesis deals with Japanese culture, geography, and climate and the evolution of the minka in these conditions. Next topic is the architecture of the minka; its volume, space and materials. The thesis particularly focuses on the structure, which was the defining feature when designing a minka.

It was concluded that the Japanese minka have great many aspects to apply to the Finnish context. Of these aspects some are already suitable for use in Finland but other still need some adapting and refining.



Kuva 2. Kuva minkaa kiertävästä engawasta.

Sisällysluettelo

| | | | |
|-------------------------------------|----|---------------------------------------|----|
| 1 Johdanto | 4 | 3.4 Tila | 21 |
| 1.1 Tausta | 4 | 3.4.1 Tilojen typologia | 22 |
| 1.2 Tutkimuskysymys | 4 | 3.4.2 Tilanjakajat ja kiintokalusteet | 25 |
| 1.3 Tavoite | 4 | | |
| 2 Minka – juuret ja konteksti | 5 | 4 Minkojen rakenteet | 29 |
| 2.1 Maantiede ja ilmasto | 6 | 4.1 Runkorakenteet | 30 |
| 2.2 Kulttuuri | 7 | 4.1.2 Runkotyyppejä | 31 |
| 2.3 Kehitys | 8 | 4.2 Kattorakenteet | 32 |
| 3 Minka ulkoa ja sisältä | 9 | 4.3 Perustukset | 33 |
| 3.1 Materiaalit | 10 | 4.4 Rakennetyypit | 34 |
| 3.1.1 Puu | 11 | 4.4.1 Alapohjat | 34 |
| 3.1.2 Maa | 13 | 4.4.2 Ulkoseinät | 36 |
| 3.1.3 Heinäkasvit | 14 | 4.4.3 Yläpohjat | 38 |
| 3.2 Massa | 15 | 5 Johtopäätökset | 39 |
| 3.2.1 Kattomuodot | 16 | | |
| 3.2.2 Erilaisia minkoja | 17 | 6 Lähteet | 40 |
| 3.3 Mittakaava ja moduuli | 18 | 6.1 Tietolähteet | 40 |
| 3.3.1 Japanilainen mittajärjestelmä | 19 | 6.2 Kuvalähteet | 41 |
| 3.3.2 Tatami | 20 | | |

1 Johdanto

1.1 Tausta

Japanilainen rakentaminen on viehättänyt länsimaisia arkkitehtejä siitä asti, kun aiemmin eristyksissä elänyt Japanin valtio avasi ovensa ulkomaailmalle. Myös Suomessa on inspiroiduttu japanilaisesta arkkitehtuurista, ja maiden rakennusperinteistä voikin löytää joitain samankaltaisuuksia. Japanilainen arkkitehtuuri on ollut henkilökohtainen inspiraation lähde koko rakennusarkkitehtuurin opintojen ajan, joten aihe tuntui hyvin sopivalta.

Perinteistä japanilaista pientaloa kutsutaan nimellä minka. Suoraan käännettynä se tarkoittaa ”ihmisen taloa” tai ”kansalaisen taloa”. Minka-rakentaminen valikoitui tämän opinnäytetyön aiheeksi, koska aiheesta ei vaikuta juuri löytyvän aineistoa suomen kielellä. Japanilainen arkkitehtuuri nähdään usein suurina palatseina tai uskonnollisina temppeleinä, mutta perinteinen asuinrakentaminen on harvemmin esillä. Tutustuessani minkojen arkkitehtuuriin huomasin niissä heti potentiaalia, jota soveltaa myös modernissa suomalaisessa rakentamisessa, ja halusin tutkia asiaa pidemmälle.

1.2 Tutkimuskysymys

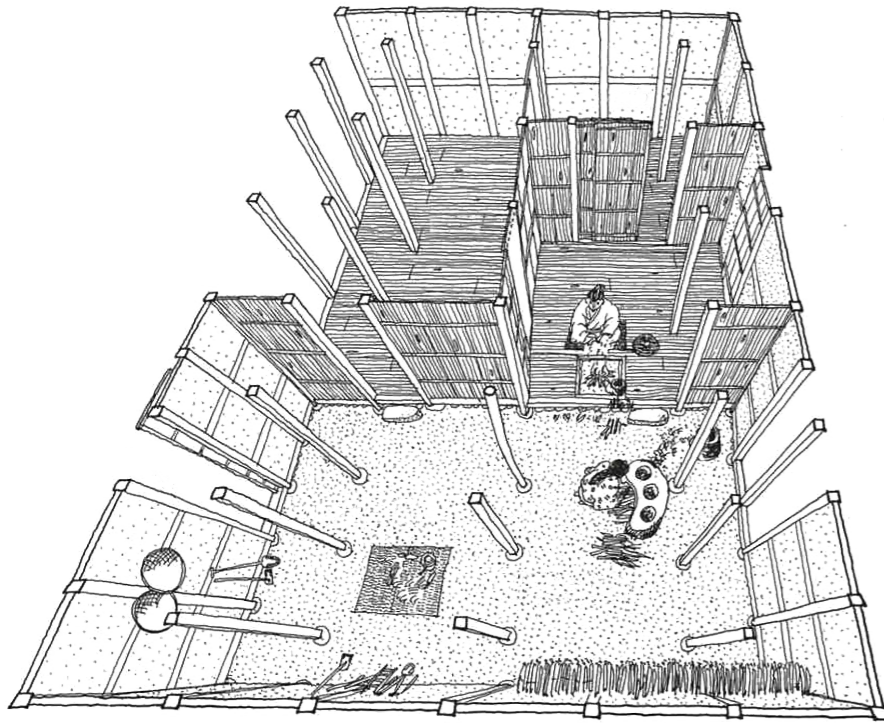
Opinnäytetyö pyrkii vastaamaan kysymykseen ”Mitä oppeja minka-rakentamisella on tarjota suomalaiselle pientalorakentamiselle?”.

Vastatakseen tutkimuskysymykseen on täytynyt ensin kartoittaa muutamia lähtötietoja; mikä on minka ja mistä se on syntynyt? Tutkimus alkaa perehtymisellä minka-rakentamisen kontekstiin, juuriin ja historialliseen kehitykseen. Seuraavaksi tutkimuksessa perehdytään minkojen arkkitehtuuriin, tilatypologiaan ja modulaarisuuteen. Tutkielman pääpaino on rakenteissa, joka oli minka-rakentamisessa määrittävä tekijä.

Minka-rakentamisen tutkimisen ohella analysoidaan sen eri aspektien mahdollisia soveltuvuuksia suomalaiseen pientalorakentamiseen, pääpaino jälleen rakenteellisuuudessa.

1.3 Tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on perehtyä perinteiseen japanilaiseen minka-rakentamiseen, ja selvittää mitkä ominaisuudet olisivat sovellettavissa moderniin pientalorakentamiseen Suomessa. Tutkimuksen tavoite on selvittää mikä on minka, minkä asioiden vaikutuksena se on syntynyt, ja millaista sen arkkitehtuuri on, verraten sitä rakennusopillisesti ja -suunnittelullisesti suomalaiseen perinne- ja pientalorakentamiseen. Tämän pohjalta esitetään johtopäätöksiä, kuinka minka-rakentamisen ominaisuuksia voisi soveltaa pientalorakentamiseen Suomessa.



Kuva 3. Havainnepiirros perinteisen minkan sisätilasta.

2 Minka - juuret ja konteksti

Minka on yleinen termi perinteiselle japanilaiselle erillispientalolle. Ne edustavat vernakulaaria rakennustapaa, eli minkat rakennettiin seuraten kullekin aikakaudelle tyypillistä, paikallista rakennusperinnettä. Rakennusmateriaalit ja työvoima oli paikallista, suunnitteluratkaisut ammensivat suoraan paikallisesta elämäntavasta. Perinteiset minkat eivät olleet siis arkkitehtien suunnitteleimia.¹

Minka on ”tavallisen kansalaisen koti”, ja sanaa käytetään yleisesti kontrastissa hallitsijoiden ja yläluokkaisten suuriin residensseihin. Modernissa japanin kielessä verrattain pieniä erillispientaloja kutsutaan yleisesti myös nimellä minka, jotta ne erottuvat monihuoneistoista asuinkomplekseista.²

Minka-taloja rakensivat ja asuttivat sekä kaikkein köyhimmät maanviljelijät, että myös rikkaat kauppiat ja kylien johtajat. Jokainen minka kuvastaa omistajansa tapaa asua ja elää. Minka on siis talotyyppinä laaja, ja käsittää monenlaisia ratkaisuja, mutta niistä voidaan silti löytää selkeitä yhteneväisiä piirteitä.³

Voidaan siis sanoa, että minka on eräänlainen japanilainen vastine suomalaiselle talonpoikaisrakentamiselle. Suomalaisen talonpoikaisrakentamisen ja minkojen suurin eroavaisuus löytyy kuitenkin niiden rakenteista, jonka takia tämäkin opinnäytetyö keskittyy eritoten niihin.

Tässä opinnäytetyössä sanalla minka tarkoitetaan japanilaista pientalotyyppiä, joka seuraa minka-rakentamisen perinteitä. Tutkimus keskittyy enemmän maalaistaloihin, kuin tiiviiseen kaupunkirakenteeseen rakennettuihin pientaloihin.

¹ <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/m/minka.htm>

² [https://www.japanese-wiki-corpus.org/building/Minka%20\(folk%20dwellings\).html](https://www.japanese-wiki-corpus.org/building/Minka%20(folk%20dwellings).html)

³ Nishi, Hozumi 1985.

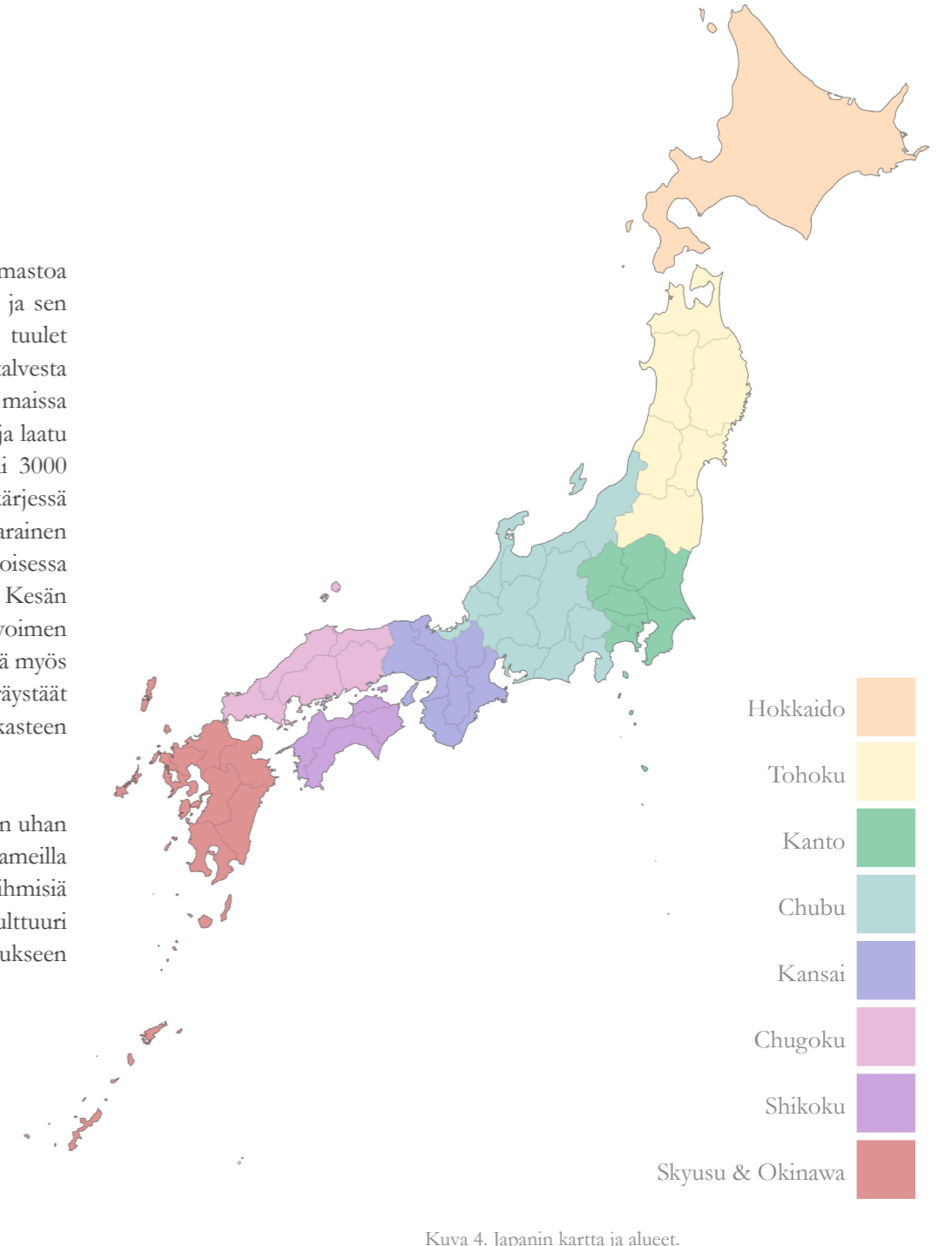
2.1 Maantiede ja ilmasto

Japani on saarivaltio, mutta sen ilmasto muistuttaa enemmän mannerilmastoa kuin merellistä, etenkin talvisin. Vaikka maantieteellinen sijainti maapallolla ja sen leveysasteilla määrittää lämpötilaa tiettyyn pisteeseen saakka, kausittaiset tuulet puhaltavat luoteesta manner-Aasian sisämaan kylmää ilmaa Japaniin, tehden talvesta verrattain kylmän. Toisaalta Japanin kesät ovat kuumempia kuin muissa maissa samoilla leveysasteilla. Japania piinaavat myös kovat vesisateet, joiden määrä ja laatu vaihtelevat suuresti pitkin maata. Koska Japanin saaristolla on pituutta yli 3000 kilometriä, maaliskuussa pohjoisosan ollessa vielä lumen peitossa, eteläkärjessä nautitaan jo alkukesästä. Yleisesti ottaen Japanin ilmasto on vieraanvarainen ihmisasutukselle. Kasvillisuus kukoistaa lähes kaikkialla Japanin vuoristoisessa maastossa, ja suuret metsät tarjoavat paljon puuta rakennusmateriaaliksi. Kesän korkeat lämpötilat ja kosteus saivat ihmiset kehittämään asumuksiinsa avoimen rakenteen ja syvät suojaavat räystäät, sekä rajuja sateita ja myrskyjä vastaan että myös suojaamaan auringon paahteelta. Auringon kulman laskiessa talvella, syvät räystäät päästävät kuitenkin tällöin valoa sisälle. Puinen runko ja saviseinät estävät kosteen muodostumisen jopa kevään ja kesän kosteiden tuulien puhaltaessa.⁴

Japanissa kaikki kulttuuri ja elämä on kehittynyt jatkuvien luonnonkatastrofien uhan alla. Tuliperäinen maa riivaa japanin saaristoa etenkin maanjäristyksillä, tsunameilla ja aktiivisilla tulivuorilla. Rajut olosuhteet eivät kuitenkaan ole saaneet ihmisiä pelkäämään ja taistelemaan sitä vastaan, vaan päinvastoin: japanilainen kulttuuri perustuu luonnon arvostamiseen, ja sitä kautta ymmärrykseen ja arvostukseen kaiken elämän hetkellisyydestä.⁵

⁴ Nishihara 1968.

⁵ Locher 2015.



Kuva 4. Japanin kartta ja alueet.

2.2 Kulttuuri

Luontoyhteys

Toisin kuin länsimainen arkkitehtuuri yleisesti ottaen, perinteinen japanilainen arkkitehtuuri ei koskaan pyri kilpailemaan luonnon kanssa, vaan pyrkii aina elämään harmoniassa sen kanssa. Japanilaisen arkkitehtuurin syvä yhteys luontoon on kiistämättä yksi sen luonteenomaisin piirre.⁶

Minkoissa luontoyhteys ilmenee mm. sisä- ja ulkotilojen yhteydessä ja keskinäisessä kommunikaatiossa. Avoin pilari-palkkirakenne mahdollistaa tilojen soljuvuuden toisiinsa ja sisä- ja ulkotilojen rajojen hämärtyminen. Japanilainen talon sisäänkäynti ja orientaatio ovat yleensä etelään päin, ja talo ja puutarha muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden keskenään.⁷

Sosiaalinen kulttuuri

Japanin sosiaalinen kulttuuri eroaa osin suuresti suomalaisesta ja siksi siitä on hyvä mainita myös arkkitehtuurin yhteydessä. Verrattuna länsimaille tyypilliseen yksilölähtöiseen kulttuuriin, Japanissa kuten muuallakin Aasiassa korotetaan yhteisöä yli yksilön. Japanilaiset kyläyhteisöt ovat tiiviitä, ja perheen rooli on korostunut. Japanilainen perhe taas on muodoltaan hyvin samankaltainen, kuin Suomessa. Maaseudulle oli yleisempää muutaman sukupolven kattavat suurperheet, kun taas kaupungeissa perheet olivat useammin tavanomaisia ydinperheitä.⁸

Yksi kenties suurimmista eroavaisuuksista verratessa suomalaista ja japanilaista sosiaalista kulttuuria on Japanissa vallitseva sosiaalinen hierarkia, joka on tyypillisempi Aasian maille, eikä ilmennyt Suomessa samalla tavalla, vaikka ihmisten välillä toki on aina ollut eriarvoisuuksia. Japanissa vallitsi pitkään keisarillisen vallan aikana feodaalinen yhteiskunta, jossa kansalaiset olivat joko aatelisia, sotilaita tai talonpoikia, eli käytännössä maaorjia. Talonpojat eivät omistaneet maita kuten suomalainen talonpoika, vaan valtio omisti maat, joissa maaorjat työskentelivät.⁹

Uskonto

Japanin kaksi pääuskontoa ovat shintō ja buddhalaisuus. Shintō on Japanin alkuperäisuskonto, jossa jumalten uskotaan asustavan luonnon elementeissä, kuten kivissä, puissa ja vuorissa. Shintōlaisuuteen kuuluu paljon jokapäiväisiä ja -vuotisia rituaaleja. Myös kun uutta rakennusta aletaan rakentamaan, kuuluu tätä ennen pitää perinteinen jinchinsai -seremonia, jolla taataan rakennustöiden ja talon hyvä onni tulevaisuudessa. Buddhalaisuuden rantautuessa Japaniin Kiinasta monien muiden kulttuurivaikutteiden myötä, ei se kuitenkaan syrjäyttänyt shintōlaisuutta, vaan uskonnot löysivät tavan elää sovussa. Monissa perinteisissä japanilaisissa kodeissa on paikkansa niin shintōlaiselle, kuin myös buddhalaiselle alttarille.¹⁰

Kiinan vaikutus

Kiinan valtio levisi laajalle Aasiaan ja sen kulttuurilliset vaikutukset ovat edelleen näkyvissä, myös Japanissa. Japanilainen arkkitehtuuri vaikuttui suuresti, kun buddhalaisuus esiteltiin japanilaisille kiinalaisten ja korealaisten toimesta. Japaniin rakennetut buddhalaiset temppelit seurasivat lähes suoraan mantereen rakennustapoja, ja jopa minka-rakentamiseen periytyi tästä esimerkiksi tiilikatot.¹¹

Feng shui

Japanilaista taloa suunniteltaessa, käytännöllisyyden ja rationaalisuuden lisäksi talon pohjapiirroksen sommittelua ja talon suuntaamista ohjaa Kiinasta buddhalaisuuden mukana Japaniin rantautunut geomantinen uskomus, Feng shui. Useimmiten talon suunnitelmat esitettiin ennen rakentamista ammattilaisennustajalle, jolla varmistettiin talon ja sen asukkien hyvä onni. Feng shuin mukaisen suunnittelun apuvälineenä käytetään 24:än osaan jaettua kompassiruuua.¹²

^[6] Edagawa 2018.

^[7] Rönngqvist, Broner-Bauer 2014.

^[8] Hendry 1995.

^[9] Hendry 1995.

^[10] Locher 2015.

^[11] Web Japan, Japan Fact Sheet.

^[12] Engel 1985.

2.3 Kehitys

Japanilaiset rakennustyyli eivät ole länsimaiseen tapaan tyylikausia, eli ne eivät varsinaisesti määräydy kronologisesti aikakausien mukaan. Tietyn rakennustavan ja -tyylin kehittyessä ja jalostuessa, syntyy eräänlainen ajaton ja elävä rakennusperinne, jolla ilmentää rakennuksen omistajan yhteiskunnallista asemaa, makua sekä rakennuksen käyttötapaa.¹²

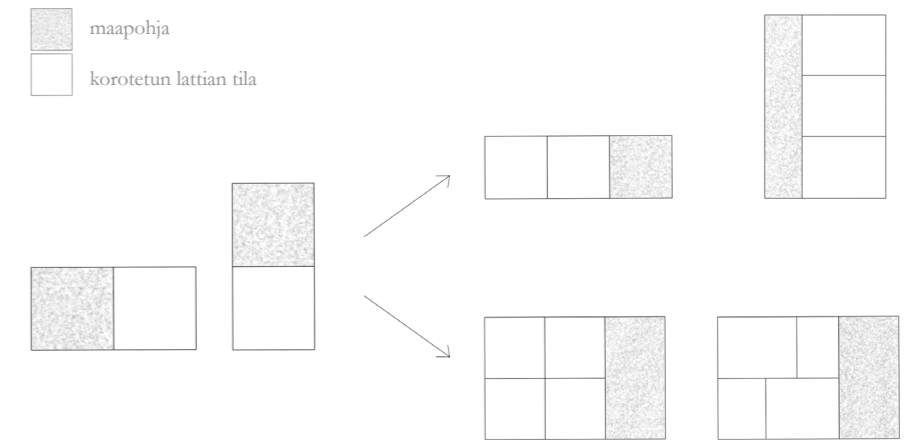
Ensimmäiset asumuksen Japanissa luolien jälkeen olivat ns. kaivantomajoja, joita ihmiset asuttivat ainakin Jōmon- ja Yayoi-kausina (10 000–300 eaa. ja 300 eaa.–250 jaa.). Valtion yhdistyessä Nara-kaudella (710–794) kaivannosta luovuttiin ja rakenteellisten pilarien ja palkkien käyttö kehittyi huomasti. Keskiajalla rakennus oli jaettu usein maapohjaan ja laudoilla korotettuun lattiaan. Osa maapohjasta saattoi olla peitetty olkimatoilla, tehden siitä osan oleskelutilaa. Huoneet, joissa oli laualattia, oli tarkoitettu nukkumiseen. Edo-kauden (1600-1868) aikana teknologian kehittyessä ja kansan vaurastuessa minkat kasvoivat koossaan ja saivat pitkälti kaikki ne piirteet mitä tässäkin tutkielmassa käsitellään. Minkojen alueelliset eroavaisuudet alkoivat korostua entisestään Edo-kaudella.¹³

Minkat rakennettiin perinteisesti luonnonmateriaaleista, ja tästä syystä harva yli 200–300-vuotias rakennus on säilynyt tähän päivään asti. Olemassa olevat minka-talot edustavat viimeisintä edistysaskelta talotyyppin kehityksessä. Alkujaan minkojen sisätilat olivat yksi suuri huone tampedulla maapohjalla. Myöhemmin huoneen lattiapinta jaettiin maapohjaan ja maantasosta korotettuun lankku- tai bambulattiaan. Ajan saatossa pohjaratkaisut muuttuivat monimutkaisemmiksi, ja korotetun lattian tilat kasvoivat suuremmiksi kuin maapohja, ja sitä alettiin jakaa useampiin tiloihin.¹⁴

¹² Rönqvist, Broner-Bauer 2014.

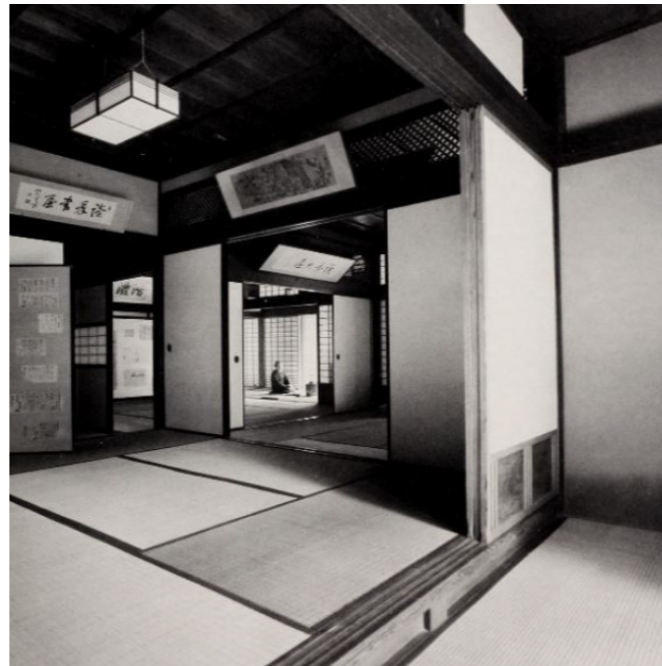
¹³ Inaba, Nakayama 2000.

¹⁴ Locher 2015.



Kuva 5. Kaavio minkojen tilajaon kehityksestä.

3 Minka ulkoa ja sisältä



Kuva 6. Valokuva minkan sisätilasta.

3.1 Materiaalit

Minkat rakennettiin paikallisista luonnonmateriaaleista, siis lähinnä puusta, savesta ja korsista. Rakennusmateriaalit eivät ole juurikaan muuttuneet koko minkan kehityksen aikana. Perustukset ovat kiveä, kantava runko puuta, ja umpinaiset seinät puuta tai savea. Vesikatossa materiaalina käytettiin olkea, paanua, tuohta tai savitiiliä. Sisätiloissa on käytetty latioissa tampattua maata, lankkua ja perinteisesti riisin korsista valmistettuja tatamimattoja. Minkan kiintokalustus ja raskaammat tilanjakajat fusumat ovat lähes poikkeuksetta puuta. Kevyemmät shoji -liukuovet tehtiin bambusta tai muusta kevyestä puusta ja läpikuultavasta washi paperista.¹⁵

¹⁵ Carver 1984.



Kuva 7. Saviseinän rappausta.

3.1.1 Puu

Perinteinen japanilainen puurakentaminen tunnetaan maailmalla erityisen tarkasta ja huolella viimeistellystä jäljestä. Lopputulos ei kuitenkaan ole yksinomaan merkityksellinen, vaan koko rakentamisen prosessi on japanilaisessa talossa tärkeä. Puurakentaminen alkaa japanissa perinteisesti jo metsästä, jossa valitaan parhaat materiaalit taloa varten. Puutavaran valitseminen on tarkkaa; jo kaatovaiheessa tulee tietää mihin kohtaan siitä tehty pilari tai palkki on tullakseen. Tämä on erityisen tärkeää erilaisten kaarevien hirsien kohdalla.¹⁶

Puun valintaan vaikutti muodon lisäksi moni muukin tekijä, joista puusepän tuli olla tietoinen minkaa rakentaessa. Vuorien huipulla puut kasvavat suoriksi ja vahvoiksi, ja niitä suositaankin usein kantavien primäärirakenteiden materiaaliksi. Alempana vuorten rinteillä kasvavat suorat, mutta ohuimmat ja heikommat puut, joita käytetään verhoilussa niiden kauniin pinnan takia. Vuorien välisissä laaksoissa puut ovat kosteita ja strukturaalisesti heikkoja.¹⁷

Koska puu on elävä luonnon materiaali, se reagoi ympäristönsä olosuhteisiin ja muutoksiin. Auringon valolla, tuulella ja sateella on kaikilla vaikutuksensa puun kasvamiseen, mutta myös sen jälkeen kun puu on kaadettu ja käytetty rakennusmateriaalina rakennuksessa. Tämän takia minkojen rakentajat uskoivat, että puutavaraa tulee käyttää vastaavasti samansuuntaisesti kuin sen kasvaessa, jotta mahdolliset muutokset on helpompi ennustaa.¹⁸

Vaikka puusta rakentaessa on erityisen tärkeää huomioida paloturvallisuus, on japanilaiset puurakenteet paljon kestävämpiä tässä asiassa kuin aluksi voisi kuvitella. Puun heikon lämmönjohton ja minkojen rakenteissa käytetyn puutavaran paksuuden ansiosta runkorakenne on usein suurenkin palon jälkeen pystyssä ja aivan yhtä luotettava. Puu ei myöskään sido paljon lämpöä itseensä, joten se on kosketukselle viileä kesäisin ja lämmin talvisin. Puun kyky imeä kosteutta itseensä tekee siitä myös erityisen toimivan Japanin kosteisiin kesiin.¹⁹

Suomi ja Japani kuuluvat kumpikin maailman metsäisimpiin maihin (Suomen kokonaispinta-alasta on metsää on 73,7%, kun taas Japanissa 68,4%).²⁰ Kummassakin maassa on siis pitkät perinteet puurakentamiselle, vaikka puuta onkin käytetty rakenteellisesti eri tavoilla. Minka-tyylistä rakentamista voi soveltaa totta kai myös muiden materiaalien puitteissa, mutta puulla on niin suuri rooli minkojen arkkitehtuurissa, että on loogista käsitellä aihetta puurakentamisen näkökulmasta, etenkin tässä opinnäytetyössä.

¹⁶ Rönqvist, Rajala 2014.

¹⁷ Locher 2015.

¹⁸ Brown 2013.

¹⁹ Seiki 1977.

²⁰ <https://ourworldindata.org/forest-area>



Kuva 8. Japanilaista metsää.

Puulajit

Hinoki, eli Japaninsypressi (*Chamaecyparis obtusa*), on minkoissa yleisin kantavassa rungossa käytetty puulajike. Se on rakenteellisesti erittäin kestävä, mutta kuitenkin helppotyöistä. Puulaji kestää hyvin kosteutta, jopa talon perustuksissa. Hinokin haju on erittäin pidetty, ja sen väri ja suorat syvät lisäävät sen viehätystä.²¹

Sugi, eli japanilainen setripuu (*Cryptomeria japonica*), on ominaisuuksiltaan hyvin samanlainen kuin hinoki, mutta pehmeämpää. Tästä syystä se sopii erinomaisesti etenkin liukuoviin ja kiintokalustukseen. Sugia ja hinokia kasvaa kumpiakkin laajalti ympäri Japania ja niitä on ollut siis kaikkialla laajalti saatavilla.²²

Akamatsu (*Pinus densiflora*) eli Japaninpunamänty ja kuromatsu (*Pinus thunbergii*) eli Japaninmustamänty, kasvavat myös ympäri Japanin saaristoa. Ne ovat suosittuja etenkin minkojen ulkoseinissä, sillä männyn pihka suojaa sitä kulumalta. Mäntyjä käytetään myös etenkin kattorakenteissa, johtuen osittain niiden kaarevuudesta.²³

Minkojen rakenteissa yleisin käytetty puu oli mänty (siis etenkin edellä mainitut Japaninpunamänty ja Japaninmustamänty). Hinoki oli suosittu materiaali rakenteen keskuspilarina, mutta oli muuten usein liian hieno rahvaan minkaan. Mäntyä sen sijaan ei pidetty yhtä hienoina materiaaleina, ja oli siksi tavanomaisempi minkarakentamisessa.²⁴



Kuva 9. Hinoki puun pintakuvi.

Puumateriaalin kuljettaminen Japanista Suomeen on vastuutonta toimintaa, ja sotii vernakulaarin arkkitehtuurin arvoja vastaan. Ehdotan tässä siis, että minka-tyyppistä pientaloa Suomeen rakentaessa on järkevintä käyttää mahdollisimman paikallista puumateriaalia. Suomessa paras puu rakennusmateriaaliksi on aina ollut mänty, ja vaikka suomalaiset mäntylajit poikkeavatkin japanilaisista, on se silti yhdistävä tekijä maiden rakennusperinteessä. Jos halutaan japanilaisittain käyttää erilaisia puulajeja eri kohdissa rakennetta, voidaan esimerkiksi keskuspilarissa käyttää honkaa, joka oli entisaikaan Suomessa etenkin kirkkojen rakennusmateriaali.²⁵

²¹ Locher 2015.

²² Locher 2015.

²³ Locher 2015.

²⁴ Locher 2015.

²⁵ Nikula 2005.

3.1.2 Maa

Maa ja erilaiset maa-ainekset ovat perinteinen rakennusmateriaali ympäri maailmaa, koska sitä on kaikkialla saatavilla jossain muodossa. Minkoissa maata käytettiin niin rakennuksen maapohjissa, kuin myös muta- ja saviseinissä, ja kattojen savitiilissä. Perustuksena käytettiin kiviä, jotka lasken nyt mukaan yhdeksi muiden maa-aineiden kanssa.²⁶

Minkalle tyypillinen maapohja, doma, on kova ja sileä. Maa tampataan käyttäen vettä ja nigaria, eli suolan merivedestä erottamisesta syntyvää sivutuotetta. Nigari auttaa maaperän kovettumisessa, mutta käyttö liittyy myös shintolaiseen uskoon; sen sanotaan puhdistavan maaperän asumista varten.²⁷

Maata käytettiin myös seiniin saven ja mudan muodossa. Minkoissa umpinaiset ulkoseinät olivat tyypillisesti tampattuja mutaseiniä, tsuchikabe. Mutaseinän aines oli monesta erilaisesta maa-aineksesta sekoitettu massa, johon lisättiin vahvikkeeksi hiekkaa ja olkea, sekä vettä notkistamiseen.²⁸

Kattotiilet vaativat erityistä maa-ainesta, joka muotoiltiin haluttuun muotoon ennen, kuin ne kuivatettiin uunissa tai auringossa kovaksi. Minkoissa tiili oli käytössä lähinnä kaupungeissa, joissa tiiviin kaupunkirakenteen takia muut helpommin syttyvät kattomateriaalit eivät olleet yhtä käytännöllisiä.²⁹

Vanhoissa suomalaisissa parituissa lattia oli myös perinteisesti pelkkä maapohja. Nykypäivän asumisen tarpeisiin täysin eristämätön maa ei ole kuitenkaan paras ratkaisu. Jos suomalaisessa minkassa halutaan ilmentää maapohjan perinnettä, voidaan niin sanotuissa ”maapohjatiiloissa” käyttää lattian pintamateriaalina esimerkiksi betonia tai laatoitusta.

Mutaa ja savea on käytetty jonkin verran myös suomalaisessa rakentamisessa, mutta suurimmaksi osaksi se on jäänyt hirsirakentamisen varjoon. Suomalaisen talon mutaseinissä käytettyyn maa-ainekseen tulee sekoittaa riittävä määrä olkea, jotta se eristää tarpeeksi lämpöä. Myös kattotiilet, sekä savesta poltetut että betoniset, soveltuvat hyvin suomalaiseen taloon.

²⁶ Locher 2015.

²⁷ Locher 2015.

²⁸ Locher 2015.

²⁹ Locher 2015.



Kuva 10. Sisäkuva minkasta, maapohja ja umpinaisia saviseiniä.

3.1.3 Heinäkasvit

Japanin kostea ja lämmin ilmasto on otollinen kasvupaikka monille heinäkasveille. Rakennusmateriaalina heinäkasvit ovat otollisia, koska niiden sato on helppo korjata, kuljettaminen on vaivatonta ja se on materiaalina erittäin helppotyöistä. Rakentamisessa käytettyjä heinäkasveja ovat etenkin bambut (Bambuseae), riisi (*Oryza sativa*), elefanttiheinä (*Miscanthus sinensis*) ja järviruoko (*Phragmites australis*).³⁰

Minkoissa bambua käytettiin lähinnä lattioissa, rakenteiden vahvikkeena ja kiinnikkeinä paanukatoissa. Bambulla peitetyt lattiat eivät olleet kovin mukavia, joten ne toimivat usein vain alustana tatamimatoille. Olkea käytettiin vahvikkeena mutaseinien ristikoissa ja joissain kattorakenteissa. Paanukattojen paanut kiinnitettiin bambusta veistetyillä pienillä ”nauloilla”.³¹

Riisin korsia käytettiin myös tatamimattojen tekemisen, mutta tärkein käyttö heinäkasveille minka-rakentamisessa on korsikatot. Korsikattoihin käytettiin riisin lisäksi etenkin elefanttiheinää ja järviruokoja. Kylmillä seuduilla etenkin riisin korsia on käytetty myös seinien rakenteissa.³²



Kuva 11. Kuva perinteisen minkan olkikatosta

Suomessa ei kasva bambuja, eikä se siksi mielestäni sovellu kovin hyvin suomalaisen rakentamiseen, vaikka pyrkimyksenä olisi luoda minka-rakentamista seuraava suomalainen pientalo. Olkikattoja on sen sijaan rakennettu Suomessakin jo entisaikoina, joskin se ei koskaan yleistynyt täällä läheskään niin laajalti kuin Japanissa. Korsikattoon tai -seiniin on kuitenkin saatavissa helposti materiaalia, joten en näe syytä sille, miksei sellaista voisi toteuttaa suomalaisen minkaan. Tärkeää on huomioida mahdollinen lisäeristyksen tarve ja tietenkin paloturvallisuus.

³⁰ Locher 2015.

³¹ Locher 2015.

³² Locher 2015.



Kuva 12. Minkojen kattoja kohoaa riisipellosta.

3.2 Massa

Verrattuna perinteiseen rakentamiseen useimmissa länsimaissa, myös Suomessa, japanilainen talo tuntuu lähes uhmaavan luonnon lakeja. Tämän saa aikaan etenkin rakenteellisten paksujen seinien sijaan käytetty pilari-palkkirakenne. Puiset pilarit kannattelevat massiivista raskaan näköistä kattoa, ja yksinkertaiset perustukset saavat kokonaisuuden näyttämään siltä, kuin koko rakennus leijuisi hieman ilmassa.³³

Japanilaisen minkan massa ei ole määritelty muoto, jonka sisälle sijoitetaan tarvittavat tilat. Pikemminkin talon massa muodostuu tilojen luoman volyymin ympärille. Perinteinen japanilainen arkkitehtuuri on tyypillisesti hyvin koristeetonta, ja tämä todentuu etenkin minkoissa. Yksinkertaisen olemuksen lisäksi, japanilaisen talon plaanissa käytetään vain suoria kulmia. Se on loogisin muoto modulaarisuuden ja muunneltavuuden kannalta, sekä myös miellyttävän yksinkertainen muoto.³⁴

Pilari-palkkirakenteella ja pilarianturaperustuksella voidaan saada aikaan kevyen oloisia rakenteita. Lasipintojen käyttö rakennuksen julkisivuissa voi myöskin edistää asiaa, ja pilari-palkkirakenne antaa oivat puitteet suurien yhtenäisten lasipintojen käyttöön. Suomen olosuhteissa suuret lasipinnat tulee olla kaksin- tai kolminkertaista eristyslasiä, jotta rakennus on energiatehokas. Monikerroksinen lasi on kuitenkin hyvin heijastavaa, eikä välttämättä tuota haluttua kevyttä ilmettä. Lisäksi lasien puitteet vaativat erinomaista tiivistystä, eikä puurakenteisista puitteista saa aivan yhtä siroja, kuin esimerkiksi alumiinisista. Soveltaminen vaatii siis erityistä keskittymistä detaljiiikkaan, jos halutaan saavuttaa minkoille tyypillinen yksinkertainen ja siro ilme.

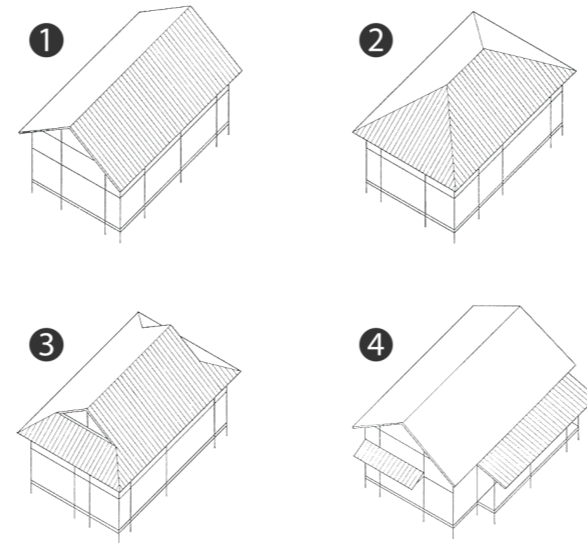
³³ Morse 1973.

³⁴ Edagawa 2018.

3.2.1 Kattomuodot

Minkan huomattavin massallinen tekijä on sen katto. Japanilaisen talon katot ovat suuria harjakattoja pitkillä räystäillä. Katolla viestitään mm. sosiaalisesta statuksesta ja varakkuudesta; mitä isompi katto, sen mahtavampi talon omistaja oli. Tämän lisäksi kattomuodot luonnollisesti vastasivat kunkin alueen ominaiseen ilmastoon.³⁵

Minkojen tyypillisimmät kattomuodot voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan; kiri-zuma (harjakatto), yose-mune (aumakatto) ja iri-moya (kahden edeltävän yhdistelmä). Lisäksi useissa minkoissa saattoi olla sivukatoksia, hishahi, etenkin suojaamassa rakennuksen ulkoreunaa kiertävää verantaa.³⁶



Kuva 13. Erilaiset kattomuodot.
1. kiri-zuma, 2. yose-mune 3. iri-moya ja 4. hishahi

Harjakatto on yleisin kattomuoto myös Suomessa, koska se on lumisille seuduille paras vaihtoehto. Katon lappeiden kulmaan vaikuttaa erityisesti kattoon valittu vesikatemateriaali. Minkoissa käytetyistä kattomateriaaleista korsikate vaatii jyrkimmän kattokulman (vähintään 45°), ja savitiilikate loivimman (vähintään 14°). Vesikaton materiaalin valinta vaikuttaa myös sen rakenteelliseen paksuuteen, sillä jotkut katemateriaalit (esim. korsi) eristävät itsessään paremmin kuin toiset (savitiili).³⁷

³⁵ Locher 2015.

³⁶ Engel 1985.

³⁷ RT 85-11253 Vesikaton kaltevuudet, kaltevuuden valinta.

3.2.2 Erilaisia minkoja

Minkoissa suurimmat eroavaisuudet näkyvät niiden katoissa, joihin on aina kiinnitetty erityistä huomiota. Katot kuvastivat minkoissa niin asuinseudun olosuhteita ja rakennusperinnettä, kuin myös omistajan sosiaalista statusta ja joskus jopa ammattia. Katto oli toki suurempi massallinen tekijä, mutta myös pohjaratkaisut toivat kullekin minkatyylille oman muotonsa. Esittelen tässä osiossa nyt muutamia erityyppisiä minkoja ympäri Japania.³⁸

Tohokussa yksi tärkeimmistä pääelinkeinoista oli hevoskasvatus, ja lunta tuli talvella paikoittain paljon. Tästä syntyi niin kutsuttu chumon-zukuri, jossa rakennuksen pohja oli malliltaan useimmiten L- tai U-kirjaimen muotoinen. Doman yhteydessä oli talli, joka helpotti hevosten hoitamista myös raskaan lumisateen jälkeen. Chumon tyylisissä rakennuksissa myös sisäänkäynti on mahdollisimman lähellä tietä, jotta lumitöiden tekeminen helpottuisi.³⁹

Marigaya-zukuri on toinen Tohokussa esiintyvä minkatyyppe, joka on cuhom-zukurin tapaan tyypillisesti L-kirjaimen muotoinen, ja talli on osa muuta rakennusta. Useimmiten tallisipi sijoitetaan talon kaakkoisnurkkaan siten, että talon asuintiloissa tulisijojen ollessa päällä lämpö kiertää koko talon, myös hevosten asuintilat, ennen kuin se poistuu ulos.⁴⁰

Gassho-zukuri saa nimensä risteävästä kattorakenteesta, joka muodostaa saman muodon kuin kädet japanilaisessa rukouksessa. Gassho tyylisiä minkoja esiintyy Toyama ja Gifu prefektuureista, ja ne syntyivät tarpeesta asuttaa suurperheitä, ja viljellä silkkimatoja saman katon alla. Suurimmissa gassho taloissa voi olla jopa viisi kerrosta, joista kaksi on tarkoitettu asumiseen ja loput silkkimatojen viljelyyn.⁴¹

Kanton alueella esiintyvä kudo-zukuri katto muodostaa keskelle ikään kuin kupin. Katon keskellä kupin pohjalla on ränni, joka johtaa veden pois. Kattomuodon uskottiin suojaavan rakennusta aluetta piinaavilta taifuuneilta paremmin, kuin perinteisemmät kattomuodot. Kudosta kehittyi myöhemmin versio, jossa talon keskelle jää atriumpiha.⁴²

Laajalle levittäytynyt bunto-zukuri erottaa minkan doman, eli maapohjan, ja yukan, eli korotetun lattiapinnan, toisistaan myös kattomuodolla. Domalle on oma yleensä pienempi aumakattonsa, johon muiden tilojen katto liittyy räystästä. Katon jakamisella pienempiin yritettiin taas sopeutua koviin tuuliin.⁴³

Kanton alueella yleinen minka-tyyppi oli tusma-iri, jonka nimi viittaa siihen, millä puolella rakennusta sen pääsisäänkäynti sijaitsee. Tsuma-iri tyylissä sisäänkäynti on talon lyhyellä sivulla, kun taas hira-iriin käydään sisään rakennuksen pitkältä sivulta. Tsuma-iri tyylisiä minkoja oli monenlaisia, mutta useimpia yhdisti laaja, usein puolet rakennuksen pinta-alasta kattava doma ja sitä vastakkain laualattiainen hiroma.⁴⁴

³⁸ Nieminen, Tuovinen, Vesterinen, Fält 1994.

³⁹ Nieminen, Tuovinen, Vesterinen, Fält 1994.

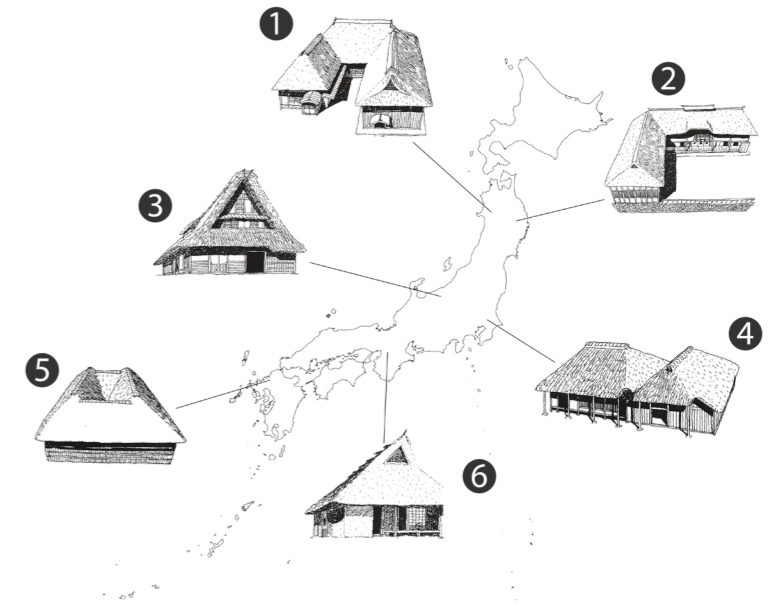
⁴⁰ Nieminen, Tuovinen, Vesterinen, Fält 1994.

⁴¹ Nieminen, Tuovinen, Vesterinen, Fält 1994.

⁴² Inaba, Nakayama 2000.

⁴³ Inaba, Nakayama 2000.

⁴⁴ Inaba, Nakayama 2000.



Kuva 14. Eri tyylisiä minkoja ympäri Japania.
1. chumon, 2. marigaya, 3. gassho, 4. kudo, 5. bunto ja 6. tsuma-iri.

3.3 Mittakaava ja moduuli

Tyypillinen minka on moduuliin perustuva rakenne. Rakenteessa käytetty moduuli perustuu joko kantavien pilarien väliseen etäisyyteen, tai tatamimattojen kokoon. Moduulijärjestelmä helpottaa niin minkojen rakentamista, kuin myös tulevaisuudessa talon laajentamista. Vaikka tatami on antiikkinen keksintö, se yleistyi käyttöön minkarakentamisessa vasta myöhemmin Muromachi-kaudella (1333-1573).⁴⁵

Moduuli luo muuten avoimeen pohjakaavaan järjestystä ja rytmiä. Perinteinen japanilainen rakentaminen perustuu kiwari-järjestelmään. Kiwari määrittää kaikkien rakennusosien mitat ja keskinäiset suhteet. Tärkeimmät kiwarissa käytetyt mitat ovat shaku, sun ja ken.⁴⁶

⁴⁵ Itoh 1974.

⁴⁶ Rönnqvist, Rajala 2014.

3.3.1 Japanilainen mittajärjestelmä

Kuten useimmat mittajärjestelmät ympäri maailmaa, myös perinteiset japanilaiset mitat on johdettu ihmisen mitoista. Japanilainen jalan mitta on nimeltään shaku (1 shaku = 303 mm) ja se vastaa lähes täydellisesti länsimaissa käytettyyn jalan mittaan (304,8 mm). Yksi shaku vastaa kymmentä sun (30,3 mm) yksikköä. Shaku ja sun perustuvat kiinassa käytettyihin vastaaviin mittayksikköihin.⁴⁷

Myöhemmällä keskiajalla ennen Edo-kautta ken (1 ken = 6 x shaku = 1818 mm) vakiintui mittayksikkönä japanilaisessa rakentamisessa. Kun ken mittaa alettiin kunnolla hyödyntää rakentamisessa, japanilainen arkkitehtuuri löysi sille kenties ominaisimman piirteen, järjestyksen. Ken oli käytössä niin rakennus- kuin myös yhdyskuntasuunnittelussa. Tyypillisesti minkassa kantavien pilarien jänneväli on yksi ken.⁴⁸

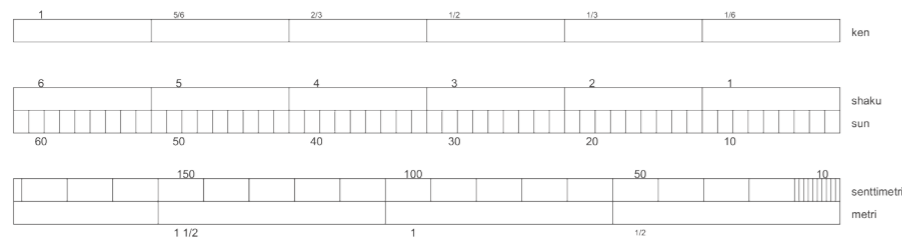
Rakenteellisten pilarien jännevälin lisäksi ken määrittäi koko rakennuksen mittakaavan ja moduulin. Neliö, jonka sivu on 1 ken, on nimeltään tsubo. Huoneistojen pinta-alat ilmoitettiin tyypillisesti tsuboissa. Pilarien, kamanoiden ja ovien leveys oli 1/20 osa keniä, eli 90,9 mm, ja käytävien 1/2 keniä, eli 909 mm, joka oli myös yhden tatamin leveys, ja vastasi myös yhden fusuman tai shojin leveyttä.⁴⁹

Mielestäni, perinteisissä minkoissa käytetyn mittajärjestelmän soveltamista suomalaisen minkan suunnittelussa tulee vähintäänkin kokeilla. Suunnittelussa voidaan apuna käyttää esimerkiksi 1 ken x 1 ken, eli yhden tsubon, ruudukkoa, ja määrittää sen avulla alustavat mitat rakennukselle ja rakenteelle. Suomalaisen rakennuksen mitoituksessa on kuitenkin suositeltavaa ottaa aina huomioon esteettömyys ja sen vaatima tilan tarve. Mittajärjestelmää ei ole siis läheskään pakko käyttää täysin siinä muodossa, mutta peruspiirteiden mitoittaminen säännöllisen järjestelmän mukaan takaa rakennuksen ja sen tilojen mittakaavallisen harmonia.

⁴⁷ Engel 1985.

⁴⁸ Engel 1985.

⁴⁹ Nishihara 1968.



Kuva 15. Taulukko shakun, sunin ja kenin suhteesta toisiinsa, sekä metriin ja senttimetriin.

3.3.2 Tatami

Tatami on useimmiten riisin korsista punottu matto, joka on tyypillinen lattiapäällyste japanilaisessa huoneessa. Se on ehdottomasti yksi japanilaisen arkkitehtuurin pääpiirteissä, ja tärkeä elementti niin visuaalisesti kuin mittakaavallisestikin. Tatamimatoista on sanonta: ”Puoli mattoa seisaaltaan, koko matto maaten”. Tatamin koko perustuu siis ihmisen mittakaavaan ja tilantarpeeseen. Minka-rakentamisessa huoneiden koot ilmoitetaan mattojen määrässä, jotka olivat standardikokoja.⁵⁰

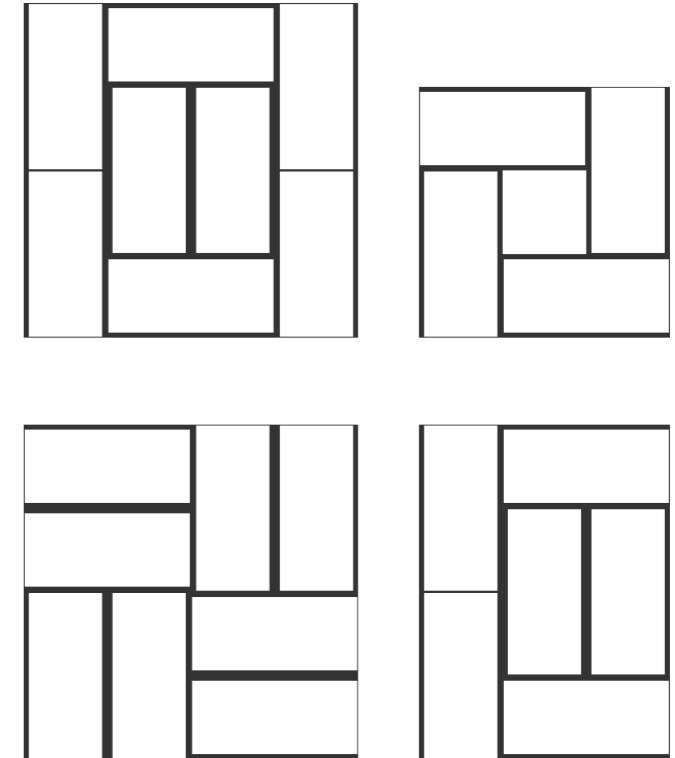
Tatamien koon standardoituessa (noin 900 x 1800 mm, 45-60 mm paksu), huoneiden koko voitiin ilmoittaa yksinkertaisesti mattojen määrällä. Mattojen yhteyttä rakenteeseen ja moduuliin korostaa sen pitkiä sivuja reunustavat tummat nauhat. Standardisoituneita tatamikokoja ja niiden mukaisia metodeja ovat etenkin kyoma- ja inkama-metodit. Kyoma mattojen koko standardit ovat muuttuneet hieman aikojen saatossa, mutta inkama metodissa tatamin koko on vakiolta pitkä sivu 6 shakua (1 ken = 1818 mm), ja lyhyt 30 sunia (3 shakua = 909 mm).⁵¹

Jos halutaan rakentaa suomalainen pientalo seuraten minka-rakentamisen oppeja, sopisi rakennuksessa olla mielestäni vähintään yksi huone, joka on päällystetty tatamimatoilla tai vastaavalla materiaalilla. Riisi, josta tatamit on perinteisesti valmistettu, ei kasva Suomessa, joten olisi hyvä selvittää paikallisempia vaihtoehtoja suomalaisen minkan mattojen materiaaliksi.

Tärkeämpää, kuin sen materiaali, on tatameissa kuitenkin sen luoma mittakaava, moduuli ja järjestys. Mielestäni tätä tulisi hyödyntää suomalaisessa minkassa, ei välttämättä suoraan ja samassa mittakaavassa, mutta konseptin tasolla; lattiapinnan koko ja muoto viittaa koko huoneen mittakaavaan.

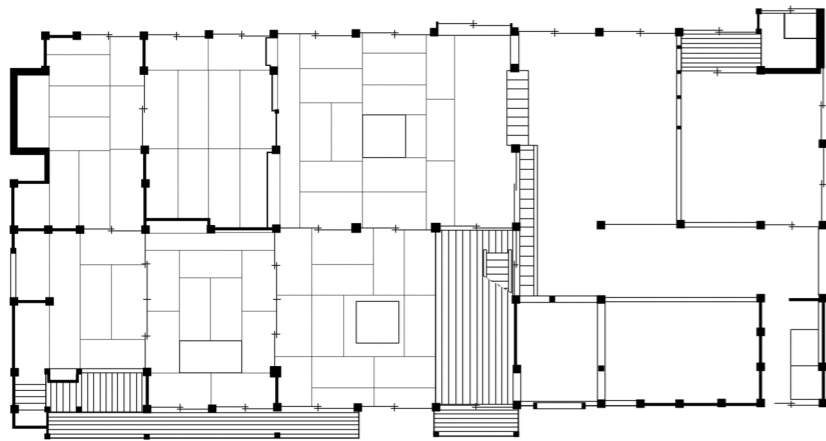
⁵⁰ Nakagawa, Harcourt 2005.

⁵¹ Engel 1985.

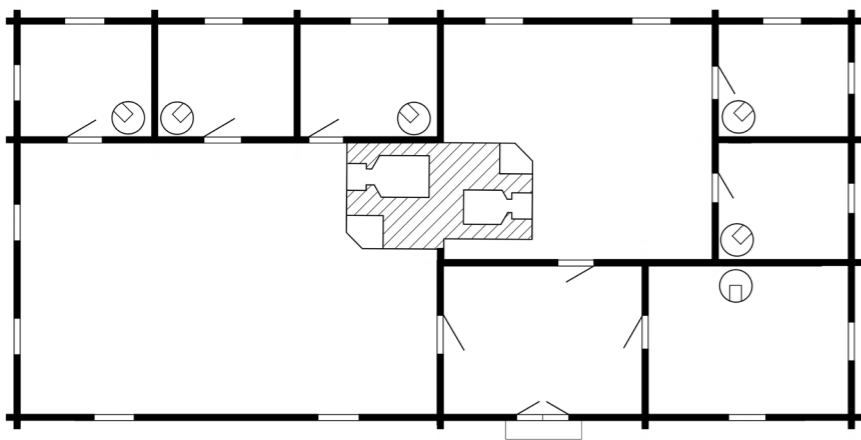


Kuva 16. Kaavio yleisistä tatamimattojen sommitteluista erikokoisiin huoneisiin.

1



2



3.4 Tila

Sana ma kuvaa japanilaista tilakäsitystä, joka poikkeaa länsimaisesta tavasta käsitellä tilaa. Sen sijaan, että ma käsittäisi vain fyysistä ja geometristä tilaa, sanaan kuuluu aina aika ja kokemus. Arkkitehtuurissa ma on nähtävissä etenkin rakennuksien tilaorganisaatiossa, rakennus on ajateltu ennen kaikkea kokemukselliseksi ”aika-tilaksi”. Rakennuksen yhteys luontoon liittyy myös ma-ajatteluun. Japanilainen tila pyrkii ohjaamaan kokijan huomion sisätilan läheisyydestä luontevasti kauas ulkotilan syvyyteen.⁵²

Yksi japanilaisen talon huomattavimmista eroavaisuuksista suomalaisen rakentamiseen on sen avoin pohjaratkaisu. Suomessa, kuten muuallakin länsimaissa, seinät ja - etenkin ulkoseinät – ovat tyypillisesti rakenteellisesti kantavia ja pysyviä. Japanilaisessa talossa asia on lähes päinvastoin; useimmat ulkoseinät kantavat vain oman painonsa. Sama toistuu talon sisällä, harvalla seinällä on rakenteellista roolia, ja niiden sijaan tilaa jaetaan erilaisilla liukuovilla ja tilanjakajilla. Tilanjakajat voidaan tarpeen tullen poistaa, ja näin yksittäiset huoneet voidaan muuttaa isoksi saliksi.⁵³

Perinteinen suomalainen talo on hyvin länsimainen siinä mielessä, että sisäseinätkin on useimmiten tehty pysyviksi, umpinaisiksi ja kantaviksi. Pilari-palkkijärjestelmä kuitenkin vapauttaa seinät kantavasta roolista, ja niiden tilalle voidaan laittaa väliaikaisia tilanjakajia, jos sitä kukaan. Rakenteelliset pilarit voivat toimia myös sisätiloissa tilojen jakajina, vaikkei ne sitä yhtä suoraviivaisesti teekään, kuin varsinaiset seinät.

Suomalaisessa rakentamisessa sisä- ja ulkotilojen yhteys ei myöskään toteudu aivan kuten minkoissa, koska tärkeämpää on ollut talon eristäminen kylmältä kuin ulkotilojen yhdistäminen sisätilaan. Suomalainen talo tarvitsee edelleen nykypäivänäkin huomattavasti enemmän eristeitä, kuin japanilaisessa rakentamisessa on tapana käyttää.

⁵² Rönqvist, Broner-Brauer 2014.

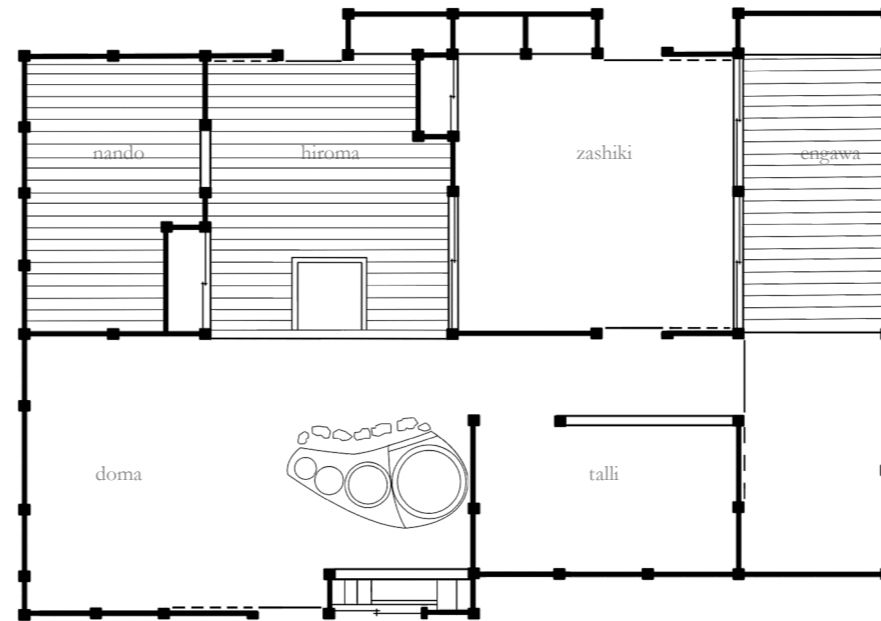
⁵³ Morse 1973.

Kuva 17. Pohjapiirros vertailu:
1. gassho -tyylinen minka ja 2. perinteinen suomalainen talonpoikaistalo.

3.4.1 Tilojen typologia

Minkan eri tilojen typologiat voidaan jakaa karkeasti lattian pintamateriaalin ja korkeustason perusteella. Maapohja on nimensä mukaisesti samassa tasossa maan kanssa ja materiaalina toimii pelkkä tampattu maa. Maapohjallisissa tiloissa toimitetaan etenkin talon ja siellä asuvien ihmisten huoltoon liittyviä toimintoja. Lautalattia ja tatamimatoilla päällystetyt tilat olivat enemminkin oleskelua ja nukkumista varten, joskin lautalattialla voitiin toimittaa myös joitain pienempiä kodinhoitoon liittyviä askareita.⁵⁴ Seuraavaksi esittelen muutamia minkoille tyyppisiä tiloja.

⁵⁴ Engel 1985.



Kuva 18. Pohjapiirros tsuma-iri -tyylinen minka.

Doma

Doma on talossa alue, jonka lattia on perinteisesti tampattu maapohja. Sitä käytetään kontrastissa maasta korotettuun lautalattiaan, ja voi siksi myös viitata esimerkiksi kaakeloituun, kivettyyn tai betonilla päällystettyyn lattiapintaan. Doma toimii ikään kuin katettuna huoltopihana. Se on usein minkan jokapäiväisen sisäänkäynnin yhteydessä ja sen tiloihin kuuluu usein keittiö, työskentelytila, varasto ja joskus jopa talli hevosille.⁵⁵

Zashiki / Dei

Minkojen yhteydessä zashiki, tai vaihtoehtoisesti dei, tarkoittaa huonetta, joka on varattu erityisesti tärkeiden vieraiden vastaanottamiseen ja viihdyttämiseen. Zashiki on tyypillisesti tatamimatoilla varustettu huone, jonka keskipisteenä on tokonoma, eli taidेरullaa ja kukka-asetelmaa varten tarkoitettu syvennys. Usein zashikista on myös näkymä ja käynti engawan kautta puutarhaan.⁵⁶

Nando

Nando on minkan makuuhuone, mutta sen lisäksi se toimii varastona vaatteille ja arvoesineille. Nando on usein pieni ja pimeä tila aivan talon perällä. Se on minkan yksityisin tila, jossa ei välttämättä ollut edes ikkunoita ulos.⁵⁷

Hiroma / Oue / Chanoma

Alueesta ja pohjaratkaisusta riippuen myös minkan ”olohuoneella” on monta eri nimitystä. Hiroma (eli oue, eli chanoma) on minkan sydän, se on perheen yhteinen yleiskäyttötila, jossa on keskellä upotettu tulisija irori, ja toisinaan apukeittiö yhdellä sivulla. Hiroma on usein koko minkan levyinen ja se on suoraan yhteydessä domaan, ilman väliseiniä tai muita tilanjakajia.⁵⁸

Engawa

Japanilaisten talojen räystäät ovat tyypillisesti pitkät, eli niiden alle jää paljon tilaa, joka ei ole varsinaisesti sisä- eikä ulkotilaa. Suuret katot viestivät omistajan sosiaalisesta statuksessa feodaalisessa yhteiskunnassa, sekä suojaavat minkoja kuumalta kesän auringolta ja myrskyiseltä säältä. Engawa on räystäiden alle rakennettu veranta tai terassi. Engawa on usein jätetty luonnon elementtien armoille, mutta toisinaan ne ovat myös suljettavissa erilaisilla liukuovijärjestelmillä. Usein räystääs jatkuu vain hieman engawaa pidemmälle, suojaten sitä näin paremmin.⁵⁹

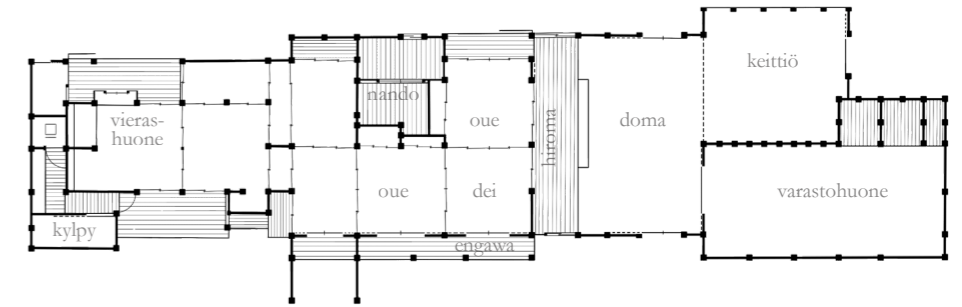
⁵⁵ <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/d/doma.htm>

⁵⁶ <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/z/zashiki.htm>

⁵⁷ <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/n/nando.htm>

⁵⁸ <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/h/hiroma.htm>

⁵⁹ Itoh 1974.



Kuva 19. Pohjapiirros Yoshimura -talo, Saga prefektuuri.

Doma on minkoissa se piirre, joka ensimmäisenä kiinnitti huomioni, ja sai minut ajattelemaan minka-rakentamisen soveltuvuutta suomalaiseen kontekstiin. Suomalaiselle ja japanilaiselle asumiselle on kummillekin tyypillistä, että asuin- ja oleskelutiloissa ei pidetä kenkiä jalassa, vaikka tapa onkin Suomessa paljon tuoreempi. Suomalaisesti kengät otetaan kuitenkin jalasta heti sisään astuttua, minkoissa domalla käveltiin kengät jalassa. Mitä tämä voisi tarkoittaa sovellettuna suomalaiseen pientaloon?

Jos kuvitellaan, että modernissa suomalaisessa pientalossa olisi doma, mitä tiloja siihen voisi kuulua? Ensimmäisenä mieleen tulee tuulikaappi, eteinen ja kuraeteinen, jotta kenkiä ja takkia ei tarvitse poistaa ulkona kylmässä, totta kai. Kuraeteisen yhteydessä on käytännöllistä olla kodinhoitohuone, ja eteisen läheisyydessä oleva WC on tavanomainen ja usein hyväksi toteamani ratkaisu. Lisäksi konseptitasolla doman ollessa ”huoltotila” ja varasto, on loogista ajatella teknisen tilan sekä mahdollisen kylmän ja/tai lämpimän varaston kuuluvan samaan pakettiin.

Keittiö herättääkin enemmän kysymyksiä. Monissa minkoissa saattoi olla keittiö sekä domassa, että hiromassa, mutta jälkimmäinen oli kuitenkin useammin apukeittiö. Suomessa kenkien pois jalasta ottaminen perustuu kuitenkin pitkälti hygieniaan, joten kenkiä ei yleensä pidetä jalassa keittiössä. Konseptitasolla se kuitenkin sopii domaan, koska sen funktio on talon asukkien huolto, eli ruokkiminen.

Tämän tutkielman tarkoitus ei kuitenkaan ole tarkoitus tehdä jyrkkää rajausta sille, missä mahdollisen suomalaisen minkan asukkaat pitävät kenkiä jalassa ja missä eivät, joten asiaan on turha puuttua sen enempää. Henkilökohtainen näkemykseni tämän tutkimuksen perusteella on, että keittiö sopii hyvin osaksi suomalaisen pientalon tilatyyppejä, jotka voidaan mieltää osaksi domaa.

Etenkin hiroma-tyylinen olohuone muistuttaa perinteistä suomalaista tupaa. Tupa oli samaan aikaan keittiö, ruokailu- ja oleskelutila. Vaikka hiroma ei varsinaisesti ole samaa tilaa kuin doma, varsinaisten seinien tai muiden tilanjakajien puuttumisen ansiosta se on kuitenkin suorassa yhteydessä domaan. Japanilaisessa olohuoneessa (oli se sitten hiroma-, oue- tai chanoma-tyylinen) sekä suomalaisessa tuvassa on kummissakin oleellisena elementtinä tulisija, onhan kumpienkin maiden talvet kuitenkin kylmät.

Tiloista itseäni kiehtoo eritoten kuitenkin engawa. Se on ulko- ja sisätilan välinen puskurivyöhyke, joka ei itse ole juuri kumpaakaan. Engawa on loistava ilmennys japanilaiselle arkkitehtuurille niin ominaisesta luontoyhteydestä ja tilakäsityksestä. Suomalainen veranta on eräänlainen vastine minkojen engawalle, mutta yleistykseenä se on liian suppea. Pitkät ja kapeat, koko rakennusta kiertävät engawat viehättävät minua aivan erityisesti. Se on sopusuhtaisen kokoinen verrattuna muuhun rakennukseen, toisin kuin suomalaiselle mökkiarkkitehtuurille tyypilliset kohtuuttoman suuret terassit, eli ”tanssilavat”.

Suomessa tilanne on kuitenkin haastavampi, koska huoneistojen ulkotilojen aktiivinen käyttöaika on pimeän talven takia paljon lyhyempi. Toisinaan minkoissa, etenkin modernimmissa tulkinnoissa, engawa on myös selkeästi enemmän sisätilaa, joka voisi olla Suomeen ympärivuotiseen asutukseen käytännöllisempi ratkaisu. Erityistä huomiota tulee siis kiinnittää engawaa rajaaviin elementteihin, jotta tila saadaan tarpeeksi eristäväksi suomen olosuhteisiin, mutta myös säilytetään hento ja herkkä arkkitehtoninen ilme.

Yleisesti ottaen tilojen suunnittelussa ja mitoituksessa on otettava huomioon esteettömyys. Mitoituksen lisäksi se koskee myös erityisesti mahdollisia tasoeroja lattiassa. Rakennukseen joko varattava selviytymiskerrokseen (yleensä maantasakerros, johon pääsemiseen ei tarvitse kiivetä portaita) keittiö sekä tilat peseytymiseen ja nukkumiseen. Vaihtoehtoisesti portaiden sijasta tai lisäksi on varattava vähintään varaus esteettömälle luiskalle.

3.4.2 Tilanjakajat ja kiintokalusteet

Perinteisesti minkan suunnitteli ja rakensi puuseppä, jonka työhön kuului rakenteen ja tilan suunnittelun ja toteutuksen lisäksi myös usein tilanjakajien ja kiintokalusteiden suunnittelu ja toteutus. Tilanjakajilla tarkoitetaan minka-rakentamisessa etenkin liikuteltavia väliseiniä (fusuma), liukuovia (shoji) ja engawan sateelta suojaamiseen tarkotettuja paneeleita (amado). Tärkeitä kiintokalusteita minkoissa ovat mm. buddhalainen kotialttari (butsudan), shintolainen jumalalttari (kaminada), koriste-esineille tarkoitettu syvennys (tokonoma) ja talon sydämenä lattiaan upotettu tulisija (irori).⁶⁰

⁶⁰ Locher 2015.

Tilanjakajat

Fusuma

Minkojen sisätiloissa käytettiin harvoin pysyviä seiniä, ja niiden sijaan tilaa jaettiin liikuteltavilla seinillä, joita kutsutaan nimellä fusuma. Fusuma voi olla läpikuultava tai täysin valoa läpäisemätön, niiden avulla tilaa voitiin jakaa helposti pieniin yksityisiin huoneisiin, tai suuriksi saleiksi suurempia ihmismassoja varten. Fusumat olivat usein taidokkaasti maalattuja ja koristeltuja, mutta niitä käytettiin myös aivan sellaisinaan.⁶¹

Shoji

Tatamimattojen rinnalla shoji-liukuovet ovat japanilaisen huoneen luonteenomaisimpia estetiikan luoja. Shojit valmistetaan kevyestä puukehikosta ja läpikuultavasta washi-paperista. Tyypillisesti ne asettuvat ulko- ja sisätilan rajalle, tatamimatoilla päällystetyn huoneen ja sitä kiertävän engawan väliin. Läpikuultava paperi päästää miellyttävän pehmeän valon sisään shojien ollessa kiinni, mutta ne voidaan myös avata paljastamaan näkymä kauniiseen puutarhaan.⁶²

Amado

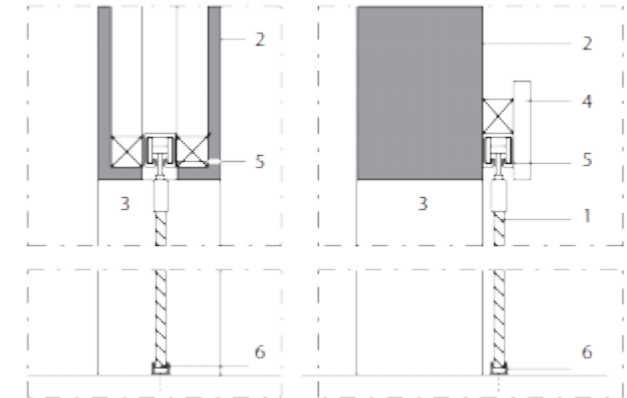
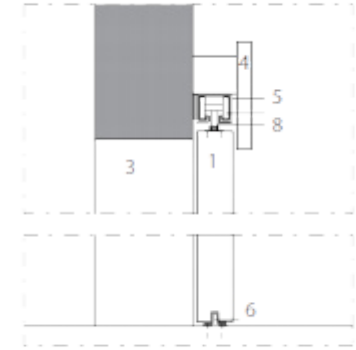
Amado on puurakenteinen paneeli, joka kulkee usein minkan engawan ulkoreunustaa pitkin. Amadoa käytetään suojaamaan rakennusta, etenkin engawaa ja shoji-paneeleita, sateelta. Kun paneeleille ei ole käyttöä, ne liu'utetaan pois tieltä niiden säilömiseen tarkoitettuun lokeroon talon sivussa.⁶³

Liukuovityylisten sisätilojen tilanjakajien huonona puolena on niiden huono äänieristävyys. Tarkalla suunnittelulla tämäkin voidaan korjata, mutta se tarkoittaa helposti raskaampia rakenteita, liitoksia ja ovia. On siis mietittävä, onko tilojen lisäeristäminen tärkeämpää, kuin rakenteellisen keveyden säilyttäminen. Ohessa on esitetty RT-kortiston mukaisia ratkaisuja puurakenteisista liukuovista ja lasiliukuovista.

⁶¹ Ishimoto, Ishimoto 1963.

⁶² Ishimoto, Ishimoto 1963.

⁶³ <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/a/amado.htm>



Kuva 20. Liukuovien periaatepiirroksat.
1. liukuovi, 2. seinä, 3. aukko, 4. peitelevy, 5. liukukisko, 6. alaohjain
7. oven pysäytin, 8. liukukiskon pyörästö 9. säätöruuvi ja 10. upotettu vedin.

Kiintokalusteet

Butsudan ja Kamidana

Monessa perinteisessä minkassa on yleensä kummallekin Japanin pääuskonnolle oma paikkansa. Vaikka talon asuttajat eivät olisi itse olleet erityisen uskovaisia, on kummallakin alttarilla silti ollut tärkeä rooli japanilaisessa kodissa.⁶⁴

Buddhalainen taloalttari, butsuden, oli alun perin yksinkertainen jalusta, jolle asettaa Buddhan kuva, mutta termillä viitataan myös kaappimaisiin ratkaisuihin, joissa voi säilöä buddhalaisuuteen liitettyjä kuvia, sutria, pyhäinjäännöslippaita ynnä muuta uskontoon liitettyjä esineitä.⁶⁵

Shintolaisen luonnonuskonnon jumalalttari, kamidana, on usein asennettu korkeammalle seinällä, oviaukkojen tason yläpuolelle. Se muistuttaa shintotemppelien tilaa miniatyyrikoossa. Kamidanalles asetetaan vettä, riisiä ja pyhän sakaki-puun oksia.⁶⁶

Tokonoma

Vaikka butsudan ja kaminada edustavat japanilaisessa talossa kahta maan pääuskontoa, pidetään tokonomaas silti minkan spirituaalisena keskuksena. Tokonoma on yksinkertaisesti esitettynä syvennys, johon asetetaan tyypillisesti aina vuodenaikaan sopiva kukka-asetelma ja taidेरulla. Tokonoma sijaitsee tyypillisesti minkoissa talon virallisessa vastaanottohuoneessa (zashiki), jonka lattia on päällystetty tatamimatoilla. Tokonoma seuraa tyypillisesti tatamin kokoa ja moduulia, mutta on harvoin yhtä syvä. Lattia on yleensä hieman korotettu erottumaan huoneen muusta lattiasta. Tokonoman huomattava arkkitehtoninen elementti on tokobashira, eli syvennystä rajaava pilari. Tokobashira on tarkkaan valittu kuorittu tukkipuu, jossa oksankannat oli usein jätetty tarkoituksen mukaisesti reilusti näkyviin ja muhkuralle.⁶⁷

Suomessa ei ole samanlaista perinnettä uskonnoilla, eikä alttarit tai hengelliset asetelmat ole vakiintunut kiintokalusteiksi suomalaisen kotiin. Etenkin tokonomalla on kuitenkin niin suuri rooli japanilaisessa huoneessa, että etenkin jos yksikään huoneista on päällystetty tatamimatoilla, kannattaa harkita tokonaman, butsudan tai kaminadan soveltamista myös suomalaisen minkaan.

Tokonoma on tarkoitettu hengelliseen virkistymiseen. Siihen asetettavan taidेरullan ja kukka-asetelman yhdistelmän on tarkoitus luoda harmoniaa ja rauhoittaa sen katsojaa. Pientaloja rakentaessa on kuitenkin aina otettava asiakkaan ja asukkaan toiveet huomioon, joku saattaa haluta japanilaistyylyiseen asuntoonsa kaikki minkoistakin tutut kiintokalusteet. Mikäli asiakas ei kuitenkaan kaipaa hengellisyyttä taloonsa, voi tokonoma toimia esimerkiksi syvennyksenä televisiolle.

⁶⁴ Nakagawa, Harcourt 2005.

⁶⁵ Nakagawa, Harcourt 2005.

⁶⁶ Nakagawa, Harcourt 2005.

⁶⁷ Locher 2015.

Oshiire

Japanilaisessa talossa on tyypillisesti hyvin vähän kalusteita verrattuna suomalaiseen taloon. Nukkumiseen tarkoitetut futonpatjat ja istumiseen tarkoitetut pehmusteet säilötään minkaan sisään rakennettuihin kaappeihin (oshiire). Oshiiret ovat yleensä niinkin syviä kuin tatamimatto, jotta niihin mahtuvat isommatkin asiat piiloon. Kaapit ovat varustettu fusumaovilla, jotka piilottavat kaapin tyylikkäästi, tehden siitä osan sisustusta.⁶⁸

Japanilaisen minkan tarve suurille säilytystiloille johtuu japanilaisesta minimalistisesta sisustuksesta ja elämäntavasta. Uskallan tässä kuitenkin väittää, että kuka tahansa suomalainen on tyytyväinen, jos asunnosta löytyy riittävästi säilytystilaa. Etenkin erillispientaloa yksityiselle asiakkaalle suunniteltaessa, on vain loogista sisällyttää rakennuksen suunnitelmiin kiinteitä kaappeja ja varastotilaa, koska asiakkaan tarpeet niiden suhteen pitäisi olla suunnittelijalla hyvin tiedossa. Samalla niistä voidaan tehdä japanilaisen oshiiren tyyliin liukuovellisia, ja tyylikäs osa koko huoneen sisustusta.

Irori

Jos tokonoma on minkan spirituaalinen sydän, niin tulisija, irori, on sen maallinen sydän. Tulella on monta käyttötarkoitusta; lämmitys, valaistus, ruuan valmistus, mutta minkassa sen tarkoitus on myös pitää hyönteiset loitolla. Irori pidetään tyypillisesti lähes aina lämpimänä, ei vain edellä mainituista syistä, vaan uskotaan myös, että ylös katon rajaan nouseva savu suojaa sen rakenteita ja olkikattoa, tehden niistä rakenteellisesti kestävämpiä ja paloturvallisempia. Irori sijaitsee minkassa usein domaa vastapäisessä tilassa, tai muussa perheen yhteisessä ajanviettotilassa. Kylmillä seuduilla ja isommissa minkoissa tulisijoja saattoi olla kaksi, tai jopa yksi jokaisessa huoneessa.⁶⁹

Kuten aikaisemmin jo mainittiin, tulisija on tärkeä elementti myös suomalaisessa talossa. Maahan tai lattiaan upotettu avoin irorin tyylinen tulisija ei kuitenkaan ole käytännöllisin tai varsinkaan turvallisin ratkaisu nykypäivän rakentamisessa. Jos takan halutaan myös lämmittävän rakennusta, eikä luovan vain tunnelmaa tulen avulla, kannattaa se suunnitella varaavaksi ja sijoittaa keskeiselle paikalle rakennusta.⁷⁰ Kahden tai useamman huoneen tilaa jakavien pilarien tilalle varaavan takan sijoittaminen siten, että siihen on pääsy käsiksi kaikista rinnakkaisista huoneista, kiehto ojatuksena, ja muistuttaa perinteisestä suomalaisesta keskusmuurista.

⁶⁸ Locher 2015.

⁶⁹ Nakagawa, Harcourt 2005.

⁷⁰ Hyttiäinen 2000.

4 Minkojen rakenteet



Kuva 21. Kuva minkan käyristä kattoparruista.

4.1 Runkorakenteet

Minka-rakentamisen erottaa muusta japanilaisesta asuinrakentamisesta ennen kaikkea sen rakennelähtöisyys. Minkat suunniteltiin aina rakenne ensin ja rakenne edellä. Tämä on mahdollista joustavan modulaarisuuden ja avoimen pilari-palkkirakenteen ansiosta. Vaikka koko kantava runko olisi jo pystytetty, ei pohjaratkaisu välttämättä ole vielä pysyvästi päätetty. Minka on rakennuksena tämän takia erittäin muuntautuvainen ja helposti laajennettavissa.⁷¹

Japanissa talot rakennetaan kestävämmän kovia tuulia ja maanjäristyksiä. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että lopullisessa kantavassa rungossa ei ole käytetty rakennetta jäykistäviä ristitukia. Rakentamisprosessin aikana ristitukia käytetään, mutta rakenteen ollessa valmis, ristituet poistetaan pysyvästi. Ajatuksena on, että rakenne saa liikkua taifuunien ja maanjäristysten mukana, mutta rakenne ei silti sorru. Jotta tällainen elastinen struktuuri on mahdollinen, puurakenteiden liitosten on oltava erittäin tarkasti suunniteltu ja toteutettu. On epäselvää, onko japanilainen puuliitostekniikka tämän takia kehittynyt niin viimeistellyksi, vai onko puuliitostekniikka mahdollistanut jäykistämättömät rakenteet.⁷²

Pilarilla (hashira) on minkassa suuri rooli, niin rakenteellisesti, kuin myös spirituaalisesti. Etenkin rakenteellinen keskuspilari, daikokubashira, oli merkittävä. Daikokubashira on minkaa rakentaessa ensimmäinen asia, joka pystytetään jinchinsai-seremoniassa. Jykevän ja paksun keskuspilarin lisäksi rakenne koostuu primääri- ja sekundaäripilareista, jotka ovat usein keskenään saman paksuisia, sekä vaakapalkeista ja katon ristikkorakenteesta.⁷³

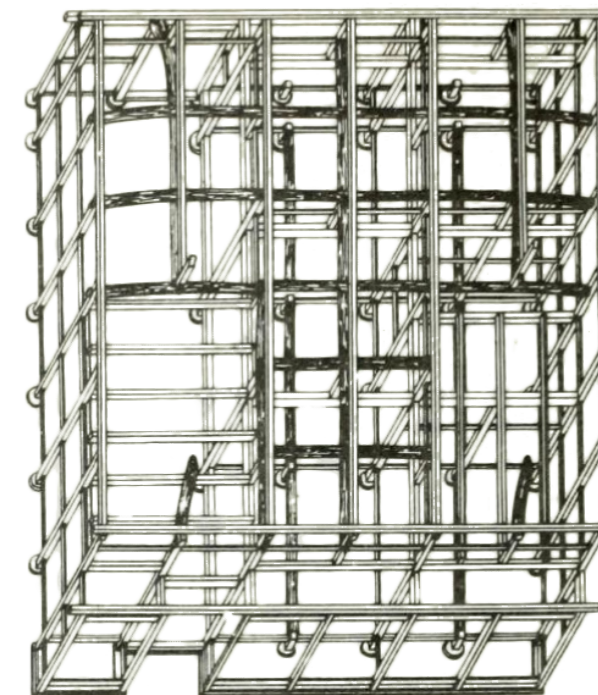
Puurakenteiden suunnittelua ja toteutusta ohjaa Suomen rakentamismääräyskokoelman RakMK-21748 Puurakenteet, ohjeet. Säännökset takaavat oikein suunnitellun ja kestävä rakenteen. Puurakenteinen pientalo voidaan toteuttaa myös elementtirakenteisena, ja minkoja vallitseva moduuli antaa tälle erinomaiset mahdollisuudet.

Nykyrakentamisessa Suomessa puiset pilari-palkkirungot valmistetaan yleensä liimapuuta tai CLT:tä.⁷⁴ En kuitenkaan näe suoraan syytä, miksei suomalaisessakin minkassa voitaisi käyttää kuorittua tukkipuuta perinteisten minkojen tapaan. Myös mahdollisten käyrien tukkien käyttö kiehtoo, ja voisi tuoda ihanasti orgaanista tuntua sisätilaan. Epäsäännölliset muodot tekevät kuitenkin suunnittelusta hankalampaa, ja vaatii suunnittelijalta ja rakentajalta osaamista ja yhteistyötä.

⁷¹ Itoh 1974.

⁷² Nishihara 1968.

⁷³ <https://puuinfo.fi/rakenteet/pilari-palkkirakenteet/materiaalivaihtoehdot/>



Kuva 22. Aksonometrinen piirros minkoille tyypillisestä pilari-palkkirungosta.

4.1.1 Runkotyyppejä

Käänteinen U

Universaalisti käytetty runkotyyppi, joka oli yleinen myös minka-rakentamisessa. Runko koostuu pilaripareista, joita yhdistää päältä vaakaparrut. Näistä yhdistyvät ylösalaisen U:n muotoiset kehykset kiinnitetään toisiinsa vaakapalkein.⁷⁵

Tikapuut

Pilarit ja palkit kiinnitetään toisiinsa niin, että niistä muodostuu tikapuumaisia elementtejä. Tikapuut yhdistetään toisiinsa suuremmilla palkeilla ylhäältä. Yleinen rakennetyyppi tiiviisti rakennetuissa kaupungeissa Edo-kaudella.⁷⁶

Sateenvarjo

Rakenteellisesti tärkein pilari on rakennuksen keskellä. Tästä pilarista johtuu usein neljän palkin kautta yhteys tilan ulkoreunoille kuvitellun neliön (tulevan tilan) sivujen keskelle. Tämän Shigan prefektuurissa yleisen rakenteen etuna ovat neliön malliseen huoneen avoimet, rakenteellisista pilareista vapaat nurkat.⁷⁷

Risti

Päistä pilareilla tuetut kaksi pilaria risteävät keskellä muodostaen ristin muodon. Kuten sateenvarjo -tyypissä, pilarit asettuvat neliön muotoisen tilan sivuille, vapauttaen nurkat. Pienet maalaistalot voivat käyttää runkotyyppinä pelkkää ristiä, kun taas suuremman minkat käyttävät sitä lähinnä maapohjatilojen rakenteena.⁷⁸

Rinnakkaiset ristit

Edeltävän runkotyyppin variaationa on palkeista muodostetun yhden ristin sijasta kaksi rinnakkaista ristiä, jossa kantavia pilareita on yhteensä kahdeksan. Tällä runkotyyppillä on minkoissa saatu aikaan jopa viisi kertaa kymmenen metrisiä yhtenäisiä tiloja.⁷⁹

Laatikko

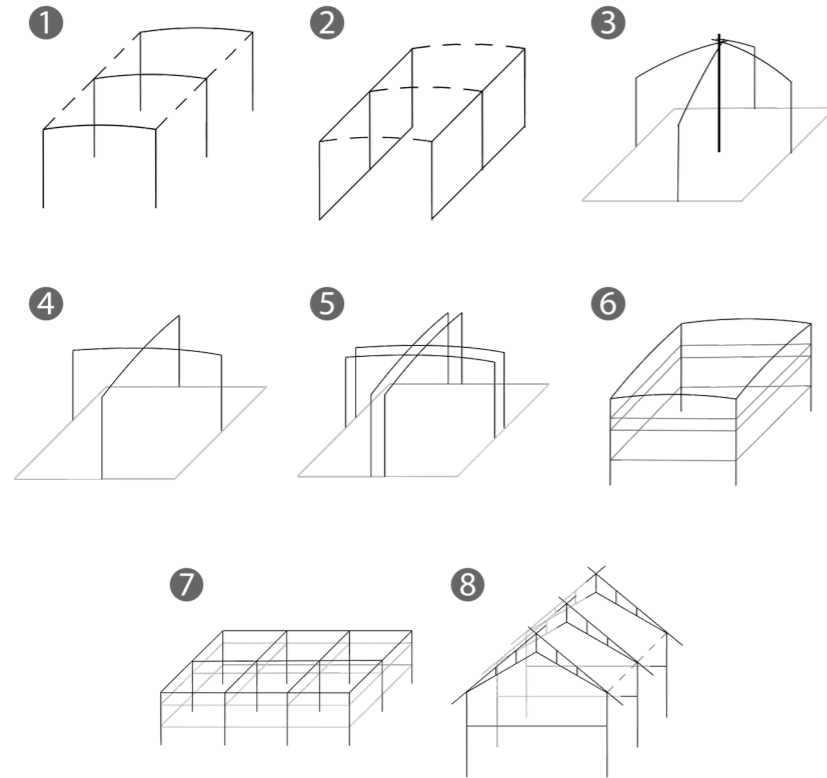
Jäykkä laatikkomainen runkotyyppi, joka saadaan aikaan yhdistämällä neljä tai useampia pilareita toisiinsa useilla vaakapalkeilla ja kamanoilla. Runkotyyppillä saatiin aikaan sivultaan noin kuusimetrisiä tiloja. Runkotyyppiä esiintyi Edo-kaudella minkoissa, etenkin Toyama- ja Ishikawa-prefektuureissa.⁸⁰

Kiipeilyteline

Usean jäykän laatikkorungon yhdistelmä, jota esiintyy usein etenkin Kyotossa ja Osakassa. Kamanoita pidetään minkoissa yleensä osana kiintokalustusta ja sisustusta, mutta tämän tyyppisessä runkoratkaisussa, niillä on tärkeä rakenteellinen rooli.⁸¹

Nousevat parrut

Runkotyyppi kehitettiin vastaamaan tarpeeseen saada ylempien kerroksien ullaakkomaisia tiloja käyttöön. Yleisesti käytetty monikerroksisissa varastorakennuksissa ja kaupunkiasunnoissa. Tyypillinen myös gassho-zukuri -minkoille, joiden ylimpiä kerroksia käytettiin silkkimatojen kasvatukseen.⁸²



Kuva 23. Erilaiset runkotyyppit.

1. Käänteinen U, 2. Tikapuut, 3. Sateenvarjo, 4. Risti, 5. Rinnakkaiset ristit, 6. Laatikko, 7. Kiipeilyteline ja 8. Nousevat parrut.

⁷⁵ Itoh 1974.

⁷⁶ Itoh 1974.

⁷⁷ Itoh 1974.

⁷⁸ Itoh 1974.

⁷⁹ Itoh 1974.

⁸⁰ Itoh 1974.

⁸¹ Itoh 1974.

⁸² Itoh 1974.

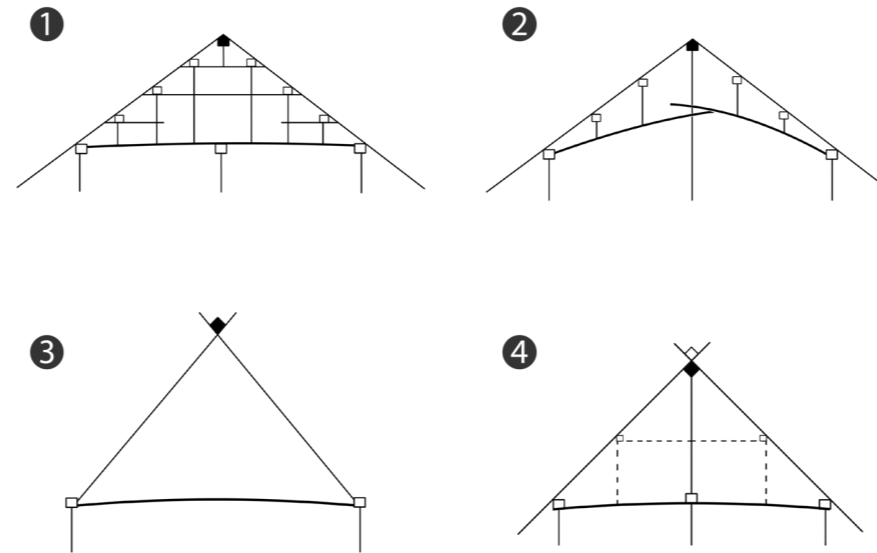
4.2 Kattorakenteet

Wagoya -kattorakennetta käytettiin minkoissa tiili- paanu- ja korsikatoissa. Rakenteessa käytetään useita vertikaalitukia, jotka takaavat maksimaalisen tuen harjakaton lappeille, ja estävät yläparreiden roikkumisen.⁸³

Yojiro hyödyntää ”nousevat parrut” runkotyyppejä. Parruista nousevat vertikaalit kannattelevat palkkeja, joiden päällä yläparret lepäävät.⁸⁴

Sasu on tyypillinen korsikatoissa käytetty kattorakenne. Katon alapaarre muodostaa yhdessä yläparreiden kanssa kolmion, jossa katon kurkihirsi asettuu risteävien yläparreiden päälle.⁸⁵

Odachi -rakenne toimii samalla periaatteella, kuin sasun, mutta paarteiden väliin on lisätty vertikaalitukia, joita kutsutaan nimellä odachi. Kurkihirsi asettuu tässä rakenteessa yläparreiden alapuolelle, toisin kuin sasussa.⁸⁶



Kuva 24. Erilaiset kattorakenteet.
1. wagoya, 2. yojiro, 3. sasun ja 4. odachi.

Minkassa, käytetyllä kattorakenteella on suora vaikutus pohjaratkaisuun. Verrattaessa sasun- ja odachi-tyylejä, odachi vaatii rakenteen keskellä kulkevan jonon rakenteellisia pilareita. Sasun-tyylinen ratkaisu taas jättää pohjan vapaaksi, muttei toki tue yhtä hyvin katon lappeita. Minkoissa, joissa on käytetty odachi-tyylistä kattorakennetta, on usein doman kohdalla käytetty muuta ratkaisua, koska rakenteelliset pilarit keskellä laajaa maapohjatilaa vaikeuttaisivat sen käyttöä.⁸⁷

Katon kantavien rakenteiden soveltuvuus suomalaisen kontekstiin on aika yksiselitteistä. Kattojen puukehikot eivät ole kovin kaukana Suomessa yleisesti käytetyistä kattoristikoina ja tuoleista. Jos suomalaisen minkaan kuitenkin halutaan saada autenttinen tunnelma, ja rakennukseen ei suunnitella alakattoa, on katon rakenteilla merkittävä rooli, ja on niiden tekniikkaan ja detaljiikka syytä kiinnittää erityisesti huomiota.

⁸³ Itoh 1974.

⁸⁴ Itoh 1974.

⁸⁵ Itoh 1974.

⁸⁶ Itoh 1974.

⁸⁷ Itoh 1974.

4.3 Perustukset

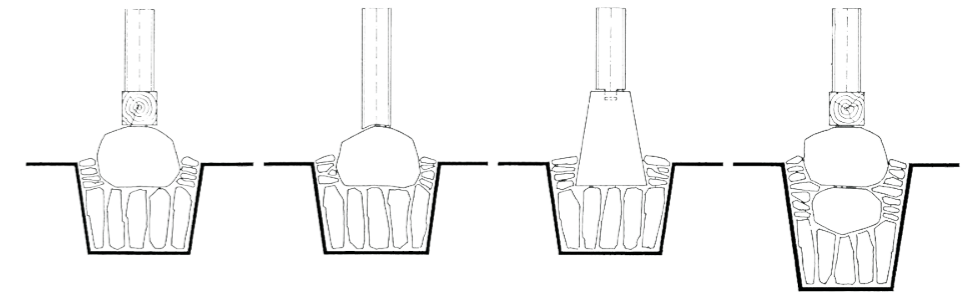
Minkojen perustuksissa ei käytetty minkäänlaisia kaivantoja tai kellareita, taikka jatkuvia kivijalkoja. Rungon pilarit lepäävät suoraan, ilman kiinnikkeitä, kukin oman kivensä päällä. Nämä kivet puolestaan lepäävät taas toisten kivien päällä, jotka ovat usean hengen voimin hakattu tukevasti maahan valtavalla moukarilla. Toisinaan alapohjan alle jäävä ryömintätila peitetään laudoilla, mutta usein se jätetään täysin avoimeksi ja tuulettuvaksi.⁸⁸

Kun japanilainen asuinrakentaminen kehittyi kaivantomajoista asumuksiin, joissa lattia oli korotettu, se löysi kenties tärkeimmän piirteensä, joka määrittää pitkälti tyyppillistä japanilaista rakentamista. Korotettu alapohja ja pilariperustus tuovat rakenteeseen sille ominaisen kevyen, lähes leijuvan, olemuksen. Esteettisen olemuksen lisäksi tuulettuva alapohja suojaa rakenteita kosteudelta ja tuholaishyönteisiltä.⁸⁹

Jos suomalainen arkkitehti esittäisi oheista kuvaa vastaavat piirustukset rakenteilla olevasta talosta lupahakemuksessa tai työmaalla, en usko, että moni ottaisi häntä vakavasti. Suomessa ei ole maanjäristysten vaaraa, jolloin rakenteiden ei tarvitse olla samalla tavalla joustavia, kuin japanilaisessa rakentamisessa. Nykypäivän perustustavoista suomalaisen minkaan voisi soveltaa etenkin pilariantura- tai paaluperustusta. Tuulettuva alapohja on myös erittäin toimivaksi todettu ratkaisu suomalaisessa pientalorakentamisessa. Pilarianturaperustus toteutetaan useimmiten betonista.

⁸⁸ Morse 1973.

⁸⁹ Engel 1985.



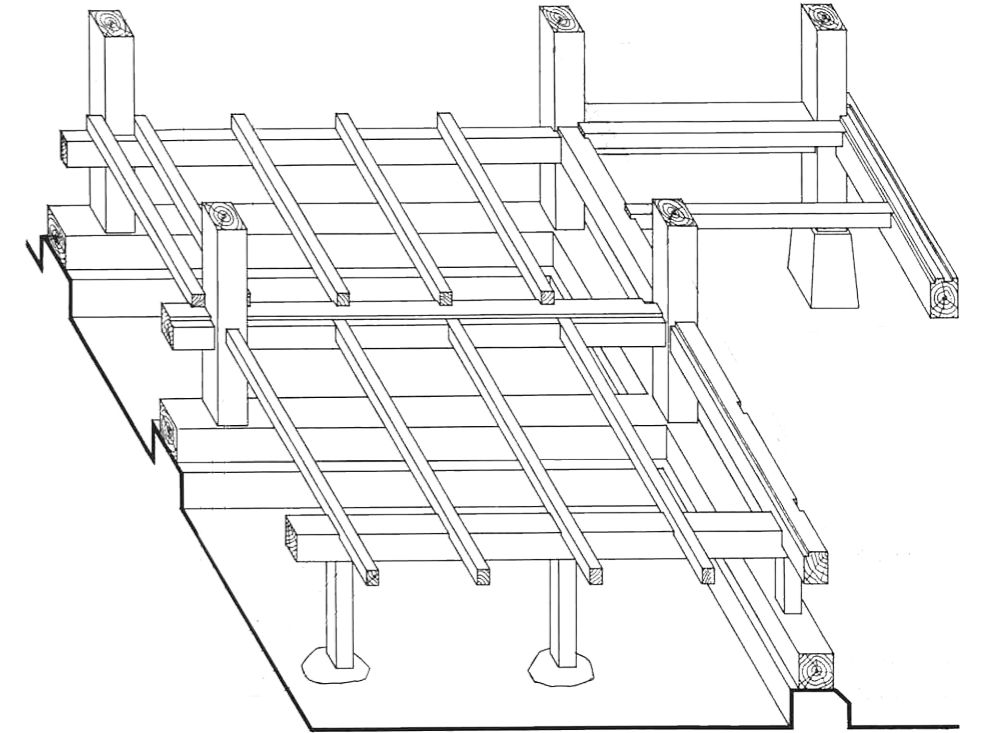
Kuva 25. Detaljipiirros minkoille tyyppillisistä perustavoista.

4.4 Rakennetyypit

4.1.1 Alapohjat

Minkojen alapohjat voidaan jakaa karkeasti kolmeen tyyppiin niiden lattiamateriaalien mukaan. Niitä ovat maa, puu ja matot. Nämä materiaalit määrittävät myös pitkälti huoneiden tyyppin ja käyttötarkoituksen. Mattoja käytettiin nukkumis- ja oleskelutiloissa. Zashiki, eli huone tärkeiden vieraiden vastaanottamista varten, saattoi usein olla pienempien ja vaatimattomimpien minkojen ainoa huone, joka oli peitetty tatamalla. Lautalattia oli yleisempi myös rahvaan keskuudessa. Etenkin perheiden yhteiset oleskelutilat olivat usein lautalattiaisia, samoin kun apukeittiöt. Maapohjaisissa tiloissa oli usein enemmänkin talon ja perheen huoltoon liittyviä tiloja, kuten keittiö, varasto ja joskus talli eläimille.⁹⁰

⁹⁰Engel 1985.



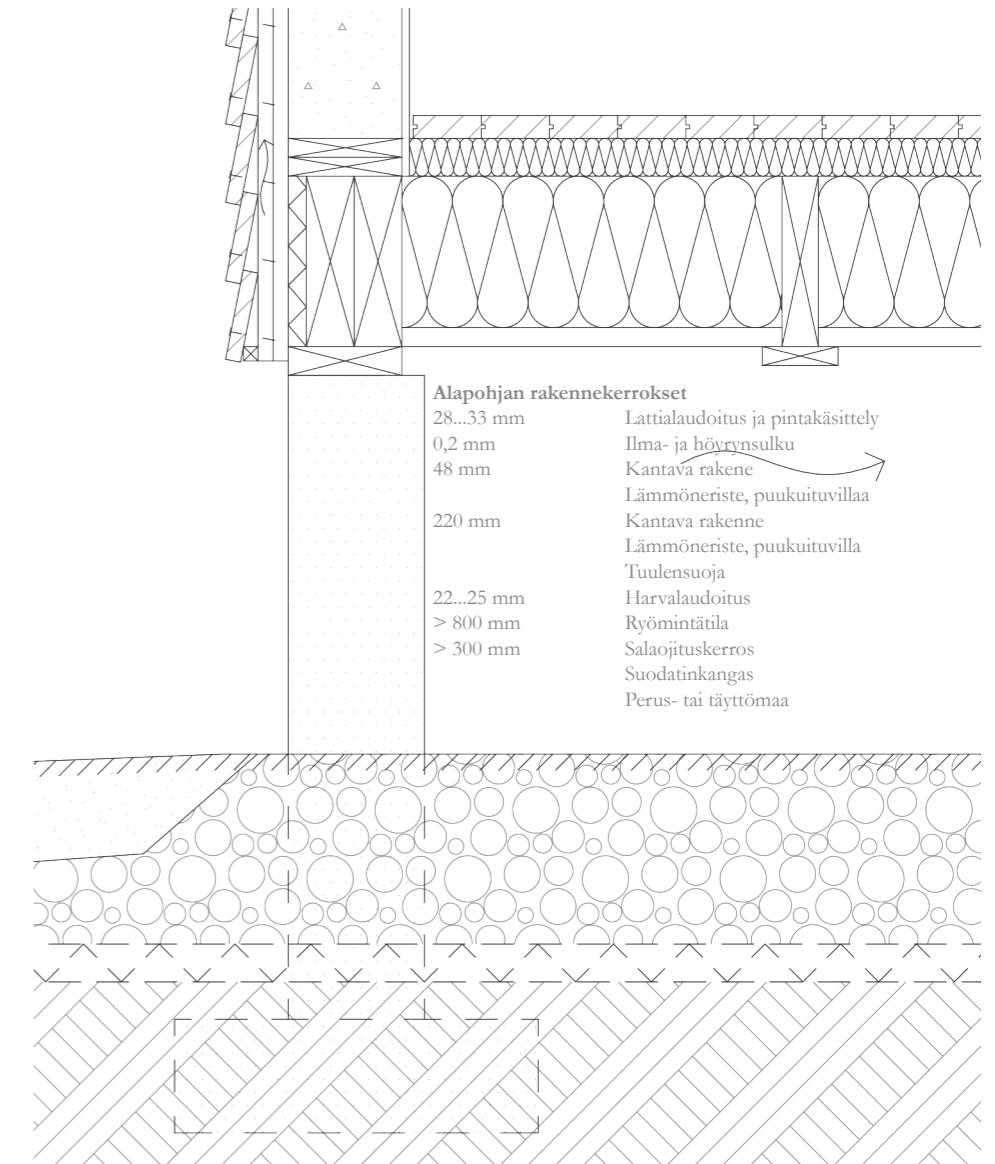
Kuva 26. Aksonometrinen piirros alapohjan rakenteesta.

Soveltaessa minka-rakentamista suomalaiseen kontekstiin, voi huomata nopeasti, että suurin työ tulee olemaan eristyksen lisääminen. Vaikka Japanissakin talvet ovat kylmiä, ovat ihmiset sopeutuneet elämään taloissa, jotka eivät erityisemmin suojaa asukkejaan kylmältä säältä. Suomeen rakentaessa on kuitenkin tärkeää ottaa huomioon tšekäläisen käyttäjän tarpeet sekä talon energiatehokkuus. Kylmää taloa ei yksinkertaisesti ole järkevää rakentaa. Saviseinät on toki mahdollista rakentaa hyvinkin lämpöä ja ääntä eristäviksi, mutta jos niitä on käytetty vain paikoitellen rakennuksen muutamalla sivulla, ei se tietenkään riitä eristämään koko taloa kylmältä.

Suurempaa käsittelyä kaipaavat sen sijaan alapohjat, joita ei tyypillisesti japanilaisessa rakentamisessa eristetty lainkaan. Suomalaiseen taloon rakennettu puurakenteinen ja laualattiatuinen alapohja ryömintätalalla vaatii lämmöneristeeksi vähintään 200 mm puukuitu- tai mineraalivillaa.⁹¹ Tämä tekee alapohjan rakenteesta heti paljon paksumman ja muuttaa suuresti rakennuksen arkkitehtonista ilmettä.

Ohessa on esitetty RT-kortiston mukainen perustus- ja alapohjaratkaisu, jota voisi mielestäni soveltaa suomalaiseen minkaan jo lähes sellaisenaan. Jos suomalaisen minkan konseptia haluaa viedä pidemmälle, voisi ensimmäinen askel olla rakennetyyppien (etenkin perustusten ja alapohjien) jalostaminen sirommaksi.

⁹¹ RT 83-11009: Alapohjarakenteita.



Kuva 27. Esimerkkiehdotus mahdollisesta suomalaisen minkan perustuksesta, alapohjasta ja liittymästä 1:10.

4.1.2 Ulkoseinät

Umpinaisissa ulkoseinissä tyypillinen materiaali oli savi, koska se kestää hyvin Japanin kosteita olosuhteita, ja sillä on helppo täyttää suuria tasaisia pintoja. Puisen rungon savella täytettäviin väleihin tehdään ensin ohuesta bambusta säleikkö, joka vahvistaa muuten savista seinää. Savi muurataan seinään kolmessa kerroksessa, joiden pitää antaa kuivua välissä. Saven sekaan sekoitetaan korsia lisäämään savirakenteen eristävyttä.⁹²

Saven lisäksi ulkoseinät on joskus rapattu kipsilaastilla, mutta kipsilaastilla on tapana hikoilla kosteassa ja kuumassa ilmastossa, jonka takia se ei ole niin laajalti käytössä, kuin savi. Japanilaista kipsilaastia kutsutaan nimellä shikkui. Sitä on käytetty sisätiloissa vain vähemmän tärkeissä huoneissa ja ulkopuolella veden- ja paloeristykseen.⁹³

Seinässä ainut rakenteellisesti kantava osa ovat puurungon pilarit, ja kiinteä savi tai kipsilaastiseinä kantaa siis vain oman painonsa. Kantavien pilarien väliin rakennetaan puusta ja bambusta tiheä kehikko, johon massa on helpompi muurata. Koska savi ja kipsi kuluivat kovassa sateessa, joita Japanissa esiintyy, on ulkoseinät usein verhoiltu puulaudoilla. Tyypillisesti minkojen julkisivujen puuverhoukset eivät yltäneet räystäslinjaan asti, koska katon pitkät lapheet suojasivat seinän yläosaa aivan tarpeeksi.⁹⁴

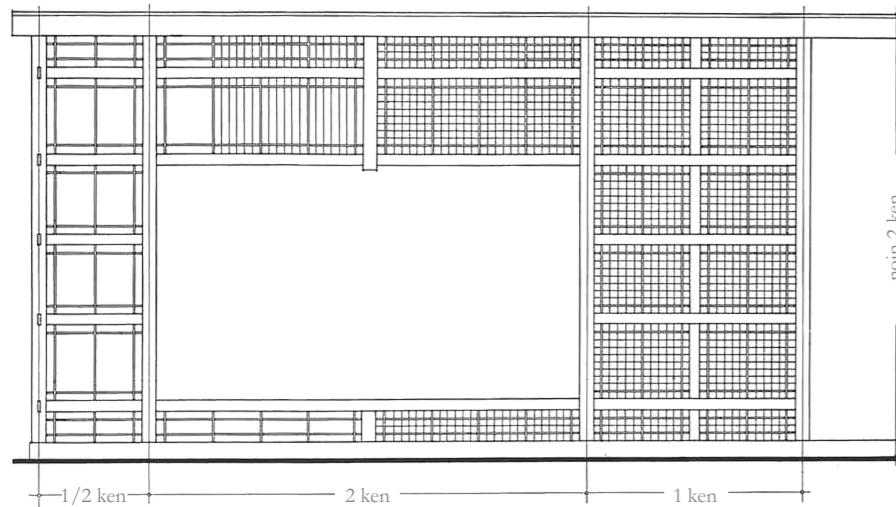
Vaikka Suomessa hirsirakentaminen onkin pitkälti syrjäyttänyt saviseinien käytön, on täällä silti taitoa ja tietoa savirakentamisesta. Niin kutsuttu kevytsavi, jossa nestemäiseen maa-ainekseen on sekoitettu täyteaineeksi yleisesti olkea, on hyvin lämmöneristävää ja helppoa työstää. Lämmöneristävyys riippuu maa-aineksen ja täyteaineen suhteesta, kevyempi rakenne eristää lämpöä paremmin. Paloturvallisuuden edistämiseksi, savipinnat voidaan rapata, mutta yleisesti ottaen kevytsavi on hyvin palokestävää. Kevytsavella voidaan rakentaa harkoista muuraamalla tai se voidaan minkojen tapaan valaa suoraan kantavan puurungon väliin.⁹⁵

⁹² Nishihara 1968.

⁹³ Nishihara 1968.

⁹⁴ Engel 1985.

⁹⁵ <http://www.saviry.fi/rakentaminen/kevytsavi.html>



Kuva 28. Periaatepiirros umpinaisen saviseinän kehikosta.

4.1.3 Yläpohjat

Korsikatto

Korsikatot olivat yleisin kattotyyppi maaseudun minkoissa. Korsi, olki ja heinä on helposti saatavissa, ja korsikatto pitää talon talvella kylmänä ja kesällä viileänä. Huonona puolena on se, että korsikatto mätänee helposti pitkänä sateisina kausina, ja siihen kasvaa usein vuosien aikana huomattavat kasvustot sammalta. Korsikatot ovat myös helposti syttyviä, eivätkä sovellu siksi yhtä hyvin tiiviisti rakennettuihin kaupunkiin.⁹⁶

Korsikatteen pohjana toimii noin 75 mm halkaisijaltaan olevien bambusauvojen rivistö, jotka on sidottu kiinni kattorakenteisiin lappeen myötäisesti. Horisontaalien sauvojen päälle sidotaan vertikaalit ohuimmat bambusauvat, jotta saadaan aikaan ristikko, johon korsiniput voidaan sitoa. Korsiniput sidotaan kattoon alhaalta ylöspäin, ja kun koko katto on katettu, korret muotoillaan kauniiseen pyöreään muotoon saksilla.⁹⁷

Korsien käyttäminen katon materiaalina tekee siitä paksun ja painavan näköisen, vaikka rakennusmateriaali on niin hento. Minkojen korsikatoissa käytetään useimmiten elefanttiheinää (*Miscanthus sinensis*) tai järviruokoa (*Phragmites australis*), joiden sekaan on saatettu sekoittaa vehnän korsiä. Korsikaton jyrkkyys tulee olla vähintään 45 astetta, ja lumisilla alueilla vielä jyrkempi.⁹⁸

Paanukatto

Paanu oli tyypillinen vesikattomateriaali Japanissa vuoristoilla ja rannikoilla, koska paanukatot kestävät seutujen kovaa tuulta korsikattoa paremmin. Paanukatot olivat paljon ohuempia ja olemukseltaan kevyempiä kuin massiiviset korsikatot, ja niiden harjakaton kulma on usein paljon loivempi.⁹⁹

Paanukattoja on kahta tyyppiä. Kokera-buki-tekniikassa käytetään ohuita keskenään limittyviä sugi- tai hinokilautoja, joita pitävät paikallaan kivet tai tukevammat laudat. Tochi-buki -katoissa käytetään huomattavasti suurempia paanuja.¹⁰⁰

Sugipuun tuohesta tehtyjä paanukattoja kutsutaan nimellä hiwada-buki. Tekniikka tekee paanukatosta erityisen kestävä. Tuohikatot yleistyivät Edo-kaudella, kun Japanissa alettiin viljelemään sugia.¹⁰¹

Tiilikatto

Isoissa kylissä ja kaupungeissa tiili oli kattojen pääkatemateriaali. Japanilainen tiilikatto tehtiin perinteisesti lisäämällä katon rakenteisiin kiinnitettyjen lautojen päälle kerros savea, johon kattotiilet sitten kiinnitettiin. Myöhemmin kattotiiliin itseensä kehitettiin tapa, jolla ne saatiin kiinnitettyä suoraan lautoihin, ja saven käyttö tiilien kiinnikkeenä loppui lähes täysin.¹⁰²

Samuraiden taloissa tiilikatto oli välttämätön, mutta minkoissa se oli käytössä lähinnä Kyoton ja Osakan alueella. Edo-kaudella tiilestä tuli suosittu kattomateriaali kaupunki- ja kylärakenteen tiivistyessä, ja palomääräysten astuessa voimaan.¹⁰³

⁹⁶ Inaba, Nakayama 2000.

⁹⁷ Inaba, Nakayama 2000.

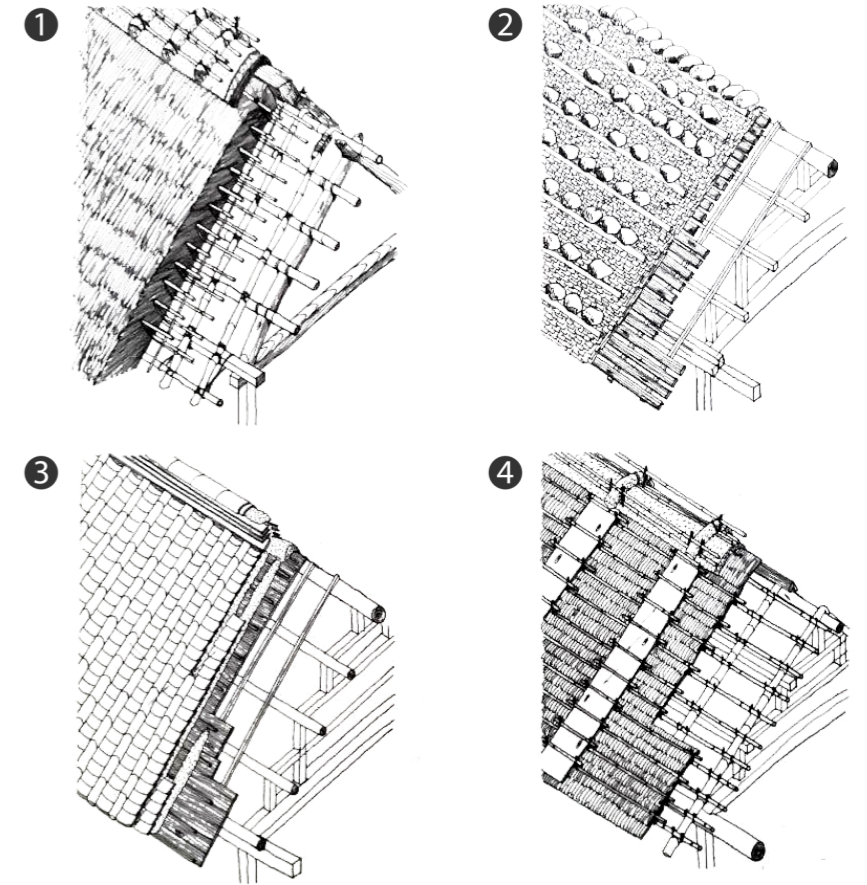
⁹⁹ Nishinara 1968.

¹⁰⁰ Inaba, Nakayama 2000.

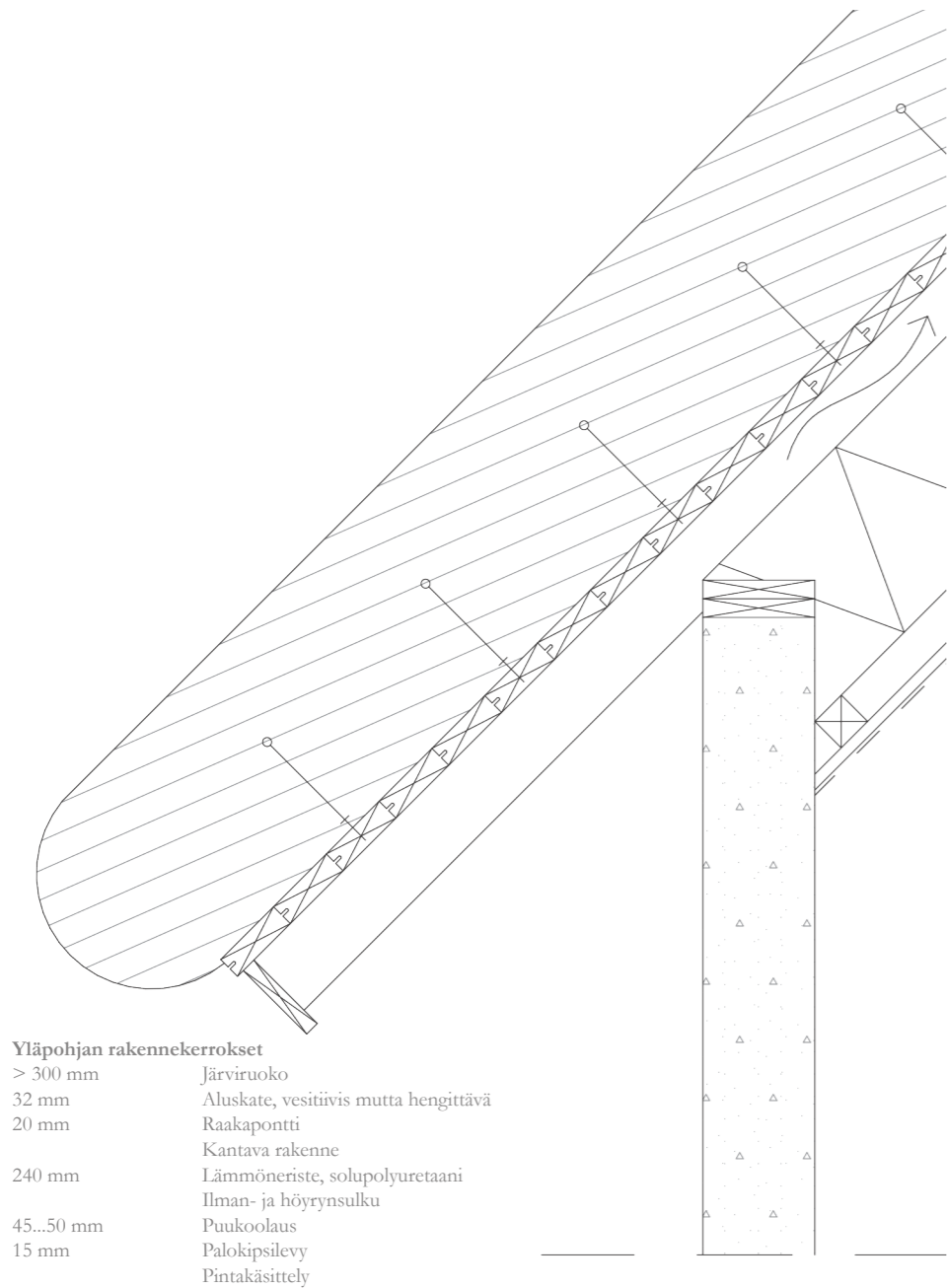
¹⁰¹ Nishinara 1968.

¹⁰² Inaba, Nakayama 2000.

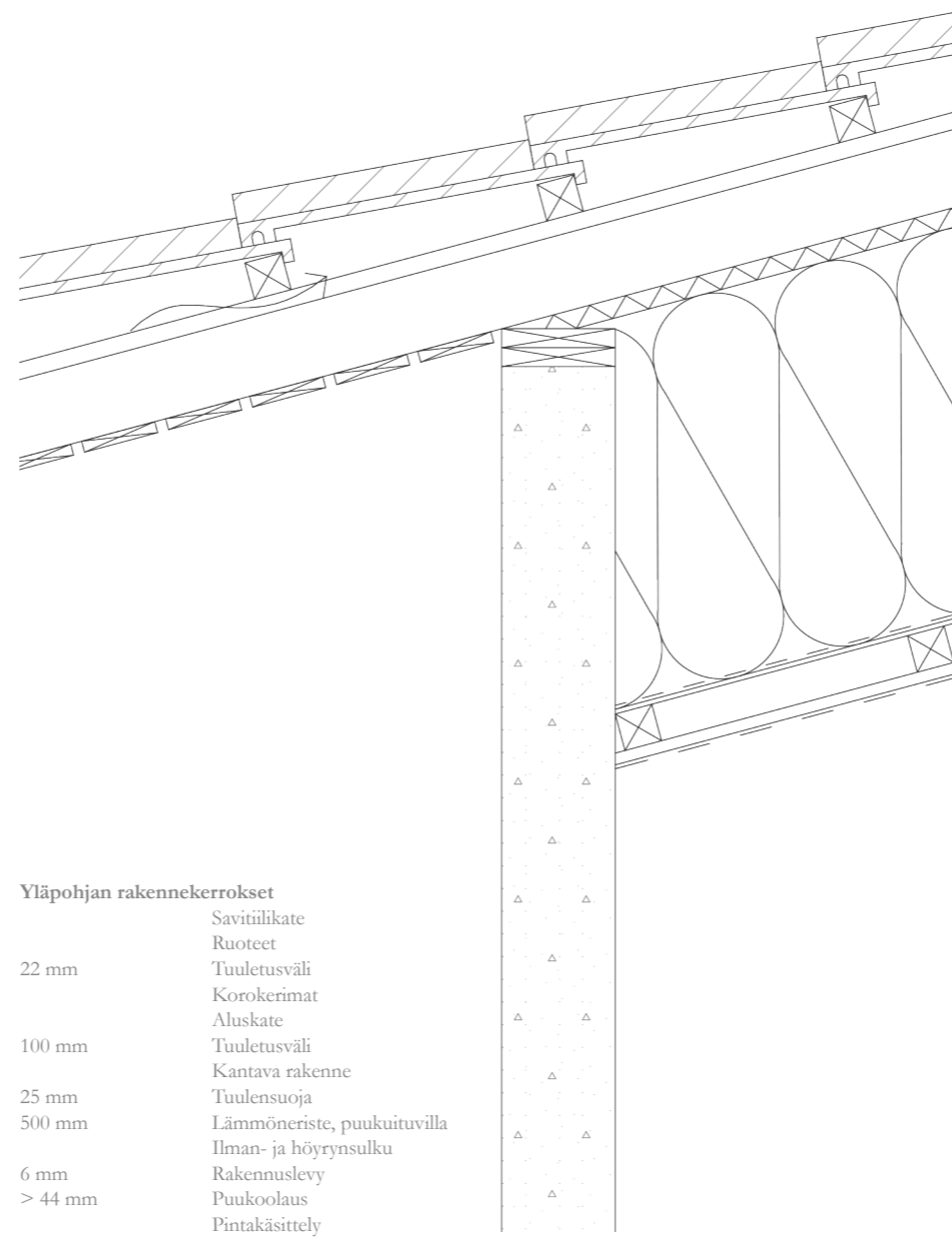
¹⁰³ Nishinara 1968.



Kuva 29. Periaatepiirroksia kattotyypeistä.
1. korsikatto, 2. paanukatto, 3. tiilikatto ja 4. tuohikatto.



Kuva 30. Esimerkkiehdotus mahdollisesta suomalaisen minkan korsikatosta ja ulkoseinän liittymästä 1:10.



Kuva 31. Esimerkkiehdotus mahdollisesta suomalaisen minkan tiilikatosta ja ulkoseinän liittymästä 1:10.

Korsi-, paanu- ja tiilikatot ovat olleet kaikki käytössä myös suomalaisessa rakentamisessa, joskin etenkin olki ei lainkaan yhtä laajasti, kuin Japanissa. Yläpohjien rakenteiden soveltaminen suomalaiseen kontekstiin vaatii myös eristekerrosten lisäämistä. Korsikatoissa eristeen paksuus riippuu korsikatteen paksuudesta, sekä siitä, onko katon rakenne tuulettuva vai ei. Tuulettuvalla rakenteella korsikatosta tulee paksumpi, ja tuulettumattoman rakenteen lappeen kulma tulee taas olla jyrkempi.

RT-korstistosta on suunnittelijoille saatavissa kattavat ohjeet niin korsikattojen, kuin myös betoni- ja savitiilikattojen suunnitteluun. Paanukatot ovat myös osa suomalaista rakennusperinnettä, ja niiden rakentaminen ja huolto täällä osataan. Paanukatoissa tärkeäksi osoittautuu oikean puumateriaalin valinta.

¹⁰⁴ RT 85-11148 Ruokokatot.



Kuva 32. Perinteinen (laajennettu) minka Naapurini Totoro -elokuvasta.

5 Johtopäätökset

Minka-rakentamisen soveltuvuus suomalaisen pientalorakentamiseen on tämän tutkimuksen perusteella mielestäni erinomainen. Vernakulaarisen arkkitehtuurin soveltaminen - etenkin uuteen paikkaan ja kontekstiin - ei koskaan ole täysin suoraviivaista, mutta Suomen ja Japanin sielunsisaruuden takia arkkitehtuurista puolin ja toisin inspiroituminen ei ole kaukaa haettava, kunhan ymmärretään lähtökohdat. Minka-rakentamisesta ei voida soveltaa Suomeen täysin sokeana kopioimalla.

Minka-rakentamista soveltamalla, voidaan saada pientalorakentamiseen uutta inspiroivaa ilmettä, jossa yhdistyy modulaarinen järjestys ja yhteys luontoon. Etenkin minkojen rakenteellinen ja moduuliin perustuva mittakaava luovat hyvän lähtökohdan suunnittelulle. Minka-rakentamisen suunnittelua voisi mielestäni erityisesti soveltaa modulaariseen rakentamiseen, koska perinteisiä minkoja hallitsee jo tarkka järjestys.

Suurimmaksi päänvaivaksi osoittautui rakenteiden eristävyys lisääminen, ilman niiden liiallista paksuuntumista, ja detlajūka. Kummatkin kaipaavat vielä lisää kehittämistä, jos halutaan suunnitella kunnollinen suomalainen minka. Tämän takia rakennuksen suunnittelusta on hyvä vastata henkilön, jolla on pätevyys toimia vaativan suunnittelutyön pääsuunnittelijana.

Kaiken kaikkiaan, riittävällä perehtymisellä ja taitavilla tekijöillä voisi minka-rakentamisen soveltamisesta suomalaiseen kontekstiin syntyä erittäin onnistunut arkkitehtoninen kokonaisteos. Tämän opinnäytetyön jälkeen en malta odottaa, että maailman tilanne rauhoittuu, ja pääsen vihdoinkin näkemään minka-arkkitehtuuria muuallakin, kuin kirjoissani.

6 Lähteet

6.1 Tietolähteet

Brown, A. (2013): *The Genius of Japanese Carpentry* (Revised edition). Tuttle. Tokio.

Carver N. F. (1984): *Japanese Folkhouses*. Battle Creek, Michigan.

Edagawa, Y. (2018): *Japanese creativity: Contemplations on Japanese Architecture*. Jovis Verlag. Berlin.

Engel, H. (1985): *Measure and Construction of the Japanese House*. Tuttle. Tokio.

Hendry, J. (1995): *Understanding Japanese society*. 2. ed. Routledge, London.

Hyytiäinen, H. (2000): *Pientalon tulisijat*. Rakennustieto. Helsinki.

Inaba, K. & Nakayama, S. (2000): *Japanese Homes and Lifestyles: An Illustrated Journey through History*. Kodansha. Tokio.

Ishimoto, T. & Ishimoto, K. (1963): *The Japanese house: Its Interior and Exterior*. Crown Publ. New York.

Itoh, T. (1974): *Traditional Domestic Architecture of Japan*. Tokio.

JAANUS: Japanese Architecture and Art Net Users System. Amado. Saatavissa: <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/a/amado.htm> [viitattu 29.4.2021]

JAANUS: Japanese Architecture and Art Net Users System. Doma. Saatavissa: <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/d/doma.htm> [viitattu 15.4.2021]

JAANUS: Japanese Architecture and Art Net Users System. Hiroma. Saatavissa: <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/h/hiroma.htm> [viitattu 15.4.2021]

JAANUS: Japanese Architecture and Art Net Users System. Minka. Saatavissa: <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/m/minka.htm> [viitattu 23.2.2021]

JAANUS: Japanese Architecture and Art Net Users System. Nando. Saatavissa: <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/n/nando.htm> [viitattu 15.4.2021]

JAANUS: Japanese Architecture and Art Net Users System. Zashiki. Saatavissa: <http://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/z/zashiki.htm> [viitattu 15.4.2021]

Japanese Wiki Corpus. Minka (folk dwellings). Saatavissa: [https://www.japanese-wiki-corpus.org/building/Minka%20\(folk%20dwellings\).html](https://www.japanese-wiki-corpus.org/building/Minka%20(folk%20dwellings).html) [viitattu 1.3.2021]

Locher, M. (2015): *Japanese Architecture: An Exploration of Elements & Forms*. Tuttle. Tokio; Rutland, Vermont.

Morse, E. S. (1973): *Japanese Homes and their Surroundings*. Tuttle. Rutland, Vermont.

Nakagawa, T. & Harcourt G. (2005): *The Japanese House: In Space, Memory, and Language*. International House of Japan. Tokio.

Nieminen, K., Tuovinen, A., Vesterinen, I., & Fält, O. K. (1994): *Japanin kulttuuri*. Otava. Helsinki.

Nikula, R. (2005): *Suomen arkkitehtuurin ääriiviivat*. Otava. Helsinki.

Nishi, K., Hozumi K. (1985): *What is Japanese Architecture?* Kodansha. Tokio.

Nishihara, K. (1968): *Japanese Houses: Patterns for Living*. Tokio.

Our World in Data: Forest area. Saatavissa: <https://ourworldindata.org/forest-area> [viitattu 2.5.2021]

Puuinfo: Rakenteet: Pilari-palkkirakenteet: Materiaalivaihtoehdot. Saatavissa: <https://puuinfo.fi/rakenteet/pilari-palkkirakenteet/materiaalivaihtoehdot/> [viitattu 5.5.2021]

RT 83-11009. (2010): *Alapohjarakenteita*. RT-ohjekortti. Rakennustieto. Helsinki.

RT 85-11148. (2014): *Ruokokatot*. RT-ohjekortti. Rakennustieto. Helsinki.

RT 85-11253. (2017): *Vesikaton kaltevuudet, katteen valinta*. Helsinki.

Rönngqvist, R., Broner-Bauer, K., Rajala, R. & Salastie, R. (2014): *Tila ja rakentaminen Japanissa*. Japanilaisen kulttuurin ystävät. Helsinki.

Saviihdistys: Kevytsavi. Saatavissa: <http://www.saviry.fi/rakentaminen/kevytsavi.html> [viitattu 5.5.2021]

Seiki K. (1977): *The Art of Japanese Joinery*. Weatherhill. New York.

Web Japan: Japan Fact Sheet: Architecture. Saatavissa: https://web-japan.org/factsheet/en/pdf/e25_architecture.pdf

6.2 Kuvalähteet

Kaikki kuvat ovat tekijän itsensä tuottamia, jos ei toisin mainita.

Kuva 1. <http://blog.livedoor.jp/nagu0223/archives/51022669.html>

Kuva 2. <https://www.itchban.com/full-articles/2015/1/23/architecture-living-space-furniture-inspiration-08-full>

Kuva 3. Inaba, K. & Nakayama, S. (2000): Japanese Homes and Lifestyles: An Illustrated Journey through History. Kodansha. Tokio.

Kuva 5. <http://home.worldcom.ch/~negenter/412JapHouseFigE1.html>

Kuva 6. Carver N. F. (1984): Japanese Folkhouses. Battle Creek, Michigan.

Kuva 7. <http://www.saviry.fi/index.html>

Kuva 8. Carver N. F. (1984): Japanese Folkhouses. Battle Creek, Michigan.

Kuva 9. Carver N. F. (1984): Japanese Folkhouses. Battle Creek, Michigan.

Kuva 10. Carver N. F. (1984): Japanese Folkhouses. Battle Creek, Michigan.

Kuva 11. Carver N. F. (1984): Japanese Folkhouses. Battle Creek, Michigan.

Kuva 12. Carver N. F. (1984): Japanese Folkhouses. Battle Creek, Michigan.

Kuva 13. Engel, H. (1985): Measure and Construction of the Japanese House. Tuttle. Tokio.

Kuva 14. Inaba, K. & Nakayama, S. (2000): Japanese Homes and Lifestyles: An Illustrated Journey through History. Kodansha. Tokio.

Kuva 15. Engel, H. (1985): Measure and Construction of the Japanese House. Tuttle. Tokio.

Kuva 16. Nishihara, K. (1968): Japanese Houses: Patterns for Living. Tokio.

Kuva 17. Inaba, K. & Nakayama, S. (2000): Japanese Homes and Lifestyles: An Illustrated Journey through History. Kodansha. Tokio. & <http://salmelankartano.fi/paarakennus-ja-navetta/ellantypa/>

Kuva 18. Inaba, K. & Nakayama, S. (2000): Japanese Homes and Lifestyles: An Illustrated Journey through History. Kodansha. Tokio.

Kuva 19. Inaba, K. & Nakayama, S. (2000): Japanese Homes and Lifestyles: An Illustrated Journey through History. Kodansha. Tokio.

Kuva 20. SIT 32-610078 (2011): Erikoisovet. RT-ohjekortti. Rakennustieto. Helsinki.

Kuva 21. Carver N. F. (1984): Japanese Folkhouses. Battle Creek, Michigan.

Kuva 22. Nishihara, K. (1968): Japanese Houses: Patterns for Living. Tokio.

Kuva 23. Itoh, T. (1974): Traditional Domestic Architecture of Japan. Tokio.

Kuva 24. Itoh, T. (1974): Traditional Domestic Architecture of Japan. Tokio.

Kuva 25. Engel, H. (1985): Measure and Construction of the Japanese House. Tuttle. Tokio.

Kuva 26. Engel, H. (1985): Measure and Construction of the Japanese House. Tuttle. Tokio.

Kuva 28. Engel, H. (1985): Measure and Construction of the Japanese House. Tuttle. Tokio.

Kuva 29. Inaba, K. & Nakayama, S. (2000): Japanese Homes and Lifestyles: An Illustrated Journey through History. Kodansha. Tokio.

Kuva 32. Hayao Miyazaki (1988): Tonari no Totoro. Studio Chibli. Tokio.