



SIIRRETTÄVÄN MINITALON SUUNNITTELU

DORIS VÄLIKANGAS

Tämä opinnäytetyö toteutettiin yksityisasiakkaan taloprojektin käynnistämiseksi. Opinnäytteen tarkoituksena on selvittää, millainen on toiminnallinen, joustava ja helposti siirrettävä ympärivuotiseen käyttöön soveltuva koti. Tavoitteena on luoda rakentamisen avuksi suunnitelma siirrettävästä minitalosta, joka soveltuu asumiseen vuoden ympäri.

Opinnäytteen tietoperusta on rakennettu arkkitehtuurin ja tilasuunnittelun sekä käytettävyyden ympärille. Aihetta lähestytään laadullisen tutkimuksen sekä tekemällä tutkimisen keinoin. Aineisto on kerätty monipuolisesti kotimaista ja ulkomaista alan kirjallisuutta ja kuva- ja videomateriaalia käyttäen, 3D-mallintamalla sekä haastatteluin ja työpajoin. Osallistavien menetelmien avulla selvitettiin toimeksiantajan tarpeita, toiveita ja ajatuksia liittyen kodin toiminnallisuuteen, muodonantoon sekä materiaaleihin.

Tutkimuksessa havaitaan, että kompakti siirrettävä koti on ekologinen, se palvelee asukastaan monessa ja muuntuu elämän mukana. Se myös mahdollistaa suorittamisen sijaan keskittymisen itselle tärkeisiin asioihin. Kodin toiminnallisuus muodostuu asukasta kuunnellen tehdyistä tilaratkaisuksista, muuntojoustavuudesta sekä materiaalivalinnoista, valaistuksen muunneltavuudesta ja akustiikasta. Helppous siirrettävyyteen luodaan mitoituksella ja rakennusmassan hallinnalla. Parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi suunnittelu tehdään tiiviissä yhteistyössä toimeksiantajan kanssa.

Asiasanat: Minitalo, muotoilu, siirrettävä, ekologinen rakentaminen



DESIGNING A MOBILE MINIHOUSE

DORIS VÄLIKANGAS

This thesis was carried out to start at private customer's house project. The purpose of the thesis was to determine what a functional, flexible and easily transferable home is like. The objective was to create a plan for the building of a compact mobile house which will be suitable for living around the year.

The information for the thesis was built around architecture, spatial design and usability. The subject was approached with the means of qualitative research and researching by doing. Material was collected from domestic and foreign literature of the field, by using pictures, videos and with a 3D model, interviewing and with workshops. The interview and workshops aimed to determine the functionality, design and materials of the home owner needs, wishes and thoughts.

The study shows that a compact mobile home is ecological, as it serves its inhabitant in many situations, and transforms with the changes in life. It makes it possible to concentrate on living according to one's preferences instead of performing. The functionality of the home derives from the inhabitant's needs for the space solutions, conversion flexibility, material choices and adaptability of the lighting and acoustics. The ease of portability was created with dimensioning and control of the building mass. To reach the best final result the design was conducted in close cooperation with the inhabitant of the house.

Keywords: Compact house, design, mobile house, movable, ecological building

SIIRRETTÄVÄN MINITALON SUUNNITTELU

DORIS VÄLIKANGAS

TURUN AMMATTIKORKEAKOULLU
MUOTOILUN KOULUTUS
OPINNÄYTETYÖ AMK 2019

Kiitokset

Akille luottamuksesta ja mahdollisuudesta tehdä opinnäytetyönä suunnitelma kodistasi

Kaikille avustaneille tuesta ja kommentteista työn eri vaiheissa

Jannelle

SISÄLLYSLUETTELO

1 Johdanto	14
1.1 Työn tarkoitus ja tutkimuskysymykset	15
1.2 Työn rakentuminen	16
2 Toimeksiannon tausta ja tutkimusmenetelmät	18
2.1 Toimeksiannon tausta	19
2.2 Käytetyt tutkimusmenetelmät	19
3 Tietoperusta	24
3.1 Siirrettävä rakentaminen	25
3.2 Suunnittelua ohjaavat määritykset	25
3.3 Rakennuksen arkkitehtuuri	30
3.4 Tilasuunnittelu	32
3.5 Kestävä rakentaminen	36
3.6 Benchmarking	38
4 Prosessi ja tulokset	42
4.1 Arkkitehtuurin suunnittelu	44
4.2 Sisätilan ratkaisut	48
4.3 Materiaalit ja värit	58
5 Yhteenveto ja pohdintaa	66
5.1 Johtopäätökset	67
5.2 Tutkimuksen luotettavuus ja jatkotutkimusaiheet	68
LÄHTEET	70
KUVALÄHTEET	72

KUVIOLUETTELO

Kuvio 1. Siirrettävän asumisen viitekehys.	20
Kuvio 2. Tilan käytettävyyden suunnitteluun vaikuttavat elementit.	21
Kuvio 3. Tutkimuksen tavoitteet ja menetelmät.	23
Kuvio 4. Toimeksiantajan kanssa tehty tarveselvitys.	26
Kuvio 5. Tarveselvityksen pohjalta luotu tilaohjelma.	27

KUVALUETTELO

Kuva 1. Traktori ja perävaunu.	29
Kuva 2. Perusmassa, muotoa täydentävät massat ja täydentävät rakenteet.	30
Kuva 3. Kuvakollaasi minitalojen muotokielestä.	39
Kuva 4. Kuvakollaasi siirrettävistä rakennuksista.	39
Kuva 5. Kuvakollaasi tilaa säästävistä kalusteratkaisuista.	40
Kuva 6. Työpajassa käytettyjä kuvia.	43
Kuva 7. Kohteen massoittelua.	44
Kuva 8. Toisessa työpajassa muotoja tutkittiin nopeiden pahvimallien avulla.	45
Kuva 9. Luonnos julkisivuista.	46
Kuva 10. Rakennuksen julkisivut (ei mittakaavassa).	47
Kuva 11. Luonnos tilajaosta.	48
Kuva 12. Erilaisia pohjalayout-vaihtoehtoja.	49
Kuva 13. Pohjapiirros 1. kerros.	50
Kuva 14. Pohjapiirros parvi.	51

Kuva 15. Näkymä oleskelutilasta keittiöön.	53
Kuva 16. Havainnekuva oleskelutilasta.	54
Kuva 17. Erilaisia tilankäytön vaihtoehtoja.	56
Kuva 18. Luonnoksia pöytäratkaisusta.	56
Kuva 19. Havainnekuva parvelle.	57
Kuva 20. Havainnekuva ammenurkkauksesta.	59
Kuva 21. Pohjapiirrokset seinäkaaviomerkinnoilla.	60
Kuva 22. Seinäkaaviot keittiöstä ja oleskelutilasta.	61
Kuva 23. Seinäkaaviot eteistilasta.	62
Kuva 24. Seinäkaaviot wc- ja suihkutilasta.	62
Kuva 25. Seinäkaaviot parvelta.	63
Kuva 26. Havainnekuva talosta.	64

1 JOHDANTO

Ympäri maailman rakennuksia on liikuteltu vuosisatoja pakoon luonnonkatastrofeilta tai ruoan ja työn perässä. Suomessa talojen siirrettävyyteen ollaan laajemmassa mittakaavassa vasta heräilemässä. Rakennuksen siirrettävyys mahdollistaa esimerkiksi muuton työn perässä toiselle paikkakunnalle tai vaikka kodin siirtämisen kesällä meren ääreen ja talvella lähemmäs kaupungin keskustaa. Kaupungistuminen ja rakenteiden tiivistyminen on aiheuttanut kasvukyksissa hintatason nousua. Siirrettävä koti on usein kompakti ja siksi myös edullinen sekä rakennus-, ylläpito- että käyttökustannuksiltaan. Se mahdollistaa oman pienen kodin hankinnan yhä useammalle saaden monet pohtimaan erilaisia asumisvaihtoehtoja. Myös trendikäs minimalismi puhuu kompaktin asumisen puolesta – pienemmät kustannukset tarkoittavat vähempää määrää palkkatyötä, jolloin aikaa jää enemmän niille asioille, joista nauttii ja joissa on hyvä. Pienesti asuminen on myös ekologisempaa ja se kuluttaa vähemmän ympäristöä ja luonnonvaroja.

1.1 Työn tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda suunnitelma noin 15 m²:n kokoisesta siirrettävästä minitalosta ympärivuotiseen käyttöön. Toimeksiantaja on yksityisasiakas, joka käyttää suunnitelmaa hyödyksi talonsa rakentamisessa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymys on:

Millainen on toiminnallinen, joustava ja helposti siirrettävä ympärivuotiseen käyttöön soveltuva koti?

Tutkimuskysymyksen alakysymys on:

Miten suunnitella toiminnallinen, joustava ja helposti siirrettävä koti?

Tutkimuskysymykset on rajattu opinnäytteen aika- ja työmääräresursseihin nähden sopiviksi. Tavoitteena on löytää asukaslähtöisiä ratkaisuja liikkuvaan, kestäväan ja ympärivuotiseen asumiseen.

Opinnäytetyötä on vienyt eteenpäin kiinnostukseni arkkitehtuuria ja sisustusarkkitehtuuria kohtaan sekä mahdollisuus tuoda kestäviä vaihtoehtoja osaksi arkea. Ammatillisesti aihe haastaa ja toimii taidonnäytteenä suunnitteluprojektin kokonaisuuden hallinnasta. Liikuteltavan asumisen ja vaihtoehtoisten elämäntapojen sosiaaliset ja yhteiskunnalliset näkökulmat ovat kiinnostavia, mutta laajuutensa vuoksi ne on jouduttu rajaamaan tämän työn ulkopuolelle.

1.2 Työn rakentuminen

Teoriaosan tavoitteena on kartoittaa, millainen on toiminnallinen, joustava ja helposti siirrettävä ympärivuotiseen käyttöön soveltuva koti sekä miten se tulisi suunnitella. Joustavuudella tarkoitetaan opinnäytteessä tilan muuntumista erilaisiin tarkoituksiin esimerkiksi asukkaan päivärytmin mukaan. Toiminnallisuudella puolestaan tarkoitetaan sitä, että pienessä tilassa kaikelle on oma paikkansa, mutta tila toimii silti kokonaisuutena. Kodin siirrettävyys voidaan toteuttaa monin tavoin. Tässä siihen päästään rakentamalla talo traktorivetoiselle alustalle. Suunnittelu noudattaa kestävän rakentamisen periaatteita sekä tukee toimeksiantajan ympäristökeskeistä ja luonnonvarojen säästävää elämäntapaa.

Toiminnallisessa osassa kuvataan siirrettävän talon suunnitteluprosessi sisältäen rakennuksen ulkoasun, muodon ja tilasuunnittelun sekä kiinteiden kalusteratkaisujen ja materiaalien suunnittelun. Projektin työryhmässä on mukana asiantuntija, joka vastaa kohteen teknisestä puolesta sekä rakennesuunnittelusta yhdessä toimeksiantajan kanssa.

Opinnäytteen teoriaosasta saatuun tietoon sekä suunnitteluprosessiin perustuen luodaan suunnitelma siirrettävästä minitalosta ympärivuotiseen käyttöön. Tämä tehdään käyttämällä haastattelussa sekä työpajoissa esiin tulleita ideoita, tun-

teita sekä visioita. Suunnittelutyön tehtävänä on yhdistää toimeksiantajan tarpeet ja toiveet toimivaksi ja viihtyisäksi kodiksi huomioiden vaihtuvan ympäristön asettamat vaatimukset.

Opinnäytetyön aiheeseen liittyviä projekteja on tehty lähivuosina useita. Valtaosa ratkaisuisista ei kuitenkaan toimi Suomen olosuhteissa ympärivuotisina asuntoina ja osasta uupuvat sekä sähkö- että vesijärjestelmät, jolloin ne eivät ole millään lailla omavaraisia, vaan vaativat aina rakennuksen sijoittamisen lähelle muuta yhdyskuntarakennetta. Tämä työ pyrkii luomaan todellisen vaihtoehdon olemassa olevien asumisratkaisujen rinnalle.

2 TOIMEKSIANNON TAUSTA JA TUTKI- MUSMENETELMÄT

2.1 Toimeksiannon tausta

Toimeksiantaja on 35-vuotias aktiivinen mies, jolle luonto ja vapaus toteuttaa itseään ovat tärkeitä. Ympäristön kunnioittaminen, ekologisuus sekä liikkuminen ovat hänelle elämäntapoja, jotka näkyvät jokapäiväisessä arjessa. Hän tanssii, joogaa, lukee, maalaa ja soittaa pianoa sekä viettää aikaa luonnossa lenkkeillen ja retkeillen. Taitoa monenlaiseen rakentamiseen ja toteuttamiseen toimeksiantajalla on itsellään. Hän inspiroituu idän ja romanikulttuurien vivahteista, japanilaisesta seesteisyydestä, rosoisuudesta, askeettisuudesta sekä elämää nähneistä pinnoista ja esineistä ja uuden elämän antamisesta niille. Suunnittelun lähtökohtana on asiakkaan toive kompaktista, pesämäisestä kodista, jossa on kaikki tarpeellinen, muttei mitään ylimääräistä sekä ajatus elää lähellä luontoa kuormittaen ympäristöä mahdollisimman vähän.

Opinnäytteen tavoitteena oli suunnitella joustava, helposti siirrettävä sekä toiminnallinen koti.

Siirrettävän asunnon suunnittelussa tulee huomioida pitkälti samoja perusasioita kuin paikoillaan pysyvien asuntojen suunnittelussakin. Oheisessa viitekehyksessä (kuvio 1) on esitetty siirrettävään asumiseen vaikuttavia elementtejä.

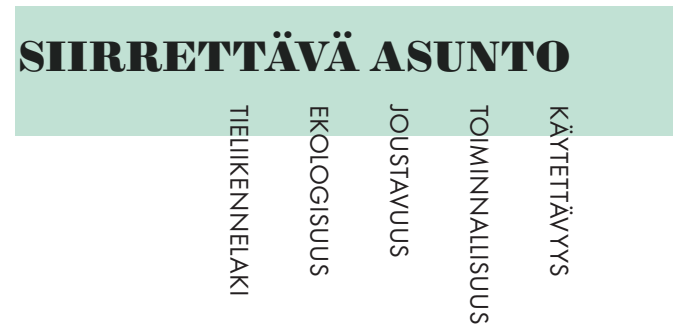
Viitekehyksessä esitettyjä suunnittelulementtejä on avattu tarkemmin käytettävyyden näkökul-

masta kuviossa 2. Tilan käytettävyys muodostuu useista toisiinsa vaikuttavista elementeistä, joita käsitellään tarkemmin luvussa 3.

2.2 Käytetyt tutkimusmenetelmät

Työn teoreettinen osuus on koottu sekä laadullisia tutkimusmenetelmiä että tekemällä tutkimista hyödyntäen. Vilkan (2009, 100, 122, 133, 135) mukaan kaikki ihmisen tuottama materiaali on laadultaan ihmisen kokemaa. Sen vuoksi laadullisen tutkimuksen aineistona voidaan hyödyntää niin esineitä kuin puhe-, kuva- ja tekstiaineistojakin. Aineistojen tulkinta edellyttää peilaamista kulttuuriseen asiayhteyteen ja materiaalin tuottamisen sekä sen tulkinnan aikaan ja paikkaan. Laadullisen tutkimuksen aineistot sisältävät aina merkityksiä eli ihmisten käsityksiä, kokemuksia, uskomuksia, haluja, ihanteita ja arvoja. Ihmiset tekevät maailmaa itselleen merkitykselliseksi pohtimalla näitä sekä ympäristöään ja toisia ihmisiä. Toiminnassa on jatkuvasti mukana jonkinlainen merkitysten antaminen ja tuottaminen, koska pohdimme mitä asiat tarkoittavat ja millainen maailma sekä roolimme siinä on. Juuri ihmisen toiminnasta johtuen merkitykset ovat myös epävakaita, tilapäisiä ja muutosalttiita. Merkityksistä puhuttaessa on myös olennaista ymmärtää, että kaikilla asioilla on merkitysyhteytensä. Esineillä ja asioilla ei itsessään ole merkitystä. Niiden merkitys tulee ihmisten merkitystenannon kautta

Kuvio 1. Siirrettävän asumisen viitekehys.



sekä siitä, kuinka ne suhteutuvat toisiin esineisiin ja asioihin ajassa, paikassa ja kulttuurissa.

Opinnäytteessä pohditaan tilasuunnittelun merkitystä sekä kodin siirrettävyyttä yksilötasolla, sivuten sen yhteiskunnallista merkitystä. Tavoitteena oli ymmärtää toimeksiantajan toiminta- ja ajattelutapoja ja muodostaa sitä kautta käsitys kodin merkityksestä sekä siitä, miten hän toimii kotona. Näiden pohjalta luotiin tila- ja sisustus-suunnitelma. Lisäksi selvitettiin siirrettävää rakennusta koskevat tieliikennelain määräykset.

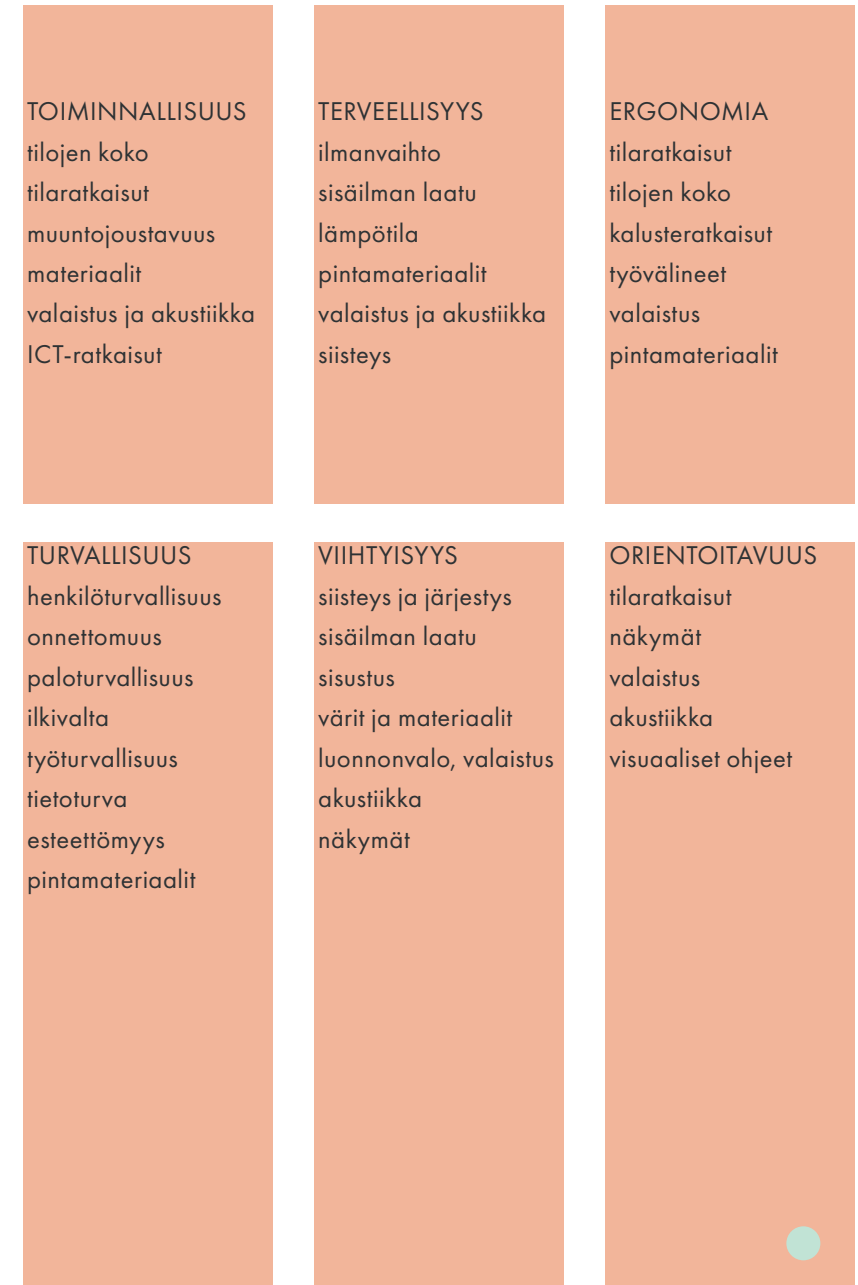
Työn tietoperusta pohjautuu pääasiassa kirjallisuuskatselmukseen eli artikkeleihin, aiemmin tehtyihin tutkimuksiin, toimeksiantajan haastatteluun, kuviin, äänitteisiin, videoihin sekä muihin internet- ja kirjallisiin. Olemassa olevaan aineistoon perehtymisen lisäksi tutkimusmetodeina käytettiin benchmarkingia eli vertailuanalyysiä sekä tutkimushaastattelua ja tekemällä tutkimista. Laadullisessa tutkimuksessa tiedonhankinnan tar-

koituksena on saavuttaa tietoa, joka auttaa tietyn ilmiön tai asian ymmärtämisessä. (Vilkkä 2009, 49.) Työn teoriaosuus tukee kokonaisuudessaan käytännön kehittämisosuuksia. Opinnäytteessä käytettävät menetelmät valittiin tutkimuskysymykset huomioiden (kuvio 3).

Benchmarking on oman toiminnan vertaamista hyvien esikuvien parhaisiin käytäntöihin. Menetelmän tavoitteena on löytää toimintatapoja, joita voi hyödyntää oman toiminnan kehittämisessä. Benchmarkingin onnistumisen edellytyksenä on tiedostaa omat heikkoudet ja kehityskohdat, tunnistaa vertailukohteiden malleista toimivimmat ja tehokkaimmat sekä soveltaa ne omaan toimintaan sopiviksi. (Oulun yliopisto 2019.) Benchmarking voidaan jakaa useisiin eri arviointimenetelmiin. Opinnäytteessä benchmarkingia hyödynnetään riippumattomasti, toisin sanoen tieto etsitään yleisistä lähteistä, eikä vertailun kohteeseen luoda kontaktia (Karjalainen 2002).

TILAN KÄYTETTÄVYYS

Kuvio 2. Tilan käytettävyyden suunnitteluun vaikuttavat elementit.



Kuvio 3. Tutkimuksen tavoitteet ja menetelmät.



Opinnäytetyön produktiivisen osuuden pohjana on käyttäjälähtöinen suunnittelu. Ajatuksena käyttäjälähtöisessä suunnittelussa on, että suunnitteluun otetaan mukaan ne, joihin työ vaikuttaa. Näin päästään hyödyntämään käyttäjän osaamista ja samalla sitoutetaan hänet osaksi muutosta (Hätönen 2015). Tarkoituksena opinnäytteesä oli, että käyttäjän tarpeet ja toiveet toimivat suunnittelun ja kehityksen lähtökohtina vaikuttaen siihen, mitä suunnitellaan ja miten projekti etenee. Osallistamiseen käytettiin palvelumuotoilun vuorovaikutteisia menetelmiä: haastattelua sekä työpajoja. Työvälineinä työpajoissa toimivat muun muassa moodboardit, video- ja kuva-aineisto sekä havainnollistaminen pahvimalleilla ja 3D-mallintamalla. Nämä auttoivat työryhmän yhteisymmärryksen luomisessa, ajatusten visualisoinnissa sekä ideoiden konkretisoinnissa ja kehittämisessä.

Tutkimushaastattelu tehtiin puolistrukturoituna

yksilöhaastatteluna aiheena kodin merkitys, asuminen ja tilojen käyttö ja toiminnallisuus. Saaranen-Kauppisen ja Puusniekan (2006) mukaan puolistrukturoitu haastattelutapa soveltuu tilanteeseen silloin, kun tietoa halutaan tiettyistä asioista tai aihealueista. Tällöin haastateltava ei saa liikaa vapautta haastattelutilanteessa. Vilka (2009, 101) mainitsee, että kysymykset voidaan kuitenkin asettaa avoimesti, jolloin keskustelulle jää mahdollisuus. Yksilöhaastattelu sopii hyvin omakohtaisten kokemusten tutkimiseen. Se on myös toimiva tapa yleiskäsityksen luomiseen tutkimuskohteesta (Halmeenmäki 2012, 46). Opinnäytteen produktiivista osuutta varten toimeksiantajaa haastateltiin asumisen tarpeisiin ja toiveisiin liittyen.

Suunnittelun apuna käytetään tekemällä tutkimista eli vertaillaan ajatusten vastaavuutta tiedonhankinnan ja analyysin avulla selvitettyihin vaatimuksiin.

3 TIETOPERUSTA

3.1 Siirrettävä rakentaminen

Siirrettävällä rakennuksella tarkoitetaan sijaintipaikasta toiseen suhteellisen helposti siirrettävää pientä taloa. Yleensä siirrettävät rakennukset on valmistettu yksittäisinä tai toisiinsa liitettävänä tilaelementteinä. (Siirrettävä talo 2016.) Siirrettävät rakennukset voivat olla moduulirakenteisia, purettavia ja kasattavia kuten arkkitehti Matti Suurosen vuonna 1968 suunnittelema Futuro-talo tai vaihtolava-autolla siirrettäviä vaijeri- tai nosturitoimisia, kuten parakit tai merikontit. Niitä käytetään sekä asuntoina että korvaamaan väliaikaisesti koulu- ja toimistorakennuksia. Myös uivia asuntoja ja jopa kyliä tavataan paljon ympäri maailman. Ne tuovat lisätilaa tiheästi asutetuilla ja tiukkaan kaavoitetuilla alueilla sekä toimivat yhtenä ratkaisuna reagoitaessa ilmastonmuutoksen aiheuttamaan merenpinnan nousuun. Jo esimerkiksi Ruotsissa ja Norjassa on herätty kelluvan rakentamisen tuomiin mahdollisuuksiin. Suomessa vastaavaa kulttuuria on toistaiseksi vähemmän, vaikka täälläkin osaamista todistettusti löytyy. Yksi esimerkki kelluvan rakentamisen erityisosaamisesta on Rauman telakalla toteutettu turkulaisen Admares Oy:n Arabiemiraatteihin vuonna 2016 toimittama noin 10 000 m²:n kokoinen tekosaari (Koskinen 2015).

3.2 Suunnittelua ohjaavat määritykset

Tarveselvitys ja tilaohjelma

Tarveselvitys ja tilaohjelman laadinta aloittavat rakennushankkeen. Tarveselvityksen tarkoituksena on selvittää tilaajan tarpeet ja toiveet. Siinä käydään läpi rakennushankkeen mahdollisuudet ja vaihtoehdot, tilantarve, rakenteet sekä niille asetetut vaatimukset, rakennuksen sijainti ja hankkeen aikataulu. Selvityksessä arvioidaan erilaisia ratkaisuja ja määritellään, millainen talo halutaan. Myös kustannuksia mietitään vaihtoehtoja vertaillen. Tarveselvityksen pohjalta laaditaan alustava tilaohjelma. Tilaohjelmassa määritellään tilaajan vaatimusten mukaiset tilatarpeet sekä pinta-alat. Tilaohjelman tekeminen helpottaa talotyypin valintaa ja tulevaa suunnittelua. Pientalon tilaohjelma on vapaamuotoinen koonti tarvittavista tiloista pinta-alatarpeineen sekä muista tilaan liittyvistä asioista, kuten erityisvaatimuksista äänieristyksessä, ilmanvaihdoissa tai näkymien suhteen. Sekä tarveselvitys (kuvio 4) että tilaohjelma (kuvio 5) ovat jatkosuunnittelun kannalta oleellisia, koska niiden avulla saadaan selville tilaajan tarpeet ja toiveet sekä päästään rajaamaan taloon ja asumiseen liittyviä vaihtoehtoja. (Sahlstedt ym 2015, 10-12.)

Kuvio 4. Toimeksiantajan kanssa tehty tarveselvitys.

TARVESELVITYS

Keskeiset puutteet nykyisissä asuinoloissa	liikaa tilaa, vääränlainen tunnelma, kolkkous, ei pimennysmahdollisuutta
Tilanhankintavaihtoehdot	siirrettävän talon rakentaminen: kontti, kelluva, pyörillä liikutettava
Toteutustapa, oma osuus	kokonaan itse rakentaen
Tarvittavat tilat	keittotila, oleskelutila, wc, suihku, makuutila (parvi)
Taloudelliset mahdollisuudet	mahdollisimman paljon kierrätettyä, kokonaisbudjetti 8000 e
Aikataululliset tavoitteet	rakentamisen aloittaminen kesä 2019, muutto viimeistään 6 kk kuluttua
Ulkonäköön liittyvät tarpeet	luonnonmukaiset materiaalit
Toiminnalliset tarpeet	ekologinen ja energiatehokas, helposti siirrettävissä paikasta toiseen
Ympäristö	siirrettävä rakennus, ei sidottu tiettyyn ympäristöön

Kuvio 5. Tarveselvityksen pohjalta luotu tilaohjelma.

TILA-OHJELMA

OLESKELU

mahdollisimman paljon vapaata tilaa, kamina, sähköpiano 1300x270 mm, paikka tietokoneelle

TEKNINEN TILA

puhdasvesisäiliö (kotelointi talven varalle), sähköpääkeskus + akusto, kaasupullot, septitankki keittiö- ja suihkuvesiin

KEITTOTILA

liesitaso, jääkaappi, mikro, 1 allas, hana, jätteiden lajittelu 6 jaetta, säilytys 2 kpl kutakin astiaa ja kuiva-aineet

MAKUUTILA / PARVI

sälepohjan kork. 20 mm + patja 170 mm, leveys 1400 mm, tikkaat parvelle, oltava täysin pimennettävissä, korkeus parven alla väh. 1800 mm

WC

wc-istuin, ei allasta, liukuovi

SUIHKU / AMME

sijoitus lähelle keittiön vesipistettä, liukuovi

ETEINEN

ulko-ovi, naulakko, peili

SÄILYTYS

vaatteet (rekki 700 mm, hylly 350x300 mm), kirjat, maa-lausvälineet, siivousvälineet, imuri, likapyykki, työkalut, polttopuut

Tieliikennelaki

Tieliikennelaki asettaa rajoituksia siirrettävän rakennuksen mittoihin, kuten leveyteen, korkeuteen ja painoon. Asetuksen 7.4.2006/274 2 luvun 6 § luokittelee traktoriperävaunun nivelöimättömällä vetoaisalla varustetuksi perävaunuksi, jonka akselisto on sijoitettu perävaunun taakse niin, että osa kokonaisuudesta kohdistuu perävaunun kytkentäkohtaan. Vetoaisa saa olla vaakatasossa nivelöity. Kytkentäkohtaan kohdistuva massa ei saa ylittää 3,0 tonnia. (Liikenne- ja viestintäministeriön asetus traktorien, moottorityökoneiden ja maastoajoneuvojen, niiden perävaunujen sekä hinattavien laitteiden rakenteesta ja varusteista 2006/274.) Traktorin perävaunun massa määräytyy traktorin omamassan mukaan. Traktoriin saa kytkeä enintään 10 tonnia painavan perävaunun, paitsi jos kyseessä on moottoriajoneuvojen verosta annetun lain 17. pykälän mukainen kuljetus tai liikennetraktori. Lisäksi hinattavaa ajoneuvoa koskevat seuraavat rajoitukset:

1. Jos hinattavassa ajoneuvossa on traktorin jarrujen kanssa toimivat jarrut, saa hinattavan ajoneuvon massa olla korkeintaan kolme kertaa traktorin omamassan suuruinen.

2. Jos hinattavan ajoneuvon massasta vähintään 15 prosenttia kohdistuu traktorin vetoakoukkuun, saa hinattavan ajoneuvon massa olla korkeintaan 2,6 kertaa traktorin omamassan suuruinen.

3. Jos traktorin jarrujärjestelmällä saavutetaan vähintään hidastuvuus 3,5 m/s silloin, kun mahdolliset valmistajan suositusten mukaisesti asennetut lisäpainot ja rakenteet ovat traktorissa, saa hinattavan ajoneuvon massa olla korkeintaan 2,6 kertaa traktorin omamassan suuruinen.

Muussa tapauksessa saa hinattavan ajoneuvon massa olla korkeintaan kaksi kertaa traktorin omamassan suuruinen.

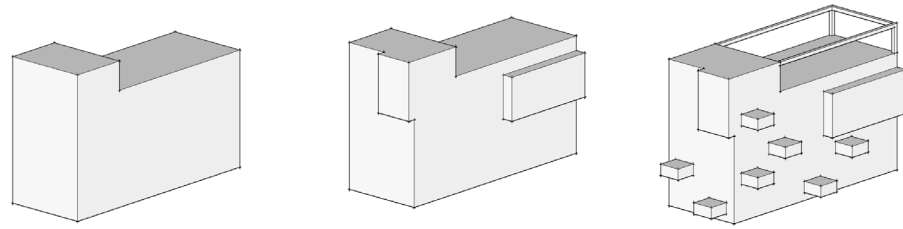
Näitä määräyksiä sovellettaessa, saa traktorin omamassaan laskea mukaan mahdolliset valmistajan suositusten mukaisesti asennetut lisäpainot ja rakenteet. Niistä mukaan saa kuitenkin laskea enintään kolmasosan traktorin omamassasta. (Pouta 2015.)

Asetuksen 359/2000 29 §:ssä on käsitelty traktorin ja moottorityökoneen sekä niihin kytketyn hinattavan ajoneuvon leveyttä. 3. momentin mukaan "-- traktoriin saa kytkeä hinattavan ajoneuvon, jonka leveys on enintään 2,6 metriä, siitä huolimatta, että sen leveys ylittää traktorin leveyden" (Heinonen 2000). Traktoriin liitettyä työvälinettä tai levikepyöriä ei lasketa traktorin leveyteen. Mikäli leveys levikepyörien kanssa ylittää 2,6 m, on traktorissa oltava heijastimet sekä pimeällä ajettaessa myös valot. Leveys saa olla maksimissaan 3,0 m. Traktorin ja hinattavan ajoneuvon korkeutta ja pituutta ei säädetä asetuksissa. On syytä kuitenkin huomioida, että auton suurin sallittu korkeus on 4,4 m. (Pouta 2015.)



Kuva 1. Traktori ja perävaunu.

Kuva 2. Perusmassa, muotoa täydentävät massat ja täydentävät rakenteet.



3.3 Rakennuksen arkkitehtuuri

Massoittelu

Muodot ovat olennainen osa arkkitehtuuria. Tiloja, rakennuksia ja kaupunkitilaa muovaillaan sekä sisä- että ulkopuolelta. Rakennuskokonaisuuden muodonannosta käytetään nimitystä massoittelu. (Arkki 2013.)

Massoittelussa rakennukselle haetaan kokonaisuutta muotoilemalla ja jäsentelemällä sitä eri tavoin. Sama massa voidaan sommitella usealla tavalla riippuen suunnittelutavoitteesta, rakennusympäristöstä sekä käyttötarkoituksesta. (Aalto-Yliopisto 2011, 35.) Rakennusta suunnitellaan samanaikaisesti sekä sisältä että ulkoa. Sisäiset tilaratkaisut ja niiden toimivuus ovat yhteydessä rakennuksen muotoon. Funktionalismin periaate "Form follows function" on erittäin pätevä täs-

säkin suunnitteluvaiheessa. (Arkki 2013.) Mutta miksi massaa ylipäätään muotoillaan? Muotoilemalla massaa rakennuksesta voidaan tehdä persoonallinen ja kiinnostava. Erityisillä muodoilla voidaan myös esimerkiksi osoittaa sisäänkäynnin paikka tai vain tehdä rakennuksesta kauniimpi. Kauneus korreloi usein myös kestävyys, sillä esteettisinä ja viimeisteltyinä pidetyt ratkaisut ovat usein pitkäikäisempiä; Jos niistä pidetään, niitä harvemmin halutaan purkaa. (Räsänen 2010, 12.)

Rakennuksen massa voidaan jakaa kolmeen: perusmassaan, täydentävään massaan sekä täydentäviin rakenteisiin (kuva 2). Perusmassa muodostaa perustan rakennuksen ulkoiselle arkkitehtuurille. Massan tulee olla riittävän tasapainoinen, jotta sen muodostamalle pohjalle voidaan luoda onnistuneet julkisivut. Valittu katotuoto myös määrittelee perusmassan luonnetta ja toisin päin. (Aalto-Yliopisto 2011, 36.)

Täydentäviä massoja ovat esimerkiksi perusmassasta ulkonevat osat, kuten erkkerit ja tornit. Niiden käytön lähtökohtana on vaikuttaminen sisäpuoliseen tilaan. Täydentävien massojen avulla voi esimerkiksi laajentaa tai rajata näkymiä, lisätä valoa sekä muunnella tilan muotoa ja mittasuhteita. Samalla muotoa voidaan korostaa myös rakennuksen julkisivussa. Täydentävillä massoilla on keskeinen rooli rakennuksen arkkitehtonisen luonteen määrittelyssä. Massoittelun tärkeimmät sommitteluperiaatteet ovat toistuvuus, rytmitys sekä vapaa sommittelu. (Aalto-Yliopisto 2011, 36.)

Täydentävien massojen lisäksi rakennuksen ulkomuotoon voidaan vaikuttaa täydentävillä rakenteilla. Näitä voivat olla esimerkiksi parvekkeet, räystäät, katokset, portaat tai säleiköt. (Aalto-Yliopisto 2011, 37.)

Maailma on täynnä erilaisia muotoja. Avaamalla

”Maailma on täynnä erilaisia muotoja. Avaamalla silmät, voi rakennuksen muodon lähtökohdan tai inspiraation löytää melkein mistä tahansa.”

silmät, voi rakennuksen muodon lähtökohdan tai inspiraation löytää melkein mistä tahansa: luonnosta, taiteesta, arjen esineistä tai vaikkapa kulkuvälineistä. (Räsänen 2010, 12.)

Julkisivusuunnittelu

Julkisivut ovat rakennuksen näkyvin osa. Ne määrittävät rakennuksen identiteetin ja luonteen sekä luovat sille tunnusomaisen ilmeen. Julkisivu voi olla osa talon rakennetta tai kevyt pintarakenne. Julkisivun keskeisiä piirteitä ovat pinnan rakenne, plastisuus, reliefimäisyys, käytettävät materiaalit sekä aukotus. Julkisivu voi avata rakennuksen, antaa vihjeitä sisätiloista tai sulkeutua ja suojata. Sommittelua voidaan tehdä muun muassa parvekkeilla, kevyillä pintarakenteilla, materiaaleilla sekä aukotuksella. Valinnoilla vaikutetaan talon ulkopinnan jäsentelyyn, perustaan liittymiseen sekä räystäslinjan ja taivaan suhteeseen. (Aalto-Yliopisto 2011, 39.)

Pinnan reliefimäisyydellä eli syvyysuuntaisella vaihtelulla voidaan korostaa julkisivun, pintarakenteen ja materiaalien ominaisuuksia. Pinnan sileydellä tai karkeudella on puolestaan voimakas vaikutus rakennuksen ilmeeseen sekä sen välittämään viestiin. Kiiltävä, sileä ja heijastava massa luo viimeistellyn, kovan ja kylmän ilmeen, kun taas karhea pinta on raskas, lämmin sekä valoa hajottava ja imevä. (Aalto-Yliopisto 2011, 40-41.)

Julkisivun aukot yhdistävät sisätilan ulkotilaan. Asuinrakennuksessa sisälle tarvitaan valoa, näkymiä ja yhteys ulos. Aukkojen merkitys on sisätilojen kannalta olennainen, sillä ikkunan koko, sijainti ja muoto vaikuttavat suuresti tilan luonteeseen, luonnonvalon määrään ja suuntaan, lämpösäteilyn määrään sekä tilan ja ympäristön väliseen vuorovaikutukseen. (Aalto-Yliopisto 2011, 42.)

Rakennuksen materiaalit vaikuttavat olennaisesti sen välittämään viestiin ja niiden tulee aina olla suhteessa rakennuksen arkkitehtuuriin (Aalto-Yliopisto 2011, 44). Esteettisessä mielessä olennaista on, että kaikki materiaalit ja värit ovat tasa-arvoisia. Suurin haaste on säännöstellä materiaali- ja värivalintojen kautta kokijan aistimusta sekä rakennuksesta että sen ympäristöstä. (Räsänen 2010, 35.) Esteettisten ominaisuuksiensa lisäksi materiaalit vaikuttavat rakennuksen kestävyYTEEN, ekologisuuteen sekä kustannuksiin. Materiaalivalinnoilla voidaan myös viestiä rakennuksen käyttötarkoituksesta. (Aalto-Yliopisto 2011, 44.)

3.4 Tilasuunnittelu

Tilan käsittäminen vaatii aisteja (Räsänen 2010, 29). Tila määritellään fyysisesti rajattavissa olevaksi avaruuden osaksi. Se voi olla luonnonvarainen tai ihmisen muokkaama ja se rajautuu ympäristöstään esimerkiksi lattia-, seinä- ja katopinnoilla. Vastaavia rajoja voivat luoda vaikkapa toriaukion kivetytys, pihan nurmikenttä, suuret vertikaalit lasipinnat, maaston muodot, puiden lehvästö tai alhaalla riippuvat pilvet. Tila ei kuitenkaan vaadi hahmottuakseen kaikkia rajaavia pintoja, vaan rajauksen voivat synnyttää esimerkiksi myös valon ja varjon leikkauskohta. (Korpelainen ym. 2004, 18.)

Tilakokemukseen vaikuttavat rajojen mitat ja etäisyydet toisistaan, niiden materiaalit ja muodot, tuokset ja materiaaleista heijastuvat äänet sekä aukkojen määrä ja sijainti (Räsänen 2010, 29). Tilasuunnittelu on useiden erilaisten ominaisuuksien muuntelua ja yhteensovittamista. Säädeltävillä ominaisuuksilla ja näiden suhteilla voidaan vaikuttaa yksittäiseen tilaan ja sitä kautta useiden tilojen muodostamien tilasarjojen tunnelmaan. (Korpelainen ym. 2004, 18.)

Arkkitehtuurin ja tilan kokeminen on sidottu aikaan. Tila on samanlainen vain hetken, kuin alati muuttuva taideteos. Valon liike, toisten tilassa olijojen liike tai esineiden siirtäminen muuttavat kokemusta. Tila näyttää ja tuntuu erilaiselta, kun sitä katsotaan aamulla tai illalla, kesän heilessä valossa tai talven kalpeudessa. Myös katse-

tila, alati muuttuva taideteos

lukulmalla on merkitystä, tila avautuu eri tavoin katsojan sijainnista riippuen. Aukiot, salit ja portaitot elävät liikkeestä, ne koetaan sosiaalisten kohtaamisten paikkoina. Pienet nurkat ja pesät puolestaan ovat syrjäänvetäytymisen ja liikkumattomuuden tiloja. Tilan kokeminen on liikettä. Se on katseen liikettä, ihmisen siirtymistä paikasta toiseen, kävelyä hämärästä kohti valoa, kurkistamista ikkunasta tai kätymistä piiloon. (Räsänen 2010, 31.) Tilasuunnittelun tarkoituksena ei ole suunnitella vain rajoja, vaan niiden sisäpuolelta löytyvä kokemuksellinen tila (Korpelainen ym. 2004, 18).

Asuntosuunnittelussa on erityisesti huomioitava, että tilaa erilaisiin asumistoimintoihin on riittävästi. Oleskelu- ja lepotilojen lisäksi tilaa tulee olla myös ruoanlaittoon, ruokailuun, peseytymiseen ja säilytykseen. Tilojen tulee olla joustavia, monikäyttöisiä ja sovellettavissa asukkaan elintapoihin. Suunnittelussa on tärkeä käydä läpi tilojen keskinäistä hierarkiaa sekä yksittäisten tilojen luonnetta. Asettelulla suhteessa toisiinsa, on suuri merkitys kokonaisuuden toimivuuden ja joustavuuden kannalta. Toiminnallisuus ja muunneltavuus on kuitenkin saavutettavissa järkevällä mitoituksella sekä asukaslähtöisellä suunnittelulla. (Aalto-Yliopisto 2011, 15.)

Asukaslähtöisyys on käsite, jolla asuntorakentamiseen liittyen voidaan tarkentaa termiä käyttäjälähtöisyys. Asukaslähtöisen rakentamisen osatekijöitä ovat asukkaiden osallistaminen suun-



nitteluun, parempi ymmärrys asukkaan tarpeista ja toiveista sekä niihin vastaaminen joustavin ja yksilöllisin ratkaisuin. (Hedman & Kotilainen 2015.) Muutoksia ja vaihtelua asumisen tarpeisiin aiheuttavat niin yksilölliset kuin yhteiskunnallisetkin tekijät. Mikäli asunnoista ja asuinrakennuksista halutaan aidosti kestäviä, tulee niiden pystyä joustamaan ja mukautumaan vaihtelevien tarpeiden sekä ajan mukana (Tampereen teknillinen yliopisto 2015). Yksittäisen asukkaan asumisen tarpeet voivat muuttua lyhyelläkin aikavälillä, eikä aina ole mahdollista tai tarkoituksenmukaista vaihtaa asuntoa, mikäli joustavuutta tai mahdollisuuksia muunneltavuuteen on. Eri-laiset siirreltävät kalusteratkaisut, kalusteseinät tai esimerkiksi liuku- tai taiteseinät voivat toimia ratkaisuina muunneltavuuden toteutumiseen. Lähtökohtaisesti väljyys tuo joustavuutta ja mahdollistaa tilan muokkaamisen esimerkiksi asukkaan elämänrytmin mukaan. (Väänänen 2015.) Asunnon toiminnallisuuteen vaikuttavat muunneltavien tila- ja kalusteratkaisujen lisäksi luonnonvalo ja valaistus sekä akustiikka. Myös asunnon pintamateriaaleilla ja väreillä on merkitystä toimivuuden kannalta. Ihmisen kokemus tilasta on moni-aistinen. Koskettaminen, erilaiset tuoksut sekä se, miltä tilassa kuulostaa, vaikuttavat näköhavaintojen lisäksi voimakkaasti syntyvään kokonaisu-likuvaan ja tunteeseen, joka tilasta tulee. (Räsänen 2010, 35.) Toiminnallisuuden lisäksi oikeilla materiaalivalinnoilla luodaan tunnelmaa sekä taataan osaltaan puhdas ja terveellinen sisäilma (Korpelainen ym. 2004, 54).

Rakennusta suunniteltaessa on huomioitava ilmansuunnat, maastonmuodot sekä varjoja aiheuttava kasvillisuus. Sisätilojen suunnittelussa tulee ymmärtää, millä tavoin luonnonvalo kulkee sekä milloin ja miten se eri tiloihin osuu. Näin voidaan esimerkiksi suunnata makuuhuoneen ikkunat kohtia aamuaurinkoa ja olohuone niin, että siellä voi nauttia illan viimeisistä valonsäteistä. Valolla on suora yhteys tunteisiimme. Myös keinovalolla, esimerkiksi värilämpötilaa muuntelemalla, voidaan vaikuttaa ihmisten vireystilaan ja suorituskykyyn. (Räsänen 2010, 39-40.) Suunnittelussa on otettava huomioon keinovalon tuomat mahdollisuudet. Sen avulla voidaan luoda tehokas yleisvalaistus, mutta myös suoraa kohdevaloa. Tällä tavoin saadaan nostettua esiin tilan tärkeitä yksityiskohtia. Myös materiaali-valinnat vaikuttavat valaistuksen tehokkuuteen, sillä erilaiset pinnat heijastavat valoa eri tavoin. Muokkaamalla valaistuksen ja pintamateriaalien lisäksi tilan väritystä ja sisustusta, saadaan huoneen tunnelmaa edelleen säädeltä. Näiden elementtien avulla tiloja voidaan rajata tai luoda jopa illuusioita tai harhoja. (Korpelainen ym. 2004, 44.)

Arkkitehtuurissa värejä tulee tarkastella osana kokonaisuutta. Rinnakkain aseteltuna ne ovat aina vuorovaikutuksessa keskenään ja näyttävät erilaisilta yhdessä kuin toisistaan irrallisina. Sama väri voi toisessa ympäristössä erottua silmiinpistävästi ja toiseen sulautua täydellisesti. Myös erilaiset valaistukset ja pinnat muokkaavat

väriä. Värit myös muuttuvat vanhetessaan ja liikaantuessaan, tämä on tärkeää muistaa esimerkiksi sisustusta suunniteltaessa. Värit ovat myös voimakkaita tunnelmaan vaikuttajia. Niiden avulla tilasta voidaan tehdä valoisaampi tai pimeämpi, avarampi tai ahtaampi, energisoivampi tai rauhoittavampi. (Korpelainen ym. 2004, 46.)

Tilat asuntosuunnittelussa

Eteistila on asunnon päätiloihin valmisteleva tila tai vaatimattomampi sisäankäynti. Tavallisimmin eteisen mitoituksessa tulee huomioida pukeutumiseen, riisumiseen sekä säilytykseen vaadittava tila. (Aalto-Yliopisto 2011, 16.)

Asuinhuoneet ovat kodin yksityisimpiä tiloja. Se tulisi huomioida pohjapiirustuksen laadinnassa. Usein huonetta ei ole mahdollista pyhittää vain yhteen käyttötarkoitukseen ja siksi mitoituksessa tulisikin pyrkiä huomioimaan muunneltavuus ja monikäyttöisyys. Sama tila voi eri vuorokaudenaikoina toimia eri toiminnoissa. (Aalto-Yliopisto 2011, 17.)

Myös olohuoneen suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon riittävä väljyys. Olohuone on kodin julkisin tila. Sen pääkäyttötarkoituksia ovat oleskelu, seurustelu ja vapaa-ajanvietto. Myös ruokailutila voi liittyä olohuoneeseen. Oleskelutiloihin sijoitetaan yleensä sohva, nojatuoleja, sohvapöytä, kirjahylly sekä TV-kalusteet. Näiden

lisäksi olisi hyvä jättää 3–5 m² kalusteista vapaata tilaa. (Aalto-Yliopisto 2011, 18.)

Keittiötyyppi tulee valita asunnon koon sekä toiminnallisten ja tilallisten tavoitteiden mukaan. Keittiön keskeisimmät alueet ovat ruoanlaitto-, tiskaus- ja kylmäsäilytysalue. Näiden sijoittaminen lähelle toisiaan vähentää tarvetta liikkumiseen. Myös LVIS-nousujen sijainti vaikuttaa toimintojen sijoittamiseen. Keittiössä tulisi olla tarpeeksi vapaata pöytätasoa, erityisesti lieden molemmin puolin. (Aalto-Yliopisto 2011, 19.)

Asunnossa tulee aina olla sekä käymälä että tila peseytymistä varten. Usein nämä on yhdistetty ja samaan tilaan on lisäksi sijoitettu pyykkihuolto. Lisäksi säilytystilaa tarvitaan kosmetiikalle, pyyhkeille, kylpyvarusteille sekä pesutarvikkeille. (Aalto-Yliopisto 2011, 20.)

Lisäksi asunnossa tarvitaan säilytystilaa henkilökohtaisia tavaroita, vaatteita, liinavaatteita ja harrastusvälineitä varten. Minimimäärä yhtä asukasta kohden on 1 kpl hyllykomero ja 1 kpl tankokomero, jonka lisäksi siivousvälineitä varten tarvitaan siivouskomero. (Aalto-Yliopisto 2011, 22.)

3.5 Kestävä rakentaminen

Talon ekologinen kestävyys koostuu monesta tekijästä. Energiatehokkuuden rinnalla ovat rakennuksen tekninen ja esteettinen pitkäikäisyys, tilojen toimivuus, tehokkuus sekä muunneltavuus, materiaalivalinnat, vedenkulutuksen ja jätteiden synnyn vähentäminen ja kierrätys, luonnon monimuotoisuuden säilymisen turvaaminen sekä uusiutuvien energiamuotojen suosiminen. Kestävällä rakentamisella on myös sosiaalinen ja taloudellinen ulottuvuus. (Suomen arkkitehtiliitto SAFA 2019.) Parhaimmillaan kestävä rakennus tukee käyttäjänsä tavoitteita kohti ekologisempaa arkea. Talon arkkitehtuuri, viihtyisä koti ja lähiympäristö voivat tarjota vaihtoehdon aineelliselle kuluttamiselle, lisätä onnellisuutta ja vähentää paineita matkusteluun tai ahdistuksen hukkuttamiseen ostamalla turhaa tavaraa. (Räsänen 2010, 47.)

Rakennuspaikka on ekologisesti ajateltuna tehokasta valita jo olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta täydentäväksi ja eheyttäväksi. Tällöin tarve esimerkiksi yksityisautoiluun vähenee. Rakentamisen tulisi olla tasapainossa ympäristönsä kanssa yksittäisen ihmisen mittakaavasta koko maapallon mittakaavaan. Paikallinen omavaraisuus energian, materiaalien sekä aineiden kierton, ravinnon että toisaalta työn ja virkistyksen suhteen on kestävyuden perusta. (Suomen arkkitehtiliitto SAFA 2019.) Huolellinen tilasuunnittelu sekä rakennuksen sijoittaminen ja suuntaaminen tontilla oikein vaikuttaa merkittävästi rakennuksen lämmitys- ja viilennystarpeeseen. Optimaalista on, että aurinko lämmittää etenkin talvella, ikkunoiden kautta myös sisätiloja. Oleskelutilat kaipaavat eniten lämpöä, mutta esimerkiksi viileämmiksi haluttavat makuutilat voi sijoittaa talon pohjoispuolelle. Kesällä räystäät ja lipat suojaavat ylikuumenemiselta, mutta mainio luonnon oma viilennyskeino ovat lehtipuut. Kesällä puut varjostavat, kun taas talvella lehtien pudottua ne päästävät valon ja auringon lämpösäteilyn lä-

vitseen. (Räsänen 2010, 45.) Tontin oman pienilmaston huomiointi ja aurinkoenergian passiivinen hyödyntäminen säästävät lämmitystarvetta noin kymmenen prosenttia. Aurinkoenergiaa voidaan hyödyntää myös aktiivisesti tuottamalla sähkö aurinkopaneelien avulla tai lämmintä vettä aurinkokeräimillä. Muita uusiutuvia energialähteitä ovat muun muassa tuulivoimalat. (Suomen arkkitehtiliitto SAFA 2019.)

Rakennuksen energiatehokkuuteen ratkaisevasti vaikuttavia tekijöitä ovat rakennusvaiipan lämmöneristyskyky sekä ilmatiiveys. Lisäksi näihin liittyy lämmönjako- ja ilmanvaihtojärjestelmä. (Suomen arkkitehtiliitto SAFA 2019.) Myös talon koko ja muoto vaikuttavat energian kulutukseen. Suora-kaiteen mallinen talo kuluttaa vähemmän energi-

”Parhaimmillaan kestävä rakennus tukee käyttäjänsä tavoitteita kohti ekologisempaa arkea.”

aa kuin monimuotoinen, sillä siinä on ylimääräistä ulkopintaa huomattavasti vähemmän suhteessa lattiapinta-alaan. Lämmön kierron vuoksi pienikin talo kannattaa rakentaa kaksikerroksisena. (Räsänen 2010, 46.) Talon tulisi mitoittaa todellisia käyttötarpeita varten. Tilankäytön tehokkuus sekä tilojen muunneltavuus ja monikäyttöisyys lisäävät energiatehokkuutta ja parantavat rakennuksen kestävyttä (Suomen arkkitehtiliitto SAFA 2019).

Materiaalivalinnat vaikuttavat rakennuksen ekologisuuteen. Materiaalitehokkuuden lisäksi tulisi kiinnittää huomioita piiloenergiavirtoihin eli materiaalien jalostukseen, kuljetukseen sekä tuotteeksi tekemiseen kuluvaan energiaan. Esimerkiksi metallien ja muovien valmistukseen kuluu

paljon energiaa ja niistä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt ovat suuria. Puutuotteet ovat puolestaan vähäenergisää valmistaa ja ne varastoivat elinkaarensa aikana enemmän hiiltä kuin niiden valmistuksessa syntyy hiilidioksidipäästöjä. Tämän vuoksi puu on etenkin Suomessa luonteva ja ekologinen rakennusmateriaali käytettiin sitä sitten rakennuksen rungossa tai pintamateriaalina. Käytettävyyden näkökulmasta olennaista on rakennuksen huollettavuuden, korjattavuuden, muunneltavuuden sekä viime kädessä kierrätettävyyden toteutuminen. Talon tulisi nähdä osana elämän kiertokulkua eikä ainoastaan tuotteena, jolla on elinkaari. Kaarella on alku ja loppu, kun taas kiertokulussa aineet ja energiat jatkavat kulkuaan. (Räsänen 2010, 47.)

3.6 Benchmarking

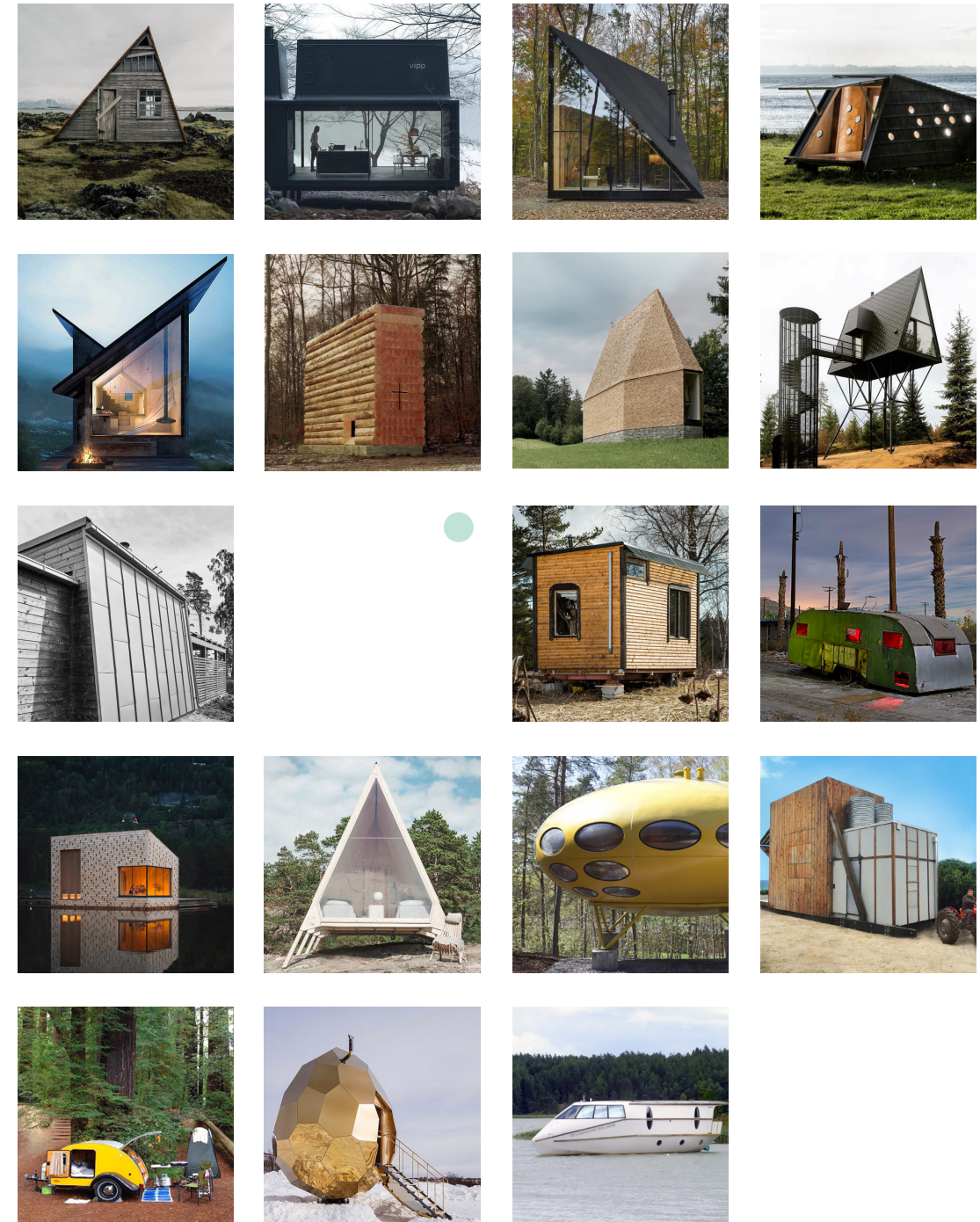
Tavoitteena oli kerätä tietoa siitä, millaista muotoilua minitaloissa ja siirrettävissä rakennuksissa on käytetty sekä millaisia kiinteitä, tilaa säästäviä kalusteratkaisuja on tehty. Aiheisiin liittyen on tuotettu kolme kuvakollaasia käyttäen apuna useita internetlähteitä.

Minitalojen ja siirrettävien rakennusten muotokieli

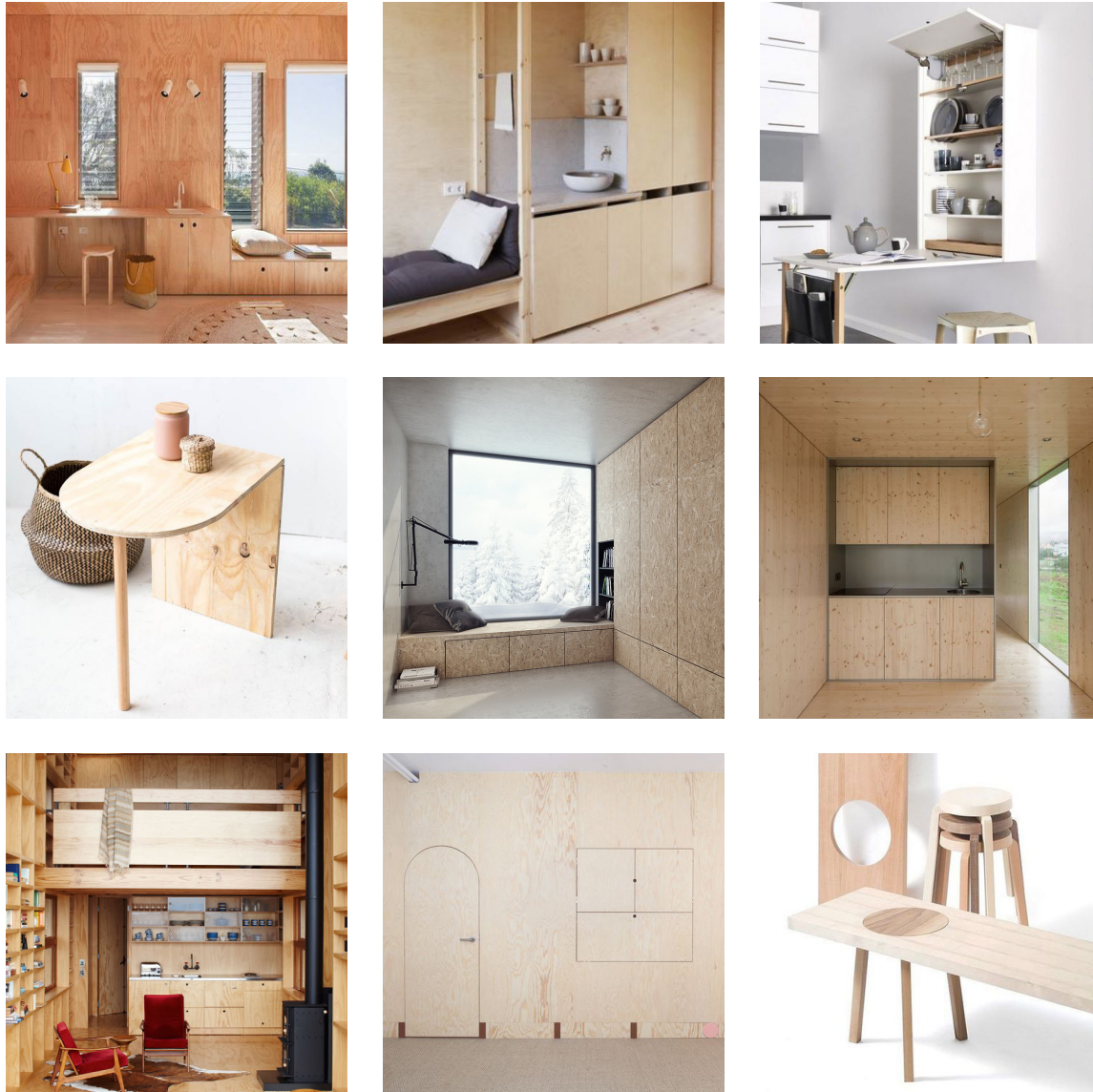
Kuvakoosteesta (kuva 3) on aistittavissa rakennusten muodonannon selkeys ja linjakuus sekä moniulotteisuus. Pohjapinta-alaltaan pieniä rakennuksia kasvatetaan usein ylös päin ja suorilla linjoilla tila saadaan käyttöön maksimaalisesti. Samalla rakennuksen painopiste siirtyy ylemmäs. Toinen nähtävissä oleva trendi on A-linjaisuus. Yhtenäistä kaikille on jonkinlainen juju muotokielessä ja arkkitehtuurissa sekä vuorovaikutus sisätilojen kanssa.

Liikuteltavien rakennusten muodonannon lähtökohdaksi on tapa, jolla rakennus siirretään. Tausalta on vaistottavissa vahvasti käyttäjälähtöinen suunnittelu. Monikaan rakennuksista ei kuitenkaan ole omavarainen tai asuttavissa ympäri vuotisesti. Poikkeuksena on esimerkiksi kollasin (kuva 4) viimeinen otos; aurinkosähkövene, joka täysin omavaraisena mahdollistaa asumisen päästöttömästi ja luonnonvaroja säästäen ympäri vuoden. Shalom-vene on salolaisen Jorma Ponkalan omaan käyttöönsä suunnittelema ja valmistama. (Mikkeli AMK 2014.) Sarjan ensimmäisessä kuvassa oleva "Kotonen" on traktorin lavetille rakennettu ekologinen 15 m² kokoinen koti. Henri Lokin itselleen suunnitteleman talon yhtenä lähtökohdaksi on ollut rakenteellinen terveellisyys. Talossa ei ole käytetty lainkaan muoveja tai myrkyllisiä kemikaaleja, lattian eristeenä on lampaanvillaa ja seinissä pellavaa. (Perjantai-dokkari 2017.)

Kuva 3. Kuvakollaasi minitalojen muotokielestä.



Kuva 4. Kuvakollaasi siirrettävistä rakennuksista.



Kuva 5. Kuvakollaasi tilaa säästävistä kalusteratkaisuista.

kalusteet tilan mukaan

Tilaa säästävät kalusteratkaisut

Pieneen tilaan suunnitelluissa ratkaisuissa yhte- näistä on muuntojoustavuus (kuva 5). Kalusteella voi olla useita käyttötarkoituksia tai ne on mah- dollista siirtää pois edestä, kun niitä ei tarvita. Taitettavuus, pinottavuus, liikuteltavuus ja erityi- sesti yksilöllisyys ovat avainsanoja kompaktin asumisen kalusteratkaisuissa. Kalusteet on suun- niteltu tilaan sekä asukkaan tarpeisiin sopiviksi, sillä pienissä neliöissä hukkatilaa ei ole.

4 PROSESSI JA TULOKSET



Kuva 6. Työpajassa käytettyjä kuvia.

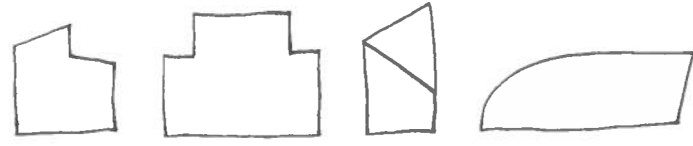
Tarveselvitys ja ensimmäinen työpaja

Opinnäytteessä lähdettiin liikkeelle tekemällä tarveselvitys (kuvio 4) asiakasta haastattelemalta. Tarveselvityksessä nousi erityisesti esiin asiakkaan tiivis suhde luontoon, halu elää riippumattomasti ilman suuria asuinkustannuksia sekä tahto rakentaa talo, joka tuntuu itsestä kodilta.

Tarveselvityksen jälkeen pidettiin työpaja liittyen kodin merkitykseen sekä toimeksiantajan käytäntöihin ja tapoihin toimia kotona. Työpajassa katsottiin useita eri tyyppisiä kuvia ja videoita (kuva 6). Esimerkkeinä Youtube-video Inside Outside: Adams & Itso (2011), jossa kuvataan kahden miehen kotia Kööpenhaminan vanhassa metro-tunnelissa sekä Ylen Perjantai-dokkari Pieni talo pellolla (2017), jossa on haastateltu siirrettävän

minitalo Kotosen rakentanutta Henri Lokkia ja vastaavanlaisesta kodista haaveilevia. Videoista ja kuvista keskusteltiin ja niiden avulla pohdittiin toimeksiantajalle merkityksellisiä ja arvokkaita piirteitä kodissa sekä asioita, jotka tekevät kodin ja mistä puolestaan voisi luopua. Työpajan tuloksena syntyi ajatus pesämäisestä, aidoista ja luonnollisista materiaaleista rakennetusta kodista, jossa on tärkeää olla sekä vapaata ja avointa tilaa ajatella ja harrastaa että selkeä ja rajattu tilaa levolle.

Perustuen sekä toimeksiantajan haastatteluun että työpajan tuloksiin laadittiin tilaohjelma (kuvio 5). Tilaohjelma sisältää listauksen toimeksiantajan tarpeista ja toiveista, joihin pohjautuen lähdettiin miettimään rakennuksen mittasuhteita sekä muodonantoa.



Kuva 7. Kohteen massoittelua.

4.1 Arkkitehtuurin suunnittelu

Mitoitus ja massoittelu tekemällä tutkien

Ensimmäisenä rakennuksen suunnittelussa oli määriteltävä talon koko. Tieliikennelain määrittämiä mittoja, rakennuksen helppoa liikuteltavuutta sekä energiatehokkuutta ajatellen, sen tuli olla mahdollisimman kompakti. Traktorivetoista siirrettävää rakennusta suunniteltaessa massa on pyrittävä pitämään mahdollisimman kevyenä kuljetuksen helpottamiseksi. Tieliikennelakiin perustuen rakennuksen leveydeksi määritettiin 2,60 metriä ja kuljetuksen kokonaiskorkeudeksi 4,40 metriä, josta 0,45 metriä menee runkoon sekä maavaraan. Tällöin varsinaisen rakennuksen korkeus voi olla enintään 3,95 metriä. Rakennuksen pituus muotoutui massoittelun ja tilasuunnittelun yhteistuloksena (kuva 7). Siirrettävyyden kannalta suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon massan hallinta.

Tarveselvityksen yhteydessä käytiin läpi siirrettävän rakentamisen vaihtoehtoja. Uiva koti nähtiin potentiaalisena, mutta sen todettiin rajoittavan liikaa kodin ympäristön valintaa sekä liikkumismahdollisuuksia. Toimeksiantaja koki pyörin siirrettävän ratkaisun itselleen toimivimmaksi. Autolla hinattavaan perävaunuun kohdistuva tieliikennelaki on paljon traktorivetoista tiukempi. Käytännön syistä päätettiin traktorilla liikutettavaan

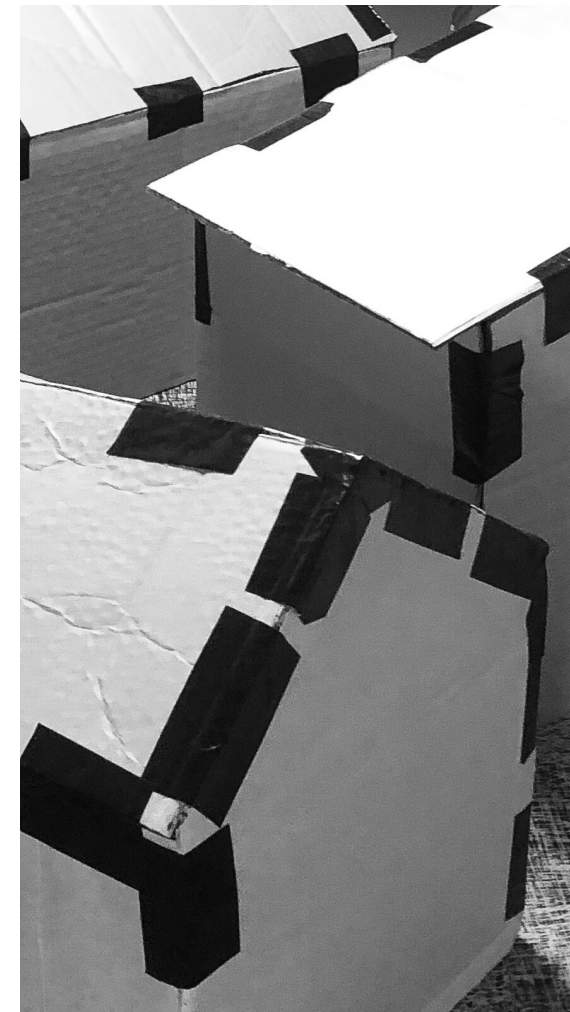
alustaan, etenkin kun toimeksiantajan arvioima liikkumisen säde oli korkeintaan 50 kilometriä.

Rakennuksen muotoihin, massaan, mittasuhteisiin sekä materiaaleihin ja pintoihin liittyen pidettiin toimeksiantajan kanssa toinen työpaja. Tarkoituksena oli selvittää ajatuksia silmää miellyttävästä arkkitehtuurista sekä sulkea pois epämiellyttävät muodot ja pintamateriaalit. Muodonantoa ja mittasuhteita lähdettiin tutkimaan nopeiden pahvimallien avulla (kuva 8). Materiaaleja, strukturoja sekä pintojen plastisuutta käytiin läpi kuvista ja mallipalojen avulla.

Työpajan tuloksena muotoutui ajatus talon laaumaisuudesta sekä räystäslinjan korostamisesta. Ilmeeltä toivottiin keveyttä ja sisällä linjojen tuli olla suoraa rauhallisuuden saavuttamiseksi. Materiaaleissa miellytti luonnonmukaisuus sekä kontrastit.

Erilaisista rakenneratkaisuista keskusteltiin työryhmän kesken. Päädettiin suosimaan puurakennetta valmiin metallisen merikontin tai vastaavan ratkaisun sijaan. Puu on hengittävä ja luonnollinen materiaali, jota on helppo muokata ja korjata. Puurakenteiset talon osat ovat myös tarvittaessa helposti uusittavissa sekä kierrätettävissä.

Puu runkomateriaalina toimi yhtenä lähtökohtana massoitteluvaiheessa. Toimeksiantajan toive laaumaisesta olemuksesta sekä ekologisuusnäkö-



Kuva 8. Toisessa työpajassa muotoja tutkittiin nopeiden pahvimallien avulla.

kulma sanelivat muodon 2-kerroksiselle, pohjaltaan suorakaiteelle harjakattoiselle talolle (kuva 9). Arkkitehtonisena tehokeinona rakennuksen lyhyitä julkisivuja päädyttiin vetämään sisäänpäin. Viisto räystäslinja keventää seinän massaa ja kattolinja muuttaa talon eläväksi suhteessa taivaaseen. Jokainen katselukulma, ylempää, alemmaa, lähempää tai kauempaa muuttaa rakennuksen hahmoa.

Sisällä katon viistous luo kappelimaista rauhaa. Astuttaessa ulko-ovesta sisälle päädyistä avautuva näkymä ja sisälle tulviva luonnonvalo kutsuvat kulkemaan eteenpäin ja suuntaavat katseen maisemaan. Talon viistot linjat kuljettavat ja avaavat tilaa, suorat linjat rauhoittavat ja saavat pysähtymään. Tasapaino säilyy, kun suhde niiden välillä on oikea.



Kuva 9. Luonnos julkisivuista.

Julkisivu- ja tilasuunnittelu

Lyhyille sivuille on sijoitettu rakennuksen ainoat ikkuna-aukot. Matalamman päädyn suuret ikkunat tuovat sisätiloihin paljon luonnonvaloa ja keventävät tummaa olemusta. Korkean päädyn kapea ikkuna tuntuu halkaisevan talon kahtia (kuva 10). Lyhyiden päätyjen sisentäminen suojaa ikkunoita rakennusta siirrettäessä sekä rajaa ja suuntaa näkymää sisältä ulos ja päinvastoin. Suuriin ikkunoihin suunniteltiin mekaanisesti suljettavat ikkunaluukut, jotta vaipan lämmönkarkailu on talvella kotoa poissa ollessa mahdollisimman pientä. Luukkujen avulla sisätilat saadaan tarvittaessa pimennettyä ja ne tuovat suojaa sekä kuljetuksen että mahdollisen ilkeivallan varalle.

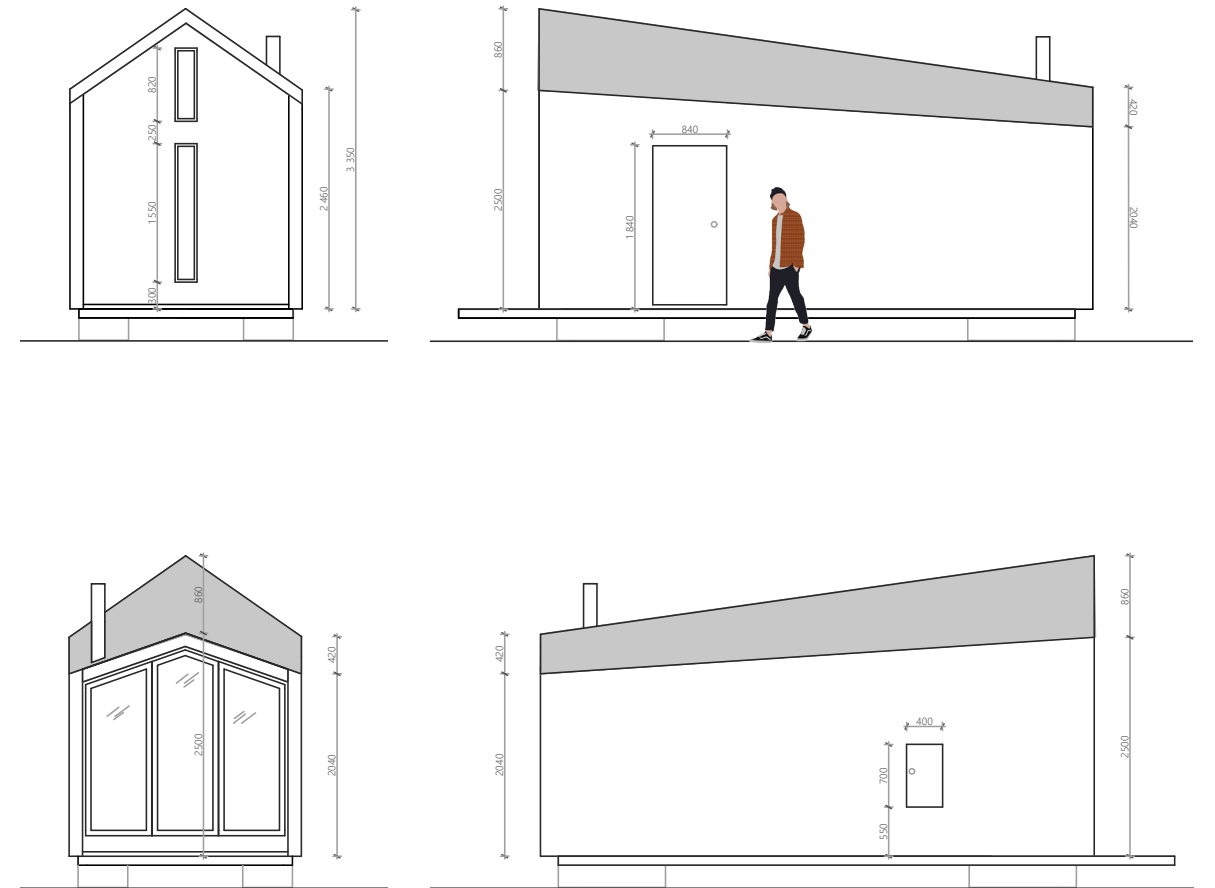
Julkisivumateriaalin tulee olla ilmasto-olosuhteet kestävä, puhdistettava sekä huollettava (Aalto-Yliopisto 2011, 44). Sen vuoksi pitkille julkisivuille sekä kattoon valittiin materiaaliksi palahuopa. Näin pitkistä sivuista saatiin räystättömät, ja sisätiloihin jäi hyödynnettäväksi maksimaalinen leveys. Huovan tumma, karhea pinta luo mielikuvaa lämpimästä ja jylhästä turvapaikasta metsäisen maiseman keskellä. Rakennuksen laavumaisuutta korostaa kattomateriaalin jatkuminen seinään. Palamaisuus lisää pinnan struktuuria. Kontrastina tummalle ja raskaalle pinnalle talon lyhyet sivut suunniteltiin käsittelemättömällä, höylätyllä haapalankulla, joka vanhetessaan harmaantuu kauniisti.

Arkkitehtonisesti laavumainen ulkomuoto loi pohjan myös sisätilan suunnittelulle. Suurten ikkunoiden sijoittaminen rakennuksen toiseen päätyyn antoi kaltevalle, hieman kiertyvälle harjakatolle mahdollisuuden kuljettaa valoa tilassa estoitta luoden avaran ja rauhallisen tunnelman. Samalla sisälle syntyi luonteva jako oleskelutilan ja yksityisempien tilojen välille. Korkeamman päädyn jakaminen vertikaalisesti kahteen tasoon toi mahdollisuuden rakentaa niin sanottu tekniikkakuutio, johon sijoitettiin sekä suihku- ja wc-tilat että keittiö. Näin vesi- ja sähköputkien vedot saatiin minimoitua. Samalla yläpuolelle muodostui tilaajan toivoma pesämäinen tila, johon oli mahdollista tehdä makuuparvi (kuva 11). Näin saatiin maksimoitua oleskelutilan koko ja väljyys.

Matalampi ikkunapäätty suositellaan sijoittamaan etenkin talvella kohti etelää luonnonvalon ja passiivisen aurinkoenergian optimoimiseksi. Kesällä rakennus kannattaa sijoittaa puiden suojaan. Pienissä tiloissa ongelmana on helposti tilan yli kuumeneminen. Talosta suunniteltiin hengittävä perinteisin menetelmin. Molempiin päätyihin, parvelle sekä wc- ja suihkutilaan tulee raitisilma-venttiilit. Passiivinen ilmanvaihto sekä mahdollisuus läpivetoon päätyjen ikkunoita avaamalla riittävät pienen kodin viilentämiseen ja ovat ratkaisuvina energiatehokkaita.

Energiatehokasta on myös kompakti asuminen.

”Arkkitehtonisesti laavumainen ulkomuoto loi pohjan sisätilojen suunnittelulle.”



Kuva 10. Rakennuksen julkisivut (ei mittakaavassa).

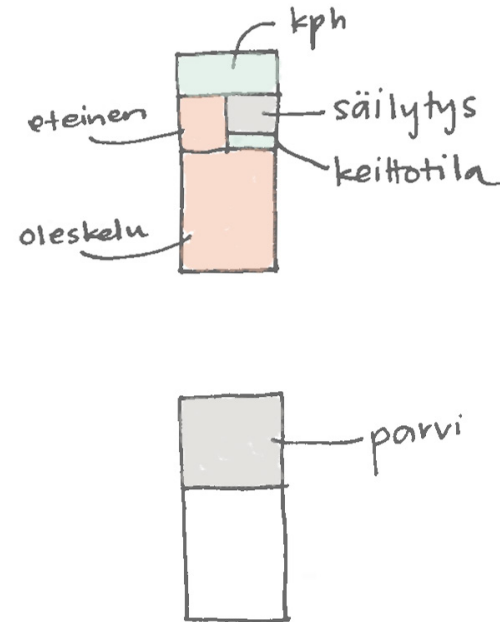
Tilankäytössä pyrittiin mahdollisimman muunneltavaan ja joustavaan ratkaisuun, jotta asunto olisi toimiva mahdollisimman pitkään. Energiansa rakennus saa aurinkopaneeleista, vesi lämpiää aurinkosähköllä ja talo pääsääntöisesti puilla.

Sisätiloissa ekologisuus näkyy kaminan sekä pienen aurinkosähkötoimisen patterin lisäksi led-valaistuksena. Keittiön jääkaappi ja mikro toimivat kaasulla. Materiaalitehokkuuteen sekä valintojen luonnonmukaisuuteen ja hengittävyys kiinnitettiin suunnittelussa erityistä huomioita. Rakennuksessa on tarkoitus hyödyntää mahdollisimman paljon jo olemassa olevia materiaaleja sekä muokata niitä uusiokäyttöön soveltuviksi niin, että ne kestävät edelleen sekä aikaa että kulutusta.

4.2 Sisätilan ratkaisut

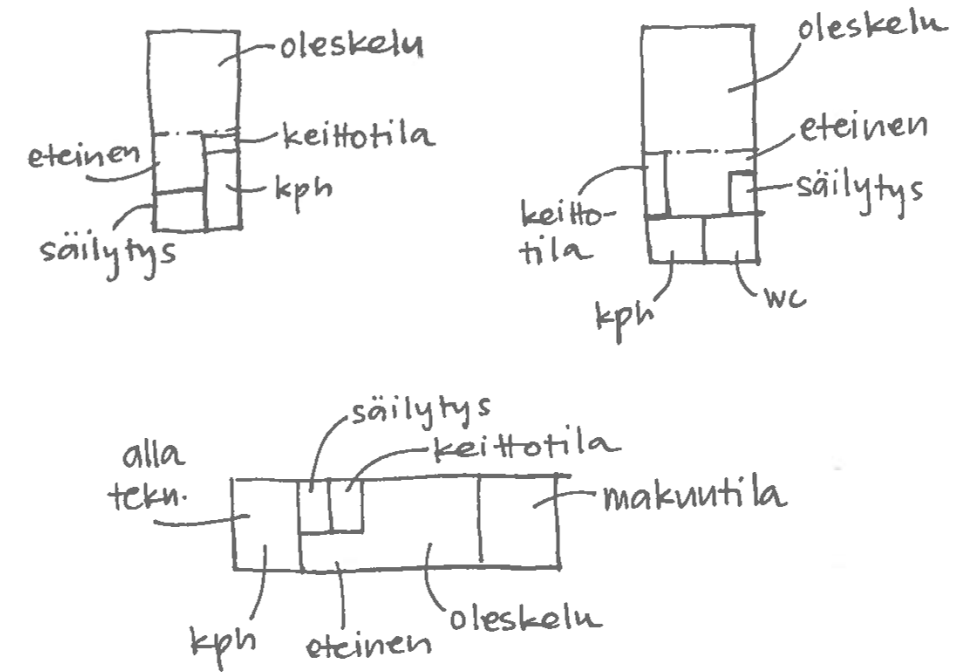
Talon tilasuunnittelu tehtiin vuorovaikutuksessa massoittelemalla ja julkisivusuunnittelun kanssa. Tilasuunnittelun yhteydessä eri kokoisia tiloja sekä niissä käytettäviä materiaaleja pyrittiin visualisoida sekä miettimään, miltä ne tuntuvat ja miten niissä eletään.

Yleensä asuntojen suunnittelussa käytetään standardisoituja ratkaisuja. Kuitenkin suunniteltaessa pienikokoista, siirrettävää kotia, oli tehtävä asukkaalle tarpeet ja toimintatottumukset huomioivia poikkeuksia, jotta kotiin saatiin sisällytettyä kaikki tarpeellinen. Sisätilojen kokonaisuuden haluttiin kattavan viisi erilaista tilaa: oleskelutilan, keittiön, makuuparven, wc-suihkutilan sekä eteisen. Yksityiset ja puolijulkiset tilat suunniteltiin kompaktiksi paketiksi, jotta oleskelulle saatiin mahdollisimman avoin tila. Suunnittelua tehtiin tekeillä tutkien (kuva 12).

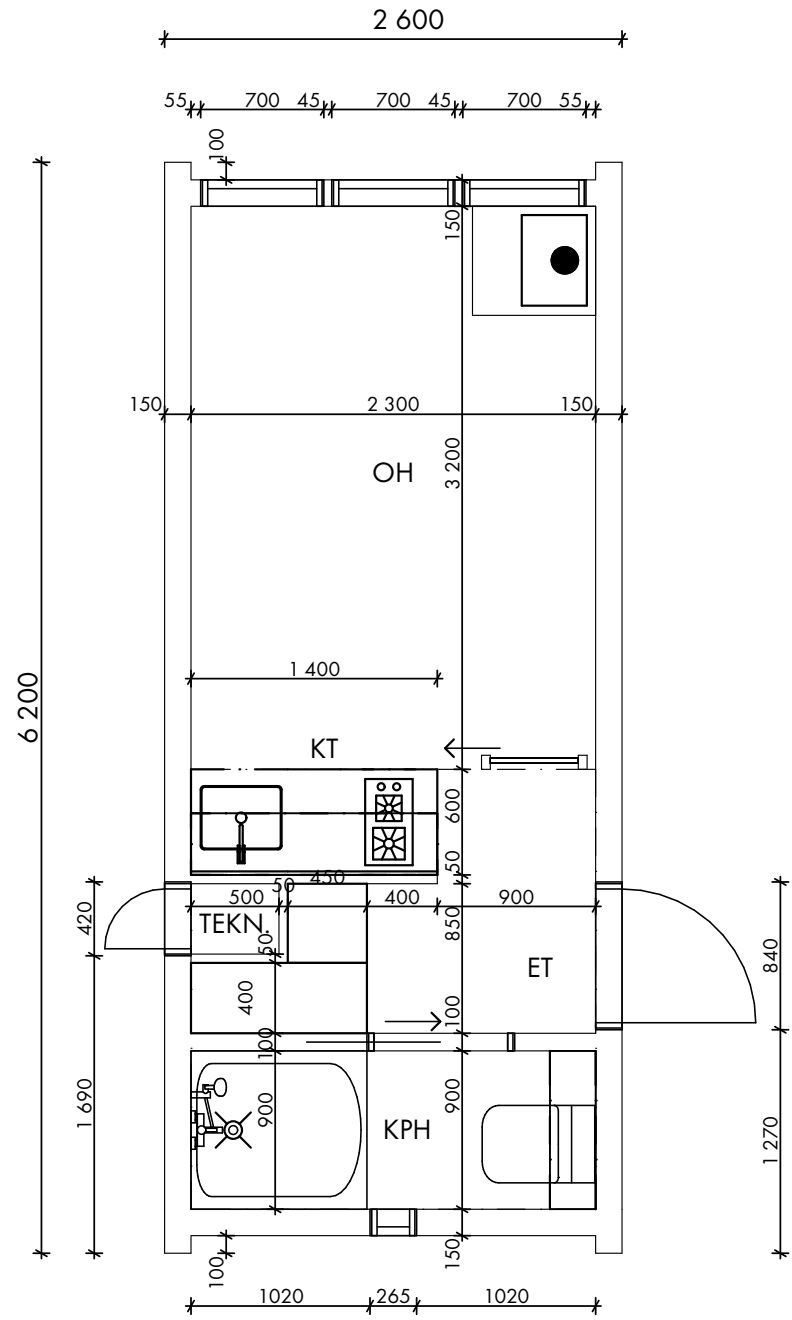


- yksityiset tilat
- puolijulkiset tilat
- julkiset tilat

Kuva 11. Luonnos tilajaosta.

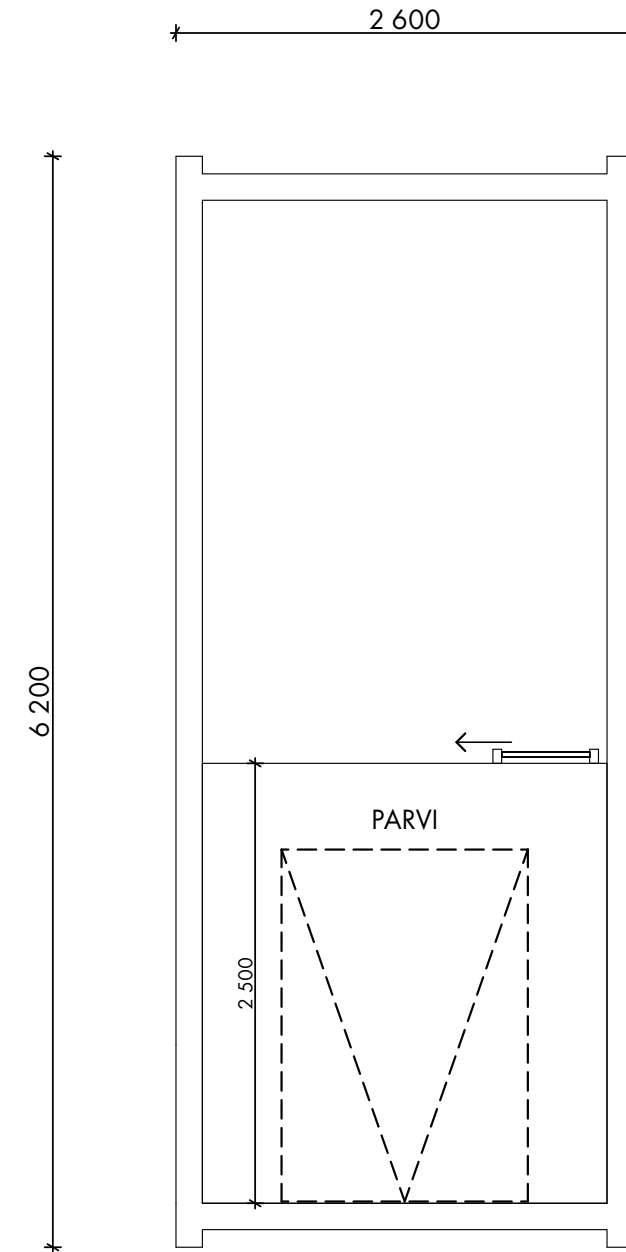


Kuva 12. Erilaisia pohjalayout-vaihtoehtoja.



Kuva 13. Pohjapiirros 1. kerros.

Piirroksheet eivät ole mittakaavassa.
Toimeksiantajalle on toimitettu erilliset mittakaavapiirustukset.



Kuva 14. Pohjapiirros parvi.

Keittiö

Keittiö toteutettiin melko minimalistisena, sillä toimeksiantaja ei juurikaan valmista ruokaa. Tarvelvitykseen ja tilaohjelmaan pohjautuen keittiön leveydeksi muodostui 1400 mm. Näin tilaan saatiin sijoitettua jääkaappi, mikro, 2-polttimoinen kaasuliesitaso, tiskiallas, lajitteluastiat kuudelle jättejakeelle sekä tarvittavat säilytystilat astioille ja kuiville ruoka-aineille. Seinäkaaviot keittiöstä sivulla 61, kuva 22.

Keittiön yläkaappeihin suunniteltiin liukuovet, alakaappeihin normaalit käänkövet. Liukuovet ovat käteviä taloa liikuttaessa, sillä ne pysyvät kiinni ilman erityistä lukitusta. Tason alapuolisten ovien kiinni pysyminen taloa siirrettäessä ratkaistaan asentamalla magneetit sekä kaapiston runkoon että alakaapin oven sisäpintaan. Kodinkoneiden piilottaminen ovien taakse yhtenäistä keittiön ilmeen osaksi kuution kiintokalustekokonaisuutta (kuva 15). Samalla se rauhoittaa oleskelutilasta keittiön suuntaan avautuvaa näkymää.

Kaikissa kiintokalusteissa on 50 mm korkea sokkeli. Korkeus on minimoitu säilytystilan lisäämiseksi, mutta siisteyden ylläpidon helpottamiseksi sekä linjakkaan ilmeen luomiseksi sokkeli haluttiin. Jääkaapin kohdalla sokkelissa on huomioitu riittävä ilmankierto. Keittiön työtasossa on upotettu tiskiallas sekä hana. Allas on mahdollista peittää levyllä. Työskentelytilaa saadaan näin lisättyä ja mahdolliset tiskit suojaan katseelta. Kaasuliesitaso on integroitu. Keittiössä tarvittava pistorasia sijoitettiin altaan viereiseen sivuseinään. Työtason valaisemiseen valittiin yläkaappien alapintaan sijoitettava lednauhapaneeli, värilämpötila 3000K lämmin valkoinen. Sähköjen läpivienti tehdään yläkaappien kautta.

WC- ja suihkutila

Wc:n ja ammeen sijoittaminen keskenään samaan tilaan liukuoven taakse minimoi tilantar-

peen ja tuo samalla riittävästi tilaa kummallekin toiminnolle. Liukuovi toteutetaan upotettuna seinän sisään tilan säästämiseksi. Kylpyhuoneen sijoittaminen talon toiseen pätyyn myös mahdollistaa luonnonvalon tulemisen tilaan, paremman ilmanvaihdon sekä lyhyen etäisyyden tekniseen tilaan. Wc-istuin sekä istuma-amme ja suihku sijoitettiin vastakkaisille seinille, ovi lähes keskelle ikkunanvastaista seinää. Näin ammeelle saatiin oma kolo ja wc-istuimellakin on tilaa ympärillään. Säilytysratkaisuna hygieniatarvikkeille wc-istuimen yläpuolelle sijoitettiin kiinteä, liukuovellinen seinäkaappi. Seinäkaaviot wc- ja suihkutilasta sivulla 62, kuva 24.

Eteinen

Eteinen on ensimmäinen tila, johon astutaan tultaessa taloon sisälle. Se luo ensivaikutelman kodista. Eteisen ratkaisut, luonne sekä näkymät muualle asuntoon vaikuttavat siihen, miltä tuntuu kulkea eteisestä eteenpäin. Ulko-oven sijainnista sekä eteisen erilaisista ratkaisuvaihtoehdoista käytiin toimeksiantajan kanssa useita keskusteluja. Muiden tilojen sijainti vaikutti myös eteisen lopulliseen sijoittamiseen. Eteinen on kuution sisällä, se jakaa oleskelutilan ja sekä wc- ja suihkutilan omiksi kokonaisuuksikseen, kumpaankin on käynti eteisestä. Kiinteät säilytystilat muun muassa vaatteille ja siivousvälineille sekä talotekniikalle haluttiin kätkeä eteiseen. Vaihtoehtoina käytiin läpi vaatehuone- sekä useita komeroratkaisuja. Eniten säilytystilaa tuovat erilliset komerot, joiden sisältö on tarkoin mietitty. Suunnittelussa päädyttiin luomaan yhteen korkeaan komeroon siirrettävät hyllyt ja toiseen ulosvedettävä, niin sanottu apteekkarinkaappi, jonka sisällä on sekä vaate- tanko, ritiläkoreja että mm. vapaa tila varsi-imurille. Ulosvedettävä komero toimii liukukiskoin. Kiskojen kantavuus on varmistettava riittäväksi. Myös tekninen tila on piilotettu eteiseen. Käytävyyden parantamiseksi se avautuu ulos sekä pienellä luukulla keittiön alakaappiin. Seinäkaaviot eteisestä sivulla 62, kuva 23.

Kuva 15. Näkymä oleskelutilasta keittiöön.



Kuva 16. Havainnekuva oleskelutilasta.



Oleskelutila

Oleskelutilan tarkoitus on toimia ruokailutilana, työskentelyyn sekä harrastuksissa. Sen on siis mukauduttava asukkaansa päivärytmiin ja oltava muunneltavissa monenlaisiin tilanteisiin. Tämän vuoksi tila haluttiin toteuttaa mahdollisimman avarana ja yhtenäisenä (kuva 16). Tila rajautuu ulkoseiniin sekä kuutioon, jonka seinämän muodostavat keittiö, käynti eteiseen ja tikkaat parvelle. Kalusteratkaisuiksi pohdittiin seinästä laskevaa klaffitasoa sekä penkkejä tai vaihtoehtoisesti kiinteää, seinänviertä kulkevaa penkkiä, jonka alla on säilytyslaatikot. Irtokalusteratkaisuun päädyttiin, jotta seinän paksuus saatiin mahdollisimman pieneksi ja tila pysymään avoimena joustavuuden ja monikäyttöisyyden säilyttämiseksi. Asukkaan sähköpianolle tuli löytää säilytysratkaisu, joka ei rajoita oleskelutilan muita käyttötarkoituksia. Muunneltavuuden takaamiseksi päädyttiin siirrettäviin, pinottaviin ja kevyisiin irtokalusteisiin. Kaikki talon kiintokalusteet on sijoitettu "kuutioon". Oleskelutilan ainoa kiinteä elementti on nurkassa seisova kamina, joka toimii sekä lämmitykseen että tarvittaessa ruoanlaitossa. Pöytä on suunniteltu niin, että sen sisään mahtuu sekä sähköpiano että esimerkiksi piirustus- ja maalausvälineitä (kuva 18). Kalustepyörin liikuteltava ratkaisu toimii sekä ruokapöytänä, harrasteissa että ruoanlaitossa aputasona. Se on siirrettävissä kuution sisälle, jotta oleskelutila saadaan kokonaan vapaaksi kalusteista (kuva 17). Istuimiksi tilaan suunniteltiin pinottavia jakaroita ja tuoleja sekä suuria istuintyynyjä.

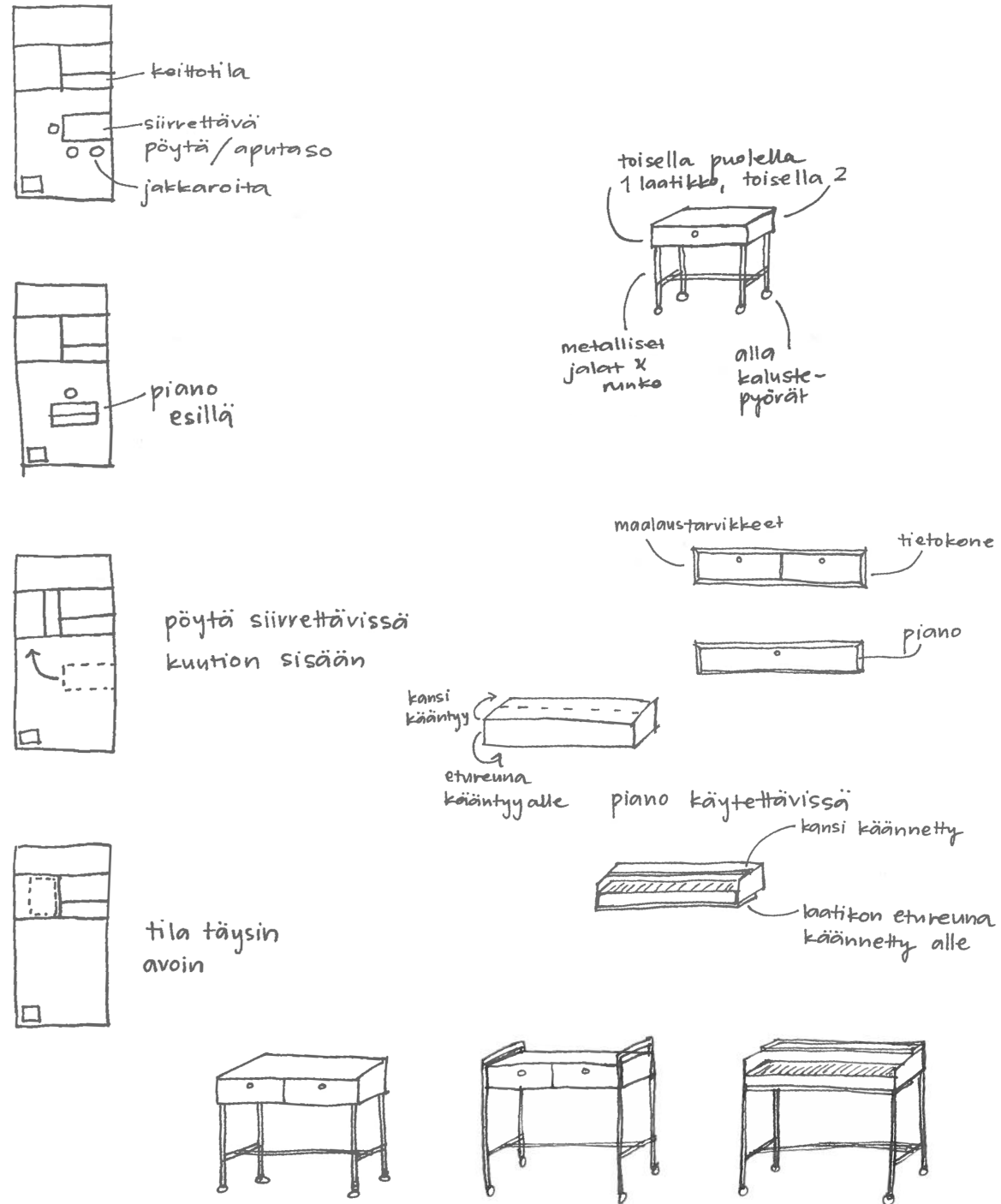
Parvi

Toimeksiantajalle oli alusta asti selvää, että makuutilaa varten rakennetaan parvi. Vaihtoehtona käytiin läpi erillisen makuutilan ratkaisuja, näin talosta olisi saatu matalampi. Pesämäisyys ja täysin rauhoitettu makuutila kuitenkin houkuttelivat enemmän. Samalla saatiin pidettyä talon pituus maltillisena. Parvi on kuution yläpuolinen, viistokattoinen tila. Sinne sijoitettiin vain sänky ja valaisin (kuva 19). Seinien viereinen matala tila on hyödynnettävissä esimerkiksi kirjojen säilyttämiseen.

Parven toisessa päädyssä on ikkuna, jonka saa ilmanvaihdon lisäämiseksi tarvittaessa auki. Toimeksiantajalle on tärkeää saada makuutila täysin pimennettyä. Tämä ratkaistiin suunnitelmalla osaan talon ikkunoista ulkopuoliset luukut, osaan pimennysverhot.

Parvelle johtavat tikkaat suunniteltiin liikuteltaviksi. Niitä on mahdollista siirtää koko parven leveydeltä. Näin kulkuaukko voitiin pitää harjan kohdalla, jossa on suurin korkeus. Keittotilan käyttö ei esty siirrettäessä tikkaat sivuun. Seinäkaaviot parvelta sivulla 63, kuva 25.

Kuva 17. Erilaisia tilankäytön vaihtoehtoja.



Kuva 18. Luonnoksia pöytäratkaisusta.



Kuva 19. Havainnekuva parvelle.

4.3 Materiaalit ja värit

Talon sisäpinnoissa käytetään paikallista puuta-
varaa kestävyden ja siisteyden takaamiseksi. Se
on ekologista, sillä puu sitoo hiilidioksidia koko
elinkaarensa ajan. Seinät ja katto levytetään
koivuvanerilla, joka käsitellään kevyesti sävyte-
tyllä puuöljyllä. Levytys tehdään 600 mm välein,
noin 8 mm levein avosaumoin. Pystysuuntaiset
saumat korostavat rakennuksen muotoa. Vanerin
syysuunta on pysty.

Vaihtoehtoisina ratkaisuna vanerille pohdittiin
pontattua, viisteetöntä mäntylautaa sekä levy-
pintaa, jonka päälle asennetaan luonnonkorkki-
matto. Vaneri on kuitenkin massiivipuuhun verrat-
tuna kevyempää ja ilmeeltään rauhallisempaa.
Se on myös raikkaampi ja helpommin puhtaana
pidettävä vaihtoehto kuin korkki. Lisäksi vanerin
käyttö poistaa yhden työvaiheen, kun levyä ei
tarvitse pinnoittaa.

Lattiaan valittiin höylätty massiivimäntylauta,
joka käsitellään luonnonmukaisella värittömällä
öljyllä. Laudoitusuunta on ulko-ovelta katsottu-
na vaaka. Näin se toimii valon kulkusuunnassa.
Sekä katto että lattia toteutetaan listattomasti.
Näin sisätilan linjojen jatkuvuus on yhtenäinen ja
vapaa.

Wc- ja suihkutilan väliovi on koivuvaneria, käsit-
tely eteisen puolelta seinien tapaan, sisäpuolelle
tehdään kosteuden kestävä käsittely. Vetimenä
toimii pyöreä, upotettava messinkivedin ja oven
päättyyn upotettu messinkinen lenkkivedin.

Kaikkien kiintokalusteiden sekä keittiössä, etei-
sessä että wc- ja suihkutilassa, materiaalina
(runko, ovet, hyllyt, sokkeli, peitelevyt) käytetään
maalattua mdf:ää. Maalipinta on helposti puh-
distettava ja kestää hyvin pyyhkimistä. Vetiminä
kiintokalusteissa toimivat vedinaukot. Keittiön ja
eteisen kiintokalusteet maalataan täyshimmeällä
lähes mustaksi, sävy esim. RAL 9017. Kalusteiden

ollessa yhtenäiset sekä materiaaliltaan, sävy-
tään että rakenteeltaan, muodostavat ne koko-
naisuuden rajaten oleskelutilat yksityisemmistä
tiloista erilleen.

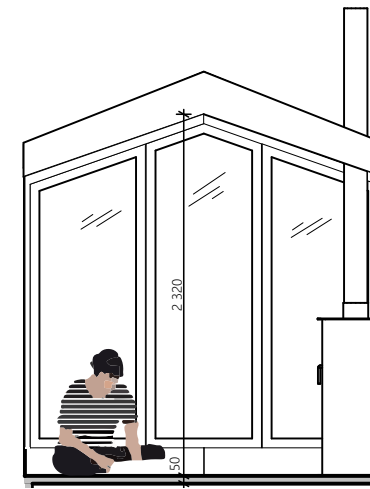
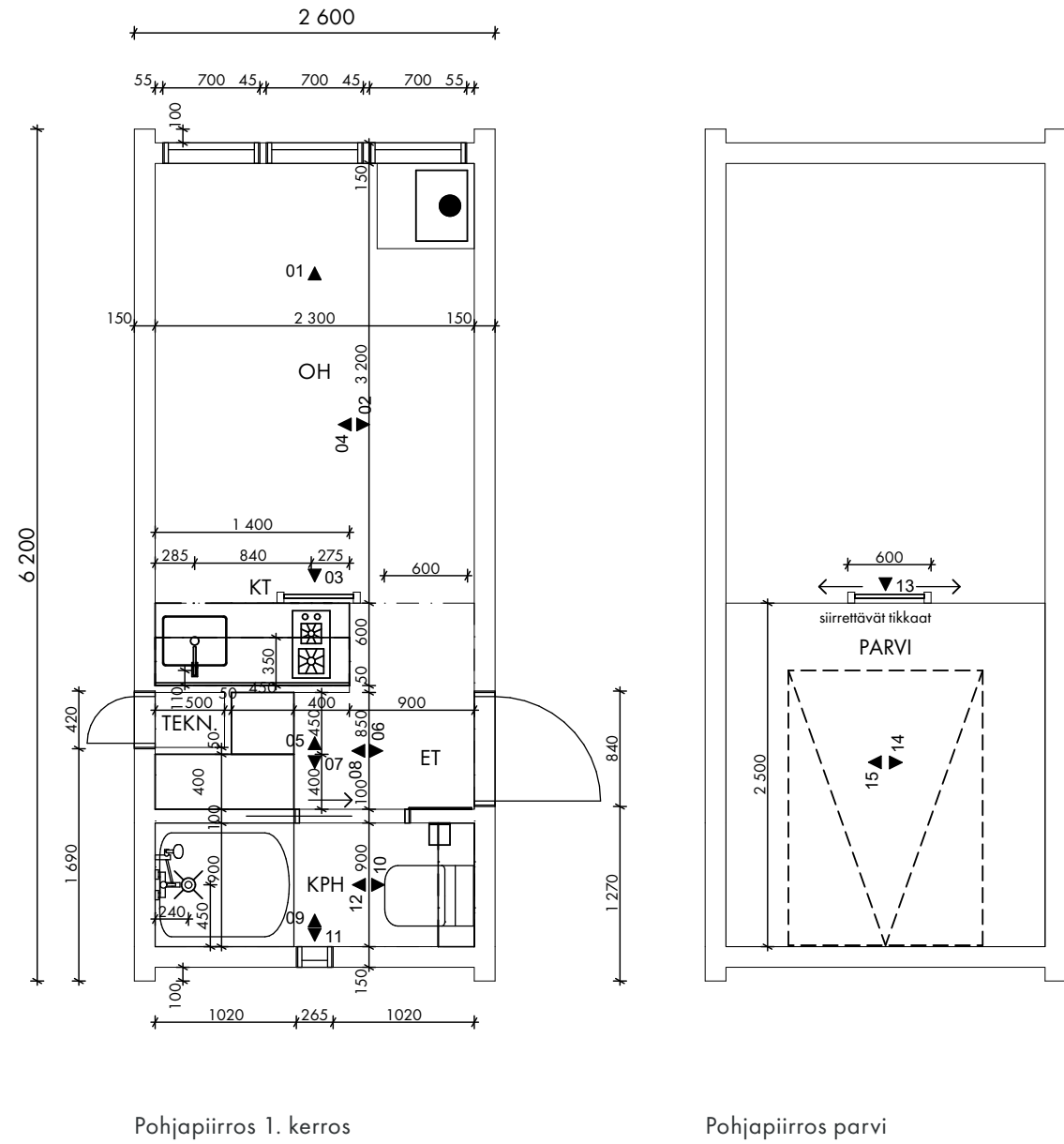
Keittiön taso suunniteltiin toteutettavaksi messin-
kilevystä, tiskiallas upotetaan. Väli-tila tehdään
yhtenäisenä tason kanssa ja se ulottuu yläkaap-
pien alapintaan asti rauhoittaen näkymän oles-
kelutilasta. Hana ja kaasuliesitaso ovat väriltään
mustat. Mustaa linjaa jatkaa myös oleskelutilan
kamina sekä parvelle johtavat tikkaat.

Kylpyhuone toteutetaan kuten muutkin tilat. Va-
neriseinät levytetään ammeen vierestä messin-
kilevyin, kontrastia tuo musta suihku, ripustimet
sekä wc-paperirullateline (kuva 20).

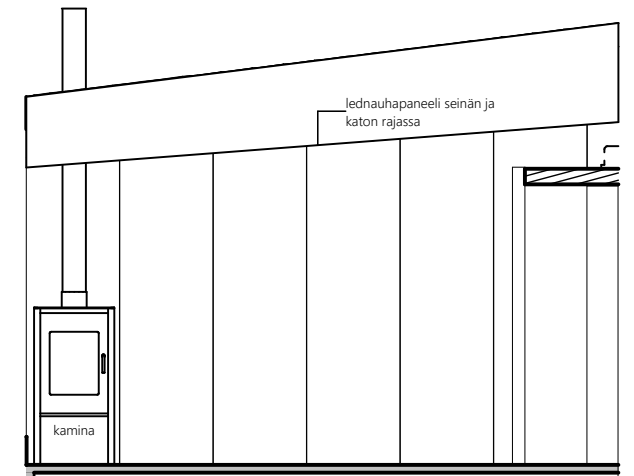
Talon sisätilojen kiinteä valaistus suunniteltiin
ledpaneelinauhoin.



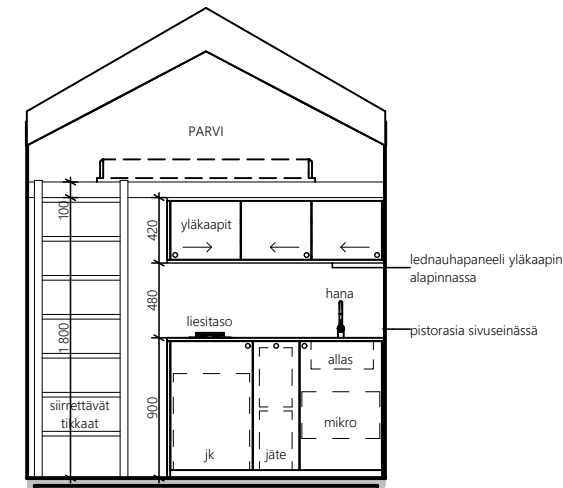
Kuva 20. Havainnekuva ammenurkkauksesta.



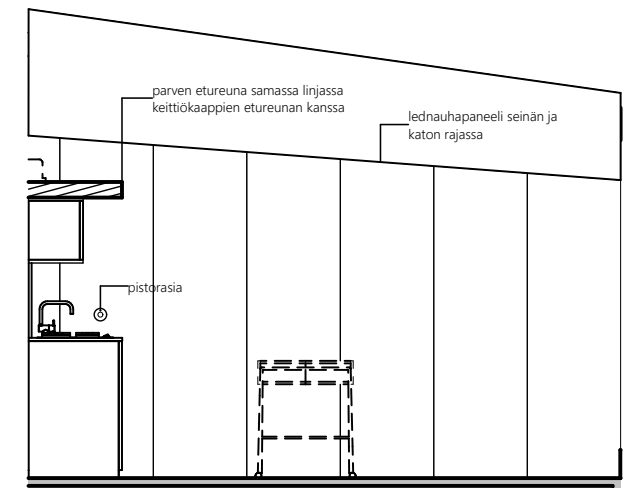
Seinäkaavio 01



Seinäkaavio 02



Seinäkaavio 03

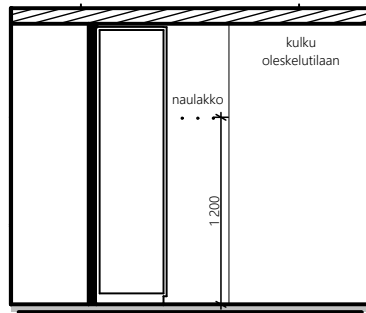


Seinäkaavio 04

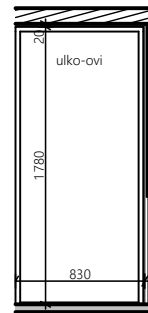
Piirrokset eivät ole mittakaavassa.
Toimeksiantajalle on toimitettu erilliset mittakaavapiirustukset.

Kuva 21. Pohjapiirrokset seinäkaaviomerkinnoilla.

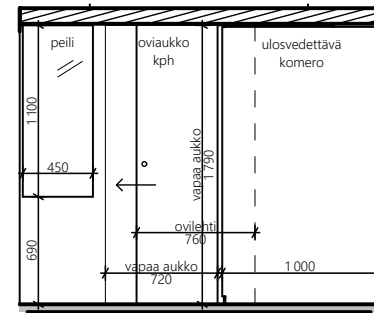
Kuva 22. Seinäkaaviot keittiöstä ja oleskelutilasta.



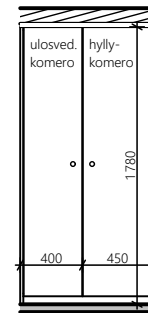
Seinäkaavio 05



Seinäkaavio 06

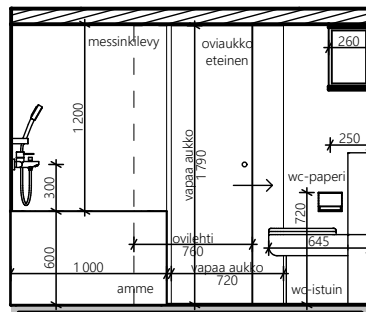


Seinäkaavio 07

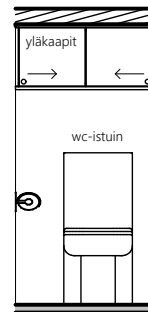


Seinäkaavio 08

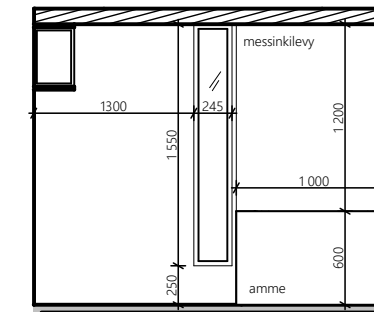
Kuva 23. Seinäkaaviot eteistilasta.



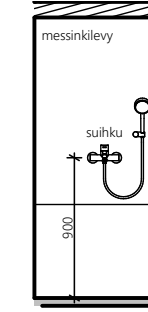
Seinäkaavio 09



Seinäkaavio 10

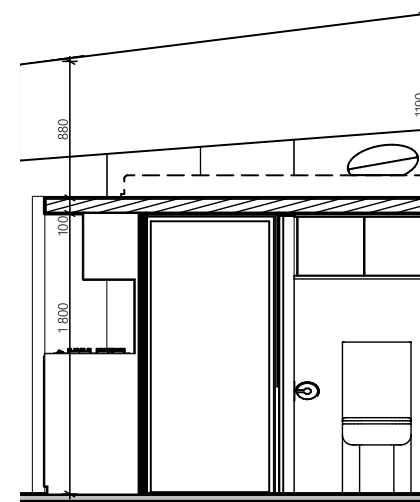


Seinäkaavio 11

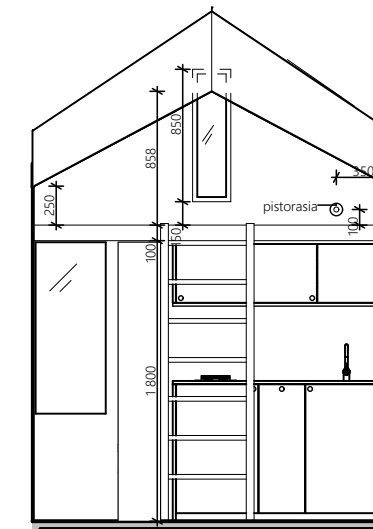


Seinäkaavio 12

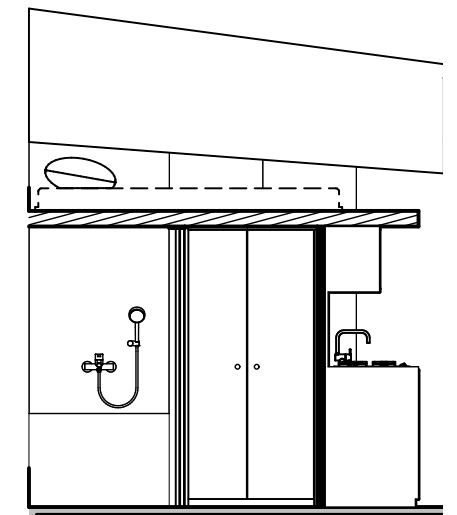
Kuva 24. Seinäkaaviot wc- ja suihkutilasta.



Seinäkaavio 13



Seinäkaavio 14



Seinäkaavio 15

Kuva 25. Seinäkaaviot parvelta.

Piirroksket eivät ole mittakaavassa.
Toimeksiantajalle on toimitettu erilliset mittakaavapiirustukset.



Kuva 26. Havainnekuva talosta.

Talosta on kaikessa kompaktiudessaan selkeästi toimiva kokonaisuus (kuva 26). Sen luonne ja muotokieli soveltuu monenlaisiin ympäristöihin ollen hyvinkin käytettäjä- ja ympäristölähtöinen. Ulkomuoto palvelee sisällä tehtyjä ratkaisuja. Samoihin tiloihin on onnistuttu sijoittamaan useita erilaisia toiminnallisuuksia, ja tilaa on mahdollisuus muunnella joustavasti käyttötarpeiden mukaan. Seuraavassa luvussa analysoidaan ja tehdään päätelmiä sekä yhteenveto työn tuloksista.

5 YHTEENVETO JA POHDINTAA

5.1 Johtopäätökset

Kodin tehtävä on palvella asukastaan ja muuntaa elämän mukana. Asukkaansa tarpeet, toiveet sekä tiedostamattomatkin toimintatavat huomioiva suunnittelu, rohkea kokeilevuus sekä ideoiden kriittinen tarkastelu ja kehittäminen luo joustavia ja toiminnallisia ratkaisuja. Opinnäytteen produktiivisessa osassa tehdyt valinnat ja ratkaisut kestävät aikaa ja ovat samalla kiinni tässä hetkessä. Se on yksi kestävän suunnittelun kantavista periaatteista.

Opinnäytetyön tekemistä ohjasivat kestävä ajattelu sekä ekologiset arvot ja ne ovat havaittavissa läpi työn. Suunnittelun kokonaisuuden avulla toimeksiantaja pääsee lähemmäs luontoa, kunnioittaen sitä ja sen haavoittuvuutta. Minitalon luonne muodostui turvalliseksi ja rauhoittavaksi elementiksi muuten aktiiviseen elämään. Suunniteltu koti on rakennus- ja asumiskustannuksiltaan edullinen ja mahdollistaa keskittymisen itselle tärkeisiin asioihin, joista nauttii ja joissa on hyvä. Suunnitelma palvelee toimeksiantajaa sekä hänen tottumuksiaan elää, tehdä ja toimia. Pienen tilan toiminnallisuus on erittäin tärkeää suunni-

tella yksilöllisesti asukkaan tarpeita vastaavaksi. Näin luodaan paras mahdollinen elinympäristö ja tila juuri hänelle.

Tutkimuskysymyksiin on vastattu jo läpi opinnäytteen, alla vielä tiivistetty ratkaisu.

Kodin toiminnallisuus muodostuu asukkaan tarpeita, toiveita ja tottumuksia kuunnellen tehdyistä tilaratkaisuista, muuntojoustavuudesta sekä materiaalivalinnoista. Joustavuus toteutetaan täsmällisellä suunnittelulla, avoimella layoutilla sekä monikäyttöisillä muunneltavilla kaluste- ja valaistusratkaisuilla. Helposti siirrettävä koti on massaltaan hallittavissa, mahdollisimman kevyt ja kompakti. Jotta se soveltuu ympärivuotiseen käyttöön, on huomioitava riittävä eristys, ilmanvaihto, lämmitysjärjestelmä sekä omavaraiset järjestelmät sähkön, puhtaan veden sekä harmaiden vesien osalta tai vaihtoehtoisesti on oltava mahdollisuus liittyä olemassa oleviin verkkoihin. Parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi suunnittelutyö tulee tehdä tiiviissä vuorovaikutuksessa asukkaan kanssa.

5.2 Tutkimuksen luotettavuus ja jatkotutkimusaiheet

Kodin siirrettävyys ja vaihtoehtoiset asumisratkaisut ovat jatkuvasti ajankohtaisempia. Kaikilla tulisi olla mahdollisuus asua kodissa, joka vastaa asukkaansa tarpeisiin ja toiveisiin, on ekologinen ja turvallinen sekä lisää onnellisuutta. Onnellinen ihminen voi paremmin, kuluttaa ja matkustelee vähemmän ja vaikuttaa positiivisesti ympärillään oleviin ihmisiin. Siirrettävällä asumisella on vaikutusta myös yhteiskunnallisesti merkittäviin asioihin ja näiden vuoksi aihe on tutkimisen arvoinen.

Tämän opinnäytteen tarkoituksena oli luoda suunnitelma siirrettävästä minitalosta toimeksiantajan tarpeet huomioiden ja siinä onnistuttiin. Tutkimuksen kapeus yhden henkilön tarpeita ja toiveita vastaavaksi ei salli sen yleistettävyyttä. Johtopäätökset ja suunnitelmaehdotus perustuvat opinnäytteen tekijän analysointiin ja päätelmiin, jotka puolestaan pohjautuvat lähdemateriaaliin, tekemällä tutkimiseen sekä haastattelusta

ja työpajoista saatuihin tietoihin. Objektiiisuus toteutuu siltä osin, kun se perustuu ammattimaiseen otteeseen, jossa noudatettiin tutkimuksella määritettyjä elementtejä. Opinnäytteen tekijä on käsitellyt aineistoa kriittisen tasapuolisesti, eivätkä henkilökohtaiset näkemykset ole vaikuttaneet johtopäätöksiin merkittävästi. Muotoiluprosessissa ja suunnitelmaehdotuksessa on selkeästi näkyvissä opinnäytteen tekijän näkemys sekä suunnitelman yksilöllisyys.

Toiminnallisen kehittämistyön haasteeksi voi helposti muodostua ajankäyttö, sillä suunnittelu vie usein enemmän aikaa kuin pelkkä kirjallinen työ. Ongelmaksi voi tulla myös liian laaja kehittämisalue, jolloin opinnäytteen tekijä kerää liikaa aineistoa, eikä osaa tarttua oleellisiin asioihin (Kananen 2010, 51). Sekä opinnäytteen aikataulusuunnitelma että rajaaminen onnistuivat hyvin. Aikataulun noudattaminen vaati suunnitteluprosessin ja työn kokonaisuuden ymmärtämistä. Siinä auttoivat aiheesta kirjoitettuun tietoon perehtyminen, tietoperustan luominen sekä opinnäytteen tekijän aiempi kokemus osallisuudesta eri kokoisissa arkkitehti- ja sisustussuunnitteluprojekteissa. Ai-

koti, joka lisää onnellisuutta

heen rajaaminen tuntui aluksi hankalalta, osittain lähdemateriaalia oli haastava löytää, osittain sitä oli tarjolla liikaa. Sekä kirjallisuus- että nettilähteitä on arvioitu kriittisesti ja niistä on valittu luotettavimmat. Lähdemateriaalina on pyritty käyttämään vaihtelevasti sekä kotimaista että ulkomaista kirjallisuutta, kuva- ja videomateriaalia sekä erilaisia verkkolähteitä mahdollisimman monipuolisen taustan luomiseksi.

Opinnäytteen edetessä esiin nousi muutamia jatkotutkimusaiheita. Aiheeseen lisää perehtymällä sekä asumista ja asumiskäyttäytymistä tutkimalla voisi suunniteltua ehdotusta edelleen kehittää ja luoda minitalokonseptin, joka vastaa toimintoiltaan useiden eri tyyppisten ihmisten tarpeisiin ja on samalla harkituilta osin muunneltavissa asukkaan toiveita vastaavaksi. Lisäksi suunnitella voisi jatkaa pohtien siirrettävyyden käsitettä uudelleen. Talo voidaan räätälöidä vastaamaan asiakkaiden siirrettävyyden tarpeeseen yksilöllisesti. Valittavissa voi olla eri tavoin siirrettäväksi suunniteltu kokonaisuus: kelluva, nosturinostoinen tai vaijerivetoinen koti.

LÄHTEET

Arkki 2013. Viitattu 7.3.2019. http://www.arkki.net/tilat_talot_kaupungit/aihe/muodot/

Halmeenmäki, M. 2012. Käyttäjälähtöiset suunnittelumenetelmät sekä osallistava suunnittelu muotoilukonsultoinnin osana. Taiteen maisterin opinnäytetyö. Aalto-yliopisto, Muotoilun laitos. Viitattu 20.1.2019. <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/5969>

Hedman, M. & Kotilainen, S. Mikä estää joustavan asuntorakentamisen? 2015. Viitattu 8.3.2019. [https://www.ara.fi/fi-FI/Tietopankki/ARAViesti/ARAViestin_verkkoartikkelit/Mika_estaa_joustavan_asuntorakentamisen\(35611\)](https://www.ara.fi/fi-FI/Tietopankki/ARAViesti/ARAViestin_verkkoartikkelit/Mika_estaa_joustavan_asuntorakentamisen(35611))

Heinonen, O.-P. 2000. Finlex 359/2000 29§. Viitattu 6.3.2019. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000359>.

Hätönen, J. 2015. Käyttäjälähtöisellä suunnittelulla yhdenvertaista osallisuutta. Kynnys ry. Suun- taaja 3/2015. Viitattu 20.1.2019. <https://www.aspa.fi/fi/suuntaaja/>.

Huttunen, H. et al. Essentials of Housing Design. Aalto-Yliopisto Arkkitehtuurin laitos. 2011.

Karjalainen, A. 2002. Mitä benchmarking-arviointi on? Oulun yliopisto. Viitattu 17.01.2019. <https://www oulu.fi/w5w/benchmarking/>.

Kananen, J. 2010. Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulujen julkaisuja 111/2010. Tampere: Juvenes Print.

Korpelainen, H., Kaukonen, H. & Räsänen, J. Arkkitehtuurin ABC: Löytöretki rakennettuun ympäristöön. Suomen Arkkitehtiliitto SAFA. 2004.

Koskinen, P. Turkulainen Admares toimittaa luksussaaren Arabiemiraatteihin. 2015. Kauppalehti. Viitattu 4.3.2019. <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/turkulainen-admares-toimittaa-luksussaaren-arabiemiraatteihin/40acb1de-82a3-3ec5-be64-5f1830181095>

Liikenne- ja viestintäministeriön asetus traktorien, moottorityökoneiden ja maastoajoneuvojen, niiden perävaunujen sekä hinattavien laitteiden rakenteesta ja varusteista 274/2006. Annettu Helsingissä 1.5.2006. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060274>

Mikkeli AMK. 2014. Mamk proudly presents Jorma Ponkala's solar boat Shalom. Viitattu 24.6.2014. <https://www.facebook.com/yleareena/videos/jorman-aurinkos%C3%A4hk%C3%B6vene-shalom/1862717400648124/>

Perjantai-dokkari: Pieni talo pellolla, Yle. 2017. Viitattu 6.3.2019. <https://www.youtube.com/watch?v=pZm1KTZ9rxY>

Pouta A. 2015. 4wetoa, ajoneuvojen suurimmat sallitut mitat ja massat. Viitattu 6.3.2019. <https://www.nelivetoa.fi/2015/06/ajoneuvojen-suurimmat-sallitut-mitat-ja-massat/#peravaunujen-mitat>.

Räsänen, J. (toim.) Arkkitehtuurin ABC 2: Peruskäsitteitä. Suomen Arkkitehtiliitto SAFA. 2010.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 17.01.2019. <http://www.fsd.uta.fi/menetelma-opetus/>.

Sahlstedt, S., Palolahti, T. & Koskenvesa A. 2015. Pientalon suunnittelu ja rakentaminen. Hel-sinki: Rakennustieto Oy.

Siirrettävä talo 2016. Wikipedia. Viitattu 16.3.2019. https://fi.wikipedia.org/wiki/Siirrett%C3%A4v%C3%A4_talo

Suomen arkkitehtiliitto Safa. Energiatehokas ja ekologisesti kestävä rakennus. 2019. Viitattu 9.3.2019. https://www.safa.fi/fin/safa/kestavan_suunnittelun_sivusto_-_eko-boxi/energiatehokas_ja_ekologisesti_kestava_rakennus/

Tampereen teknillinen yliopisto. Uutta ymmärrystä asuintilan ja joustavuuden suhteesta. Kiinteistölehti. 2015. Viitattu 8.3.2019. <https://www.kiinteistolehti.fi/uutta-ymmarrysta-asuintilan-ja-joustavuuden-suhteesta/>

UEF - Itä-Suomen yliopisto. 2019. Benchmarking. Viitattu 17.01.2019. <http://www.uef.fi/benchmarking>.

Vilka, H. 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Väänänen, I. Ratkaisumalleja asukaslähtöiseen asuntosuunnitteluun, Suuntaaja 1/15. 2015. Viitattu 8.3.2019. <https://www.aspa.fi/fi/suuntaaja/suuntaaja-12015-vaihtoehtoja-asumiseen/ratkaisumalleja-asukas%C3%A4ht%C3%B6iseen>

KUVALÄHTEET

Kuvat ilman mainintaa ovat omia.

Kuva 1. Traktori ja perävaunu. Muokattu ja rajattu. <https://pixabay.com/fi/photos/traktori-asunto-vaunu-kent%C3%A4n-barn-3703486/>

Kuva 2. Huttunen, H. et al. Essentials of Housing Design. Aalto-Yliopisto Arkkitehtuurin laitos. 2011.

Kuva 3. Kuvakollaasi minitalojen muotokielestä.

Iceland, Chris Poplawski <https://www.instagram.com/p/BcpeutZl303/>

Vipp Shelter, Morten Bo Jensen. <https://www.archdaily.com/610890/the-vipp-shelter-vipp>

A45, BIG. <https://www.dezeen.com/2018/05/17/big-designs-prototype-a45-tiny-cabin-klein-upstate-new-york/#/>

Shelters, LUMO Arkitekter. <http://www.lumo.dk/index.php?id=308>

Carpineto Mountain Refuge, Paulo Danesi Architects. https://www.instagram.com/p/BnkHMYJHE3a/?utm_source=ig_share_sheet&igshid=1pbr8lsq4rm3q

Wooden Chapel, John Pawson. Photography Felix Friedmann. <https://www.archdaily.com/913153/wooden-chapel-john-pawson/5c8a714a284dd1e494000034-wooden-chapel-john-pawson-photo>

Chapel Salgenreute, Bernardo Bader Architects. <http://www.bernardobader.com/en/projekt/kapelle-salgenreute-2>

PAN Treetop Cabin, Espen Surnevik. <https://www.dezeen.com/2019/01/31/espen-surnevik-elevates-pan-treetop-cabins-stilts-norwegian-forest/>

Villa Hagerman, M. Arkitektur. Photography Emma Jönsson Dysell. <http://m-arkitektur.se/villa-hagerman-gotland/>

Kuva 4. Kuvakollaasi siirrettävistä rakennuksista.

Kotonen, Henri Lokki. Kuva Foto-Silmunen

Full House, Lost America. <https://lostamerica.com/photo-items/the-salton-sea/>

Soria Moria Sauna, Feste Landscape / Architecture. https://www.archdaily.com/904351/soria-moria-sauna-feste-landscape-architecture?ad_medium=gallery

Nolla, Robin Falck. <https://www.neste.com/fi/journeytozero/nolla-cabin-fi/ensimmainen-katsaus-nolla-mokin-rakenteisiin/>

Solar Egg, Studio Bigert & Bergström. <http://www.bigertbergstrom.com/node/341>

Futuro, Matti Suuronen. <https://www.kulttuuriespoo.fi/fi/event/18416-futuro-talo>

Tiny Yellow Teardrop. <http://tinyyellowteardrop.blogspot.com/2014/07/tall-trees-tiny-trailers-international.html>

Sled House, Crosson Clarke Carnachan. <https://www.lunchboxarchitect.com/featured/sled-house/>

Aurinkosähkövene Shalom, Jorma Ponkala. <http://www.kehavalkea.fi/assets/dscf6310.jpg>

Kuva 6. Kuvakollaasi tilaa säästävästä kalusteratkaisuista.

Mornington Beach House, Clare Cousins Architects. <https://clarecousins.com.au/projects/beach-house-01/>

Lofthuset, Hanna Michelson. <https://inhabitat.com/minimalist-timber-loft-house-gives-you-a-birds-eye-view-of-the-swedish-landscape/lofthuset-by-hanna-michelson-13/>

La table de cuisine pliante, Laurine Benoit. <https://archzine.fr/maison/cuisine/la-table-de-cuisine-pliante-50-idees/>

Simple Side Table, fall for diy. <http://fallfordiy.com/blog/2017/08/08/diy-simple-side-table/>

Hall with Entra hidden door, Kola Studio. <https://www.behance.net/gallery/27223921/Entra-Excellence-Award-2015-1st-place>

MIMA Light, MIMA House. <https://www.humble-homes.com/mima-light-a-prefab-minimalist-tiny-house-from-portugal/>

Sled House, Crosson Clarke Carnachan. <https://www.lunchboxarchitect.com/featured/sled-house/>

Kasisi, Aurélie Monet. <https://www.dezeen.com/2016/01/12/aurelie-monet-kasisi-family-house-renovation-geneva-built-in-plywood-storage/>

The Hockerbank, Johanna Dehio. <https://www.gessato.com/the-hockerbank-by-johanna-dehio/>



SIIRRETTÄVÄN MINITALON SUUNNITTELU

DORIS VÄLIKANGAS | 2019