

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Muotoilun koulutusohjelma

Piia Kinnunen

SISÄKORVAISTUTETTA KÄYTTÄVÄ LAPSI – KOTI  
KUULEMISYMPÄRISTÖNÄ

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2015



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Toukokuu 2015**  
**Muotoilun koulutusohjelma**

Sirkkalantie 12A  
80100 JOENSUU  
(013) 260 6900

**Tekijä**  
Piia Kinnunen

**Nimeke**  
Sisäkorvaistutetta käyttävä lapsi – koti kuulemisympäristönä

**Toimeksiantaja**  
Sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen perhe

**Tiivistelmä**

Joka vuosi Suomessa syntyy vaikeasti kuulovammaisia lapsia. Lähes kuuroille tai täysin kuuroille lapsille suositellaan sisäkorvaistutetta noin vuoden ikäisenä. Sisäkorvaistute avaa uusia mahdollisuuksia erittäin vaikeasti kuulovammaisen elämässä. Istutteen leikkauksen ja aktivoinnin jälkeen lapselle avautuu uusi äänimaailma. Kuntoutuminen on yksilöllistä ja siihen vaikuttaa suuresti istutetta käyttävän lapsen omat lähtökohdat mutta myös ympäristö ja sen aktiivisuus.

Opinnäytetyöni lähtökohtana oli luoda sisustussuunnitelma sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen kotiin. Työn tavoitteena oli kerätä tietoa, miten sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen kodista saadaan parempi kuuntelu ympäristö.

Opinnäytetyössä perehdyttiin kuuloon, kuulemiseen, kuulovammaan, sisäkorvaistutteen, huoneakustiikkaan sekä sisustusmateriaaleihin. Kirjallisten lähteiden lisäksi tein sosiaalisen median kautta kyselyn aikuisille sisäkorvaistutetta käyttäville ja istutetta käyttävien lasten vanhemmille.

Hankkimani ammattitaidon, kirjallisuuden sekä kyselyn avulla valmistui sisustussuunnitelma sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen kotiin.

**Kieli**  
suomi

Sivuja 53  
Liitteet 4  
Liitesivumäärä 32

**Asiasanat**  
sisustussuunnittelu, sisustusmateriaalit, esteetön kuuntelu ympäristö, kuulovamma, sisäkorvaistute



**THESIS**  
**May 2015**  
**Degree Programme in Design**

Sirkkalantie 12A  
FI 801000 JOENSUU  
FINLAND  
(013) 260 6900

Author  
Piia Kinnunen

Title  
A Child with Cochlear Implant – Home as a Hearing Environment

Commissioned by  
Family with a child with cochlear implant

Abstract

Children with severe hearing loss are born in Finland every year. A cochlear implant is recommended for completely deaf children or for those with profound hearing loss at the age of ca. one year. A cochlear implant offers new possibilities for the profoundly hearing-impaired. After implantation and the activation of the implant, the child experiences a whole new world of sounds. The rehabilitation is individual and depends on the child him/herself and the environment and its activities.

A basic idea of this thesis was to create an interior design for the home of a child with cochlear implant. The aim of the study was to gather information how to make the home a better hearing environment for the child with a cochlear implant.

The thesis deals with hearing, audition, hearing defect, cochlear implant, room acoustics and interior materials. In addition to the source literature a survey was carried out through social media for both adults with a cochlear implant and for the parents of children having it.

Based on previously obtained professional skills, literature and the survey an interior design plan was created for the home of a child with a cochlear implant.

Language  
Finnish

Pages 53  
Appendices 4  
Pages of Appendices 32

Keywords  
interior design, interior materials, unobstructed hearing environment, hearing-impairment, cochlear implant

## Sisältö

1	Johdanto .....	5
2	Opinnäytetyön lähtökohdat .....	6
2.1	Sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen koti .....	6
2.2	Viitekehys ja toimintasuunnitelma .....	7
3	Kuulo, kuulovamma ja sisäkorvaistute .....	9
3.1	Kuuleminen .....	9
3.2	Kuulovamma .....	12
3.3	Sisäkorvaistute ja sen toiminta .....	13
3.4	Sisäkorvaistute kuntoutus .....	16
4	Esteetön kuunteluympäristö .....	17
4.1	Huoneakustiikka .....	17
4.2	Huoneakustinen suunnittelu .....	19
4.3	Hyvät kuunteluolosuhteet .....	20
5	Sisäkorvaistutekäyttäjien omat kokemukset .....	24
6	Sisustussuunnitteluprojekti .....	26
6.1	Suunnittelutyön aloitus .....	26
6.2	Pohjaratkaisut ja tilankäyttö .....	27
6.3	Pintamateriaalien ja värien suunnittelu .....	28
6.4	Keittiön kiinto- ja irtokalusteet .....	33
6.5	Irtokalusteiden valinta olo- ja makuuhuoneisiin .....	36
6.6	Tekstiilit ja matot .....	37
6.7	Akustiikkateokset .....	39
6.8	Valaistus .....	40
6.9	Valmis suunnitelma .....	41
6.10	Yhteenveto .....	50
7	Lopuksi .....	52
	Lähteet .....	53

### Liitteet

Liite 1	Pohjapiirustukset
Liite 2	Seinäprojektiot
Liite 3	Huonekortit
Liite 4	Havainnekuvat



# 1 Johdanto

*Missähän sut tehtiin?  
Tähtien tuolla puolella  
muovailtiin huolella  
Kaunis pieni ihminen  
Sä olet ainutlaatuinen  
Mitä vastaan tuleekaan  
toista sua ei milloinkaan.*

*(Ainutlaatuinen, Johanna Kurkela 2010)*

Sisustus ja sisustaminen ovat yhä useamman suomalaisen arkipäivää. Lehdet, messut, televisio ja sosiaalinen media tarjoavat meille paljon tietoa ja ideoita kodin sisustamiseen. Kuurous ja sisäkorvaistute ovat kuitenkin asia, joka ei kosketa ihan jokaista suomalaista tai edes heidän läheistään. Joka vuosi Suomessa syntyy 10-15 vaikeasti kuulovammaista lasta. Lääkärit suosittelevat näille lähes kuuroille tai kuuroille lapsille sisäkorvaistutetta noin vuoden ikään mennessä. Sisäkorvaistuttekäyttäjää on Suomessa yli 800 ja istutetta on leikattu jo lähes 20 vuoden ajan. (MTV 2012.)

Sisäkorvaistute avaa uusia mahdollisuuksia erittäin vaikeasti kuulovammaisen elämään. Äänimaailma avautuu istutteen aktivoinnin jälkeen ja uusiin ääniin ja äänimaailmaan totuttautuminen voi alkaa. Kuntoutuminen on yksilöllistä ja kuntoutumiseen vaikuttaa suuresti sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen lähtökohdat sekä ympäristö. Lapsi viettää vielä paljon aikaa kotonaan touhuten yksin ja kavereiden kanssa sekä osallistumalla arkeen vanhempiensa kanssa. Kotona vietetty aika on useita tunteja päivässä ja istutetta käyttävän lapsen koti kuunteluympäristönä korostuu.

Mikä tekee kodista hyvän kuunteluympäristön? Millä asioilla siihen voi vaikuttaa? Nämä kysymykset minulle esitti erään sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen vanhemmat. Siitä lähti aihe tähän opinnäytetyöhön. Tavoitteenani on siis selvittää, millä keinoin istutetta käyttävän lapsen kodista saataisiin parempi kuunteluympäristö. Etsiessäni vastauksia näihin kysymyksiin, tein kyselyn sosiaalisessa

mediassa sisäkorvaistutetta käyttäville aikuisille sekä istutetta käyttävien lasten vanhemmille.

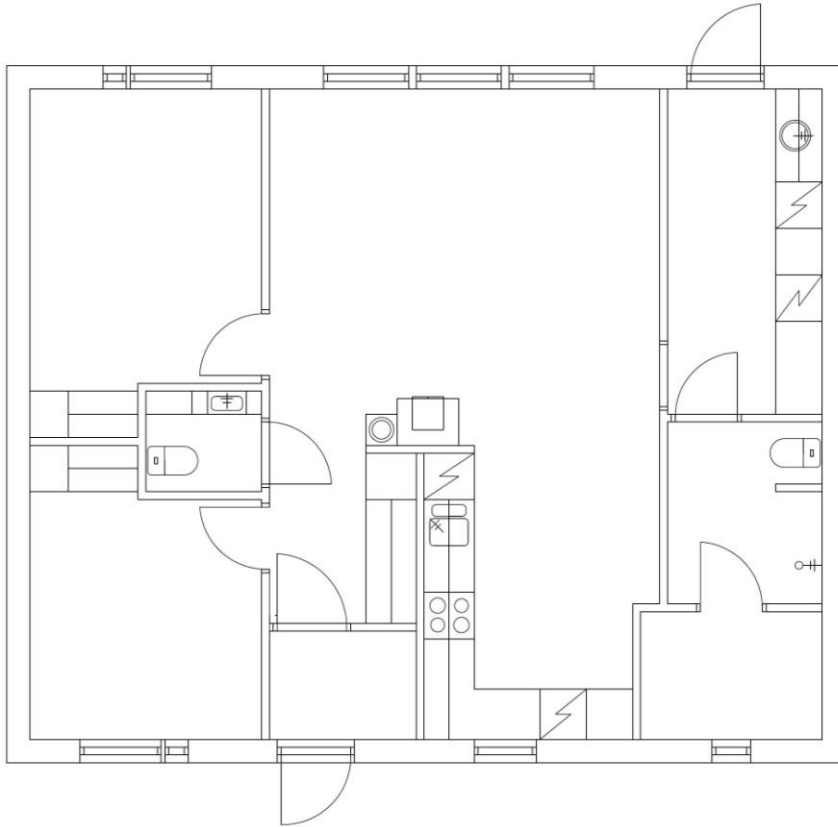
Haluan kiittää kaikki minua tässä opinnäytetyössä auttaneita sisäkorvaistutekäyttäjäaikuisia ja -lapsia, heidän vanhempiaan ja perheitään sekä alan ammattilaisia. Toivon, että tästä opinnäytetyöstä on apua monelle käyttäjälle, perheelle ja istutetta käyttävän kanssa toimivalle.

## **2 Opinnäytetyön lähtökohdat**

### **2.1 Sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen koti**

Toimeksiantajana ja innoittajana tälle opinnäytetyölleni on sisäkorvaistutetta käyttävä lapsi ja hänen tuleva koti kuulemisympäristönä. Perhe johon kuuluu 7-vuotias istutetta käyttävä tyttö, äiti ja isä, on muuttamassa lähikuukausina valmistuvaan rivitalokolmioon. Rakenteiden ja väliseinien paikkoihin ei enää pysty vaikuttamaan, mutta pintamateriaaleihin, kalusteisiin ja sisustuksen eri elementteihin perhe on pyytänyt minulta sisustussuunnitelmaa, jossa otetaan huomioon ennen kaikkea perheen syntymäkuuro, kuulovammainen, sisäkorvaistutetta käyttävä tyttö. Tyttö on siis edelleen huonokuuloinen, vaikka häntä kuntoutetaan sisäkorvaistutteen avulla. Sisäkorvaistutetta ei voi käyttää silloin kun tyttö on kosketuksissa veden kanssa, esimerkiksi saunassa ja suihkussa. Silloin tytön on kommunikoitava viittomien ja huulion avulla.

Perheen tuleva koti sijaitsee taajamassa pienessä rivitaloyhtiössä ja on rivitalon päätyhuoneisto. Asunnon huoneistoala on 87 neliometriä (kuva 1). Huoneisto käsittää tuulikaapin, eteisen, olohuoneen, keittiön, kaksi makuuhuonetta, kodinhoitohuoneen, wc:n sekä sauna- ja suihkutilat. Lähtökohtana perheellä on luoda kuunteluympäristöltään mutta myös sisustuksellisesti hyvä koti. Perhe pitää luonnonmateriaaleista ja -sävyistä, mutta toivoo tytön huoneeseen jotain piristystä esimerkiksi jollain tehostevärillä. Tavoitteena on luoda akustisesti hyvä kodinympäristö unohtamatta esteettistä ja ekologista puolta.

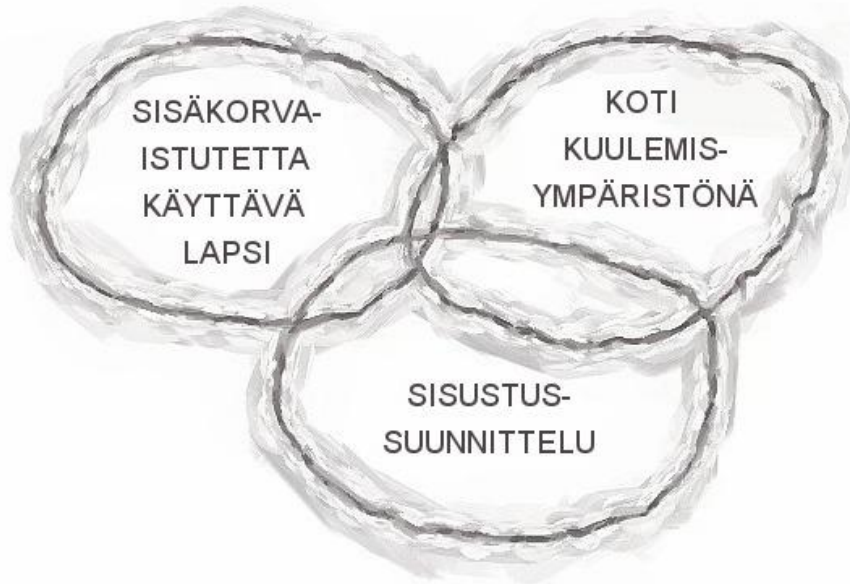


Kuva 1. Sisustussuunnittelukohteen pohjapiirros (tekijän 2015).

Sisustussuunnitteluprojektiin kuuluu lattia-, seinä- ja kattomateriaalien suunnittelu, värisuunnitelma, kiintokalustesuunnitelma materiaalien osalta, irtokalusteiden valinnat ja sijoittelu, irtovalaistuksen suunnittelu sekä kiinteiden valaisimien osalta valaistussuunnittelijan ohjeistaminen.

## 2.2 Viitekehys ja toimintasuunnitelma

Opinnäytetyössäni lähtökohtana on sisäkorvaistutetta käyttävä lapsi ja koti kuulemisympäristönä. Oman aiemmin hankitun ammattitaidon, kirjallisuuden ja muiden sisäkorvaistutekäyttäjien kokemusten avulla etsin keinoja, miten huoneiloista saadaan sisustussuunnittelun keinon mahdollisimman akustinen ja perheen arjen toimintoihin tarkoituksenmukainen (kuva 2). Aihe rajautuu sisäkorvaistutetta käyttävään lapseen, jolla ei ole käytössä muita kuulemisen apuvälineitä, mutta työn tuloksia voidaan hyödyntää myös muiden huonokuuloisten kohdalla.

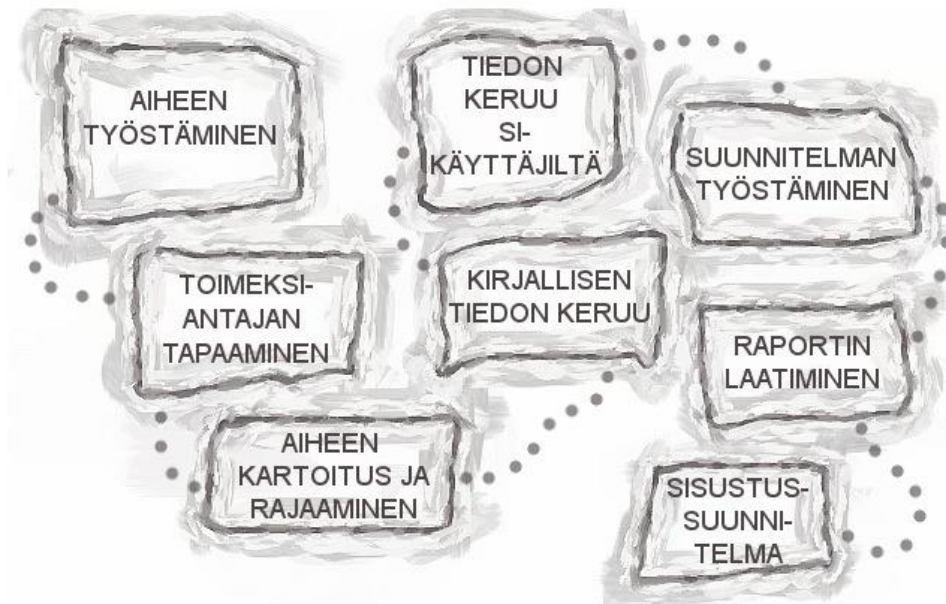


Kuva 2. Viitekehys.

Kuvassa 3 kuvaan toimintasuunnitelmaa ja sen etenemistä. Työn aiheen varmistuttua, tapaan perheen ja tutustun heidän arjen toimintoihin. Tämän jälkeen perehdyn kirjallisuuden avulla kuulemiseen, kuulovammaan ja sisäkorvaistutukseen ja sen toimintaperiaatteeseen, miten sisäkorvaistutteella kuullaan ja mitkä rajoituksia sen käytössä on. Ymmärtääkseni enemmän lapsen selviämistä arjessa kerään kokemuksia ja ajatuksia myös muilta käyttäjiltä kodin kuunteluympäristön suhteen.

Yhtenä osa-alueenani on perehtyä esteettömään toimintaympäristöön, tilaratkaisuihin, akustiikkaan ja materiaaleihin. Miten ne yksin tai yhdessä vaikuttavat toisiinsa ja millaisilla vaihtoehdoilla on mahdollista tehdä muutoksia sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen kodin ympäristössä.

Tämän kaiken tiedon kerättyäni aloitan luovan osuuden eli työstän sisustussuunnitelmaa toimeksiantajaperheen valmistuvaan rivitalokolmioon. Lopputuloksena on teoreettinen osuus kirjallisista lähteistä, raportti käyttäjien kokemuksista ja valmis sisustussuunnitelma.

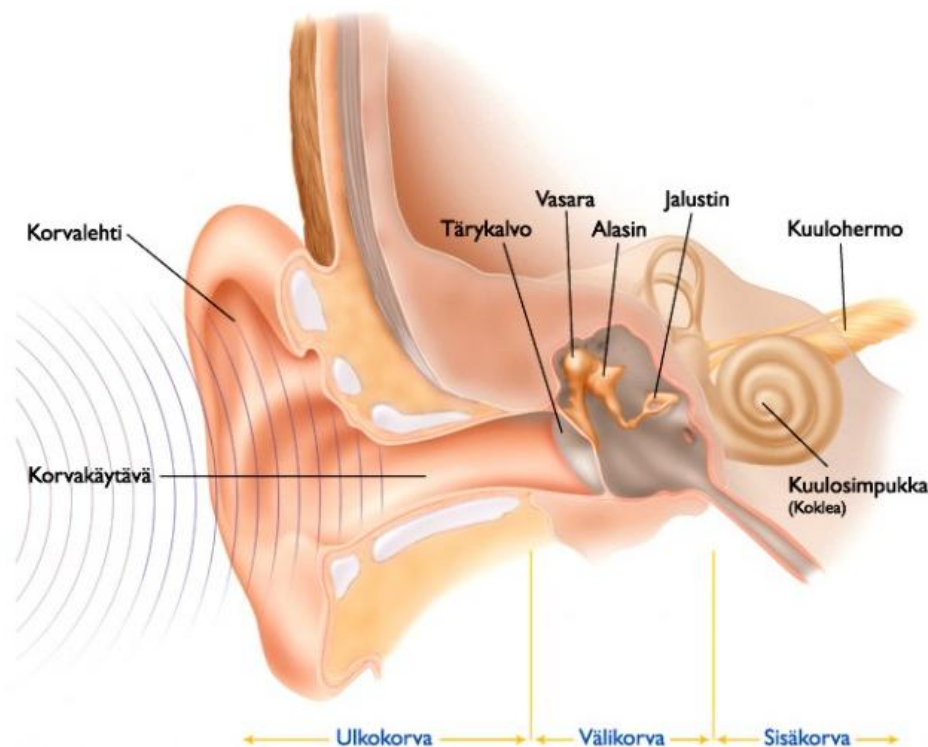


Kuva 3. Toimintasuunnitelma.

### 3 Kuulo, kuulovamma ja sisäkorvaistute

#### 3.1 Kuuleminen

Normaalikuuloisen ihmisen kuuleminen etenee seuraavanlaisesti (kuva 4): Äänialto lähtee kohteesta ja etenee ilmassa, kunnes kohdatessaan korvalehden se vahvistuu hieman ja kulkeutuu korvakäytävää pitkin kohti tärykalvoa. Äänenpaineen voimasta kalvo lähtee värähtelemään ja samalla siihen kiinnittynyt ja toisiinsa niveltynyt kuuloluuketju (vasara, alasin, jalustin) liikahtaa ja värähtely vahvistuu välikorvassa. Soikean ikkunan kautta kuuloluuketju siirtää värähtelyn sisäkorvan simpukkaan. Kun simpukassa sijaitsevat kuuloaistinsolut liikkuvat suolapitoisen nesteen värähdellessä, syntyy pieniä sähköimpulsseja. Impulssit siirtyvät aistinsolujen lähellä oleviin kuulohermön säikeisiin ja edelleen kuulohermoja pitkin aivojen kuulokeskuksiin. Siellä ne tulkitaan ja tunnistetaan erilaisiksi ääniksi. Kuulokeskus erottelee ja tunnistaa esimerkiksi luonnon, liikenteen ja eläinten äänet ja puheet. Tähän vaaditaan kuuloerottelukykä ja kuulomuis-tia, ja ne kehittyvät vain erilaisten kuuntelukokemusten perusteella. (Hasan 2005, 32- 33.)



Kuva 4. Korvan rakenne (Cochlear 2015).

Ääni etenee äänilähteestä kaikkiin suuntiin värähtelemällä väliaineessa kunnes se kohtaa toisen väliaineen. Ääni siis etenee ilmassa ennen kuin se kohtaa jonkin esteen, esimerkiksi korvanlehden. Kun ääni osuu esteeseen, osa äänienergiasta heijastuu takaisin. Loppu äänienergia imeytyy kohdattuun materiaaliin, ja pieni osa tästä muuttuu lämpöenergiaksi. (Hasan 2005, 32-33.)

Kun ilmaistaan äänenvoimakkuutta, puhutaan desibeleistä (dB). Eri äänilähteiden äänitaso on erilainen (taulukko 1). Normaali kuulokynnys eli se äänenpainetaso joka saa aiheuttamaan kuulohavainnon, on 0-20 dB. Kuiskatessa metrin etäisyydeltä se on noin 30-35 dB, tavallinen puheääni noin 60-65 dB ja huuto noin 80-90 dB. Kipukynnyksen tuntumassa ollaan silloin kun kuultava ääni on lähes 120 dB. Esimerkiksi suihkukoneen moottorin ääni ja tai jotkut konsertit lähestyvät äänillään kipukynnystä. Ääniympäristön taustäänet, hälytaso ja tilankaikuisuus vaikuttavat puheen erottamiskykyyn. (Kuulonhuoltoliitto 2006, 5.)

Taulukko 1. Esimerkkejä eri äänien voimakkuuksista (Rakennustieto 2006).

Äänitaso dB	Äänilähde esimerkiksi	Oleskeluaika enintään
0	kuulokynnys	
20...25	makuuhuoneiden taustamelu yöllä	
30...40	ilmastoinnin taustamelu	
60...70	puheääni huoneessa	
70...80	voimakas puheääni, liikenne	8 tuntia
85...90	moottoripyörä	2...4 tuntia
90...110	disco tai rock-konsertti	2 tuntia...1 minuutti
110...130	kipukynnys	oleskelua ei suositella

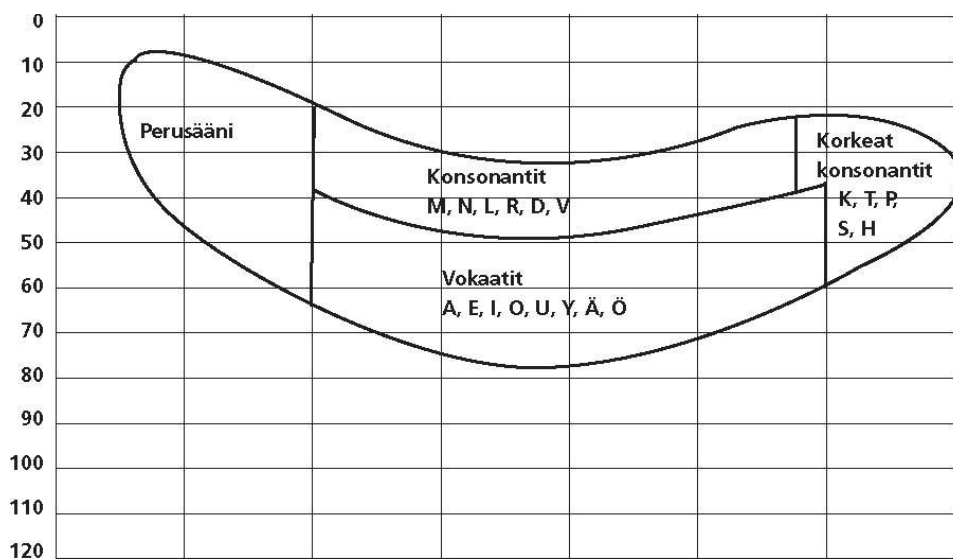
Äänen korkeutta eli taajuutta ilmaistaan hertseinä (Hz). Tällä luvulla kerrotaan, montako kertaa ääni aalto värähtelee sekunnissa. Eri äänillä on erilaiset taajuudet ja aallonpituudet (taulukko 2). Mitä korkeampi ääni kuullaan, sitä suurempi hertsiluku on. Henkilön ollessa hyväkuuloinen, hän kuulee noin 20-20 000 hertsin korkuiset äänet. Puheen vastaanottamisessa käytetään pääosin aluetta 250-4000 hertsiä. (Hasan 2005, 33-34.)

Taulukko 2. Esimerkkejä eri äänien taajuuksista ja niiden aallonpituuksista (Rakennustieto 2006).

Hertsi, Hz	Äänen taajuus esimerkiksi	Aallonpituus
20	kuuloalueen alaraja	17 m
100	miehen puheäänen perustaajuus	3,4 m
200	naisen puheäänen perustaajuus	1,7 m
500	keskitaajuus	68 cm
4 000	puheäänen konsonantit	17 cm
8 000	musiikin diskanttialue	4 cm
20 000	heinäsirkan sirtyys	1,7 mm

Puhebanaani (kuva 5) ilmaisee puheäänteiden sijoittumisen kuulokartalle yhden metrin etäisyydeltä normaalia puheääntä (60 dB) kuunneltaessa. Kuulija kuulee ja tunnistaa ne äänet, jotka sijoittuvat hänen kuulokynnyskäyränsä alapuolelle. (Hasan 2005, 33-34). Puhebanaanin perusäänellä tarkoitetaan puheen element-

tejä, joilla kuuntelija voi tunnistaa esimerkiksi puhujan. Vokaalit sijoittuvat laajemmalle taajuusalueelle, ja niillä on konsonantteja suurempi äänenvoimakkuus. Hälyn kanssa samalle taajuusalueelle sijoittuvat korkeat konsonantit. Puheesta kuulon avulla vaikeimmin eroteltavia ovat korkeataajuiset äänteet sekä myös ne, jotka eivät ole helposti huulilta nähtävissä vaan ne muodostetaan suun sisällä. (Kuulonhuoltoliitto 2006, 5.)



Kuva 5. Havainnekuva puheäänteiden sijoittumisesta kuulokartalle (Kuulonhuoltoliitto 2015).

### 3.2 Kuulovamma

län myötä kuulo usein heikkenee, mutta huonokuuloisuus yleistyy ja huonokuuloisten määrä on kasvussa ikähaitarin molemmista päistä. Arvioidaan, että noin 750 000 suomalaisella on jonkinasteinen kuulon alenema. Syntymästään asti kuuroja on noin 5 000 ja myöhemmin elämänsä aikana kuuroutuneita noin 3 000. (Kuuloliitto 2015.)

Kuulovammainen tarkoittaa henkilöä, jolla on minkä asteinen kuulon alenema tahansa aina lievästä huonokuuloisuudesta täydelliseen kuurouteen asti (taulukko 3). Kuuro on jo syntymästään asti tai lapsuusaikana kuulonsa menettänyt henkilö. Kuuro ei saa selvää puheesta edes kuulokojeen avulla, ja hän kommunikoi pääasiassa viittomakielellä. (Kuulonhuoltoliitto 2006, 6-7.)

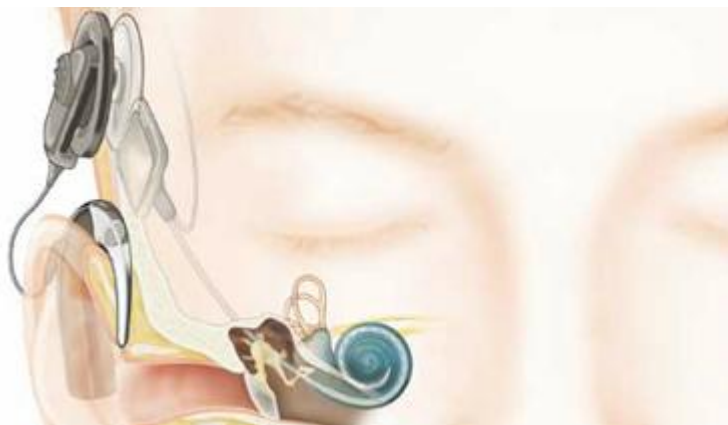


Taulukko 3. Kuulovamman vaikeusasteet (Kuuloliitto 2011).

Kuulovamman vaikeusaste EU BEHL 0,5 – 4 kHz	Kuuleminen, kommunikaatio ja tukitoimet
<b>Lievä</b> <b>20 dB – 40dB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikeuksia kuulla hiljaista puhetta etenkin ryhmätilanteissa.</li> <li>- Puheenerotus on hälytilanteissa hankalaa.</li> <li>- Tarvitsee suotuisat kuunteluolosuhteet ja hyvän valaistuksen kaikissa toimintaympäristöissä.</li> <li>- Sopiva istumapaikka on ryhmätilanteissa tärkeä.</li> <li>- Hyötyy havainnollisesta ja näköön perustuvasta opetuksesta ja oppimateriaalista.</li> <li>- Hyötyy pienestä ryhmästä kaikissa toiminnoissa; ohjaus- ja leikkitalanne on rauhallisempi ja hälyä on vähemmän.</li> <li>- Saattaa tarvita yksilöllistä puheterapiaa.</li> <li>- Hyötyy kuulokojeista ja huuilta lukemisesta.</li> </ul>
<b>Keskivaikea</b> <b>40 dB – 70 dB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikeuksia puheen kuulemisessa erityisesti ryhmätilanteissa.</li> <li>- Siirtymätilanteissa syntyvä häly haittaa merkittävästi kuulemistä ja puheenerotusta.</li> <li>- Puheen kuulemisessa etenkin konsonanttien erotteluvaikeuksia, mikä usein ilmenee myös lapsen omassa puheessa.</li> <li>- Usein on tarvetta yksilölliseen puheterapiaan.</li> <li>- Hyötyy merkittävästi lapsiryhmän jakamisesta pienryhmiin kaikissa tilanteissa.</li> <li>- Tarvitsee suotuisat kuunteluolosuhteet ja hyvän valaistuksen kaikissa toimintaympäristöissä.</li> <li>- Istumapaikan sopivasta valinnasta on eri tilanteissa suuri hyöty.</li> <li>- Hyötyy merkittävästi huuilta lukemisen mahdollisuudesta.</li> <li>- Hyötyy merkittävästi havainnollisesta ja näköön perustuvasta opetuksesta ja oppimateriaalista.</li> <li>- Saattaa tarvita viittomia puheen tukena.</li> <li>- Tarvitsee kuulokojeet.</li> <li>- Hyötyy FM-laitteesta.</li> </ul>
<b>Vaikea</b> <b>70 dB – 95 dB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahdollisesti kuulee voimakkaan puheen lähietäisyydeltä.</li> <li>- Kuulokojeellakin puheenerotus on vaikeaa, varsinkin konsonantteja on vaikea erotella.</li> <li>- Viivästyneen puheenkehityksen vuoksi on useimmiten tarvetta yksilölliseen puheterapiaan.</li> <li>- Tarvitsee suotuisat kuunteluolosuhteet ja hyvän valaistuksen kaikissa toimintaympäristöissä.</li> <li>- Hyötyy merkittävästi pienestä lapsiryhmästä, jossa tilanteet ovat rauhallisia ja hälyä on vähemmän.</li> <li>- Huuilta lukemisen mahdollisuus on tärkeä.</li> <li>- Hyötyy päiväkodin havainnollisesta ja eri aistikanavia hyödyntävistä opetusmenetelmistä ja -materiaalista.</li> <li>- Saattaa tarvita viittomia puheen tukena.</li> <li>- Kuntoutuslinjoista ja kuulokojeista tai sisäkorvaistutuksesta saatavasta hyödystä riippuen saattaa tarvita viittoma(kielen)tulkkia tai viittoma(kielen)taitoisen avustajan.</li> <li>- Tarvitsee kuulokojeet. Sisäkorvaistutteen tarve harkitaan aina yksilöllisesti.</li> <li>- Tarvitsee FM-laitteen.</li> </ul>
<b>Erittäin vaikea</b> <b>≥ 95 dB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suurin osa näistä lapsista saa sisäkorvaistutteen noin 1–vuotiaana toiseen tai molempiin korviin. Yksilöllisen puheterapian saaminen on tällöin erityisen tärkeää.</li> <li>- Sisäkorvaistutteen avulla on kuuleminen, kommunikointi puhekielellä ja FM-laitteen käyttö mahdollista. Suotuisat kuunteluolosuhteet ja huuilta lukemisen mahdollisuus ovat tällöin tärkeitä. Hyötyy myös rauhallisesta, kuuntelemiseen kannustavasta ympäristöstä ja päiväkotitoiminnasta pienryhmässä.</li> <li>- Hyötyy merkittävästi havainnollisesta ja eri aistikanavien käyttöön perustuvista opetusmenetelmistä ja -materiaalista.</li> <li>- Tarvitsee (tai on tarvinnut) viittomilla tuettua tai viittomakielistä kommunikointia.</li> <li>- Tarvitsee viittomakielentulkkia tai viittomakielentaitoista avustajaa, mikäli ei ole sisäkorvaistutetta tai siitä saatava hyöty ei riitä puheen kuulemiseen, erotteluun ja ymmärtämiseen.</li> </ul>

### 3.3 Sisäkorvaistute ja sen toiminta

Sisäkorvaistute (SI, kokleaimplantti, cochlear implant, CI) on sähköinen kuulokoe, jolla korvataan sisäkorvan puutteellinen tai vajavainen toiminta (kuva 6). Laitte on tarkoitettu apuvälineeksi henkilöille, joilla on vaikea-asteinen sisäkorva-kuulovika ja akustisilla kuulokojeilla ei saada riittävää apua puheäänien kuulemiseen ja erotteluun. (Hasan 2005, 48.)



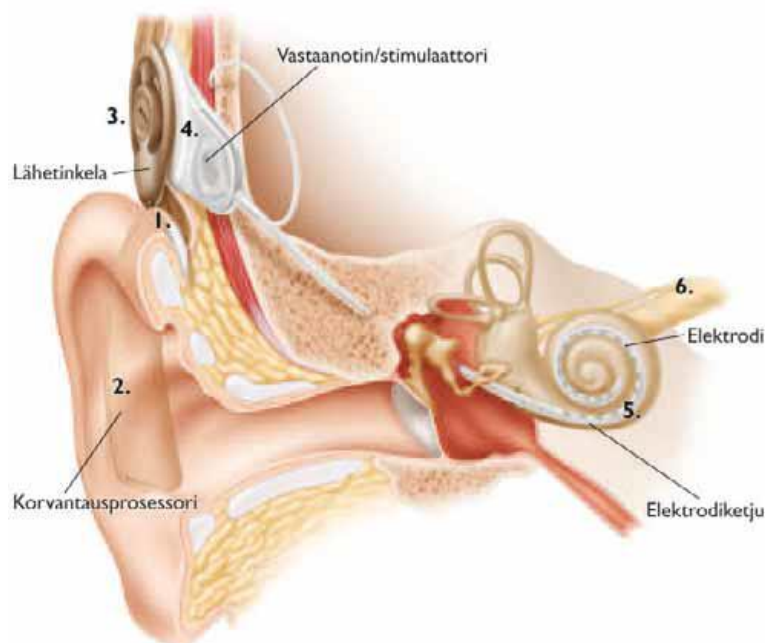
Kuva 6. Sisäkorvaistute (Cochlear 2015).

Sisäkorvaistuteleikkaukset aloitettiin 1990-luvulla lapsille, joilla on synnynnäinen tai ennen kielen oppimista syntynyt vaikea-asteinen kuulovika. Aikuisille istutetta alettiin leikkaamaan vuodesta 1994 alkaen. Sisäkorvaistutteiden käyttäjiä on Suomessa satoja joista lapsia lähes yhtä paljon kuin aikuisia. Lähivuosien aikana lähes kaikki kuulevien vanhempien vaikeasti kuulovammaiset lapset saavat sisäkorvaistutteen ja näin lasten suhteellinen osuus lisääntyy. (Hasan 2005, 46.)

Sisäkorvaistute koostuu kahdesta osasta, sisäisistä ja ulkoisista osista (kuva 7). Ulkoisiin osiin kuuluvat mikrofoni, puheprosessori ja lähetinkela. Korvantauskojetta muistuttavassa laitteessa ovat puheprosessori ja paristot tai akku. Myös mikrofoni on tässä osassa ja lähetinkela liitettynä johdolla. Lähettimestä siirtyä ihon läpi laitteen tarvitsema sähköenergia sisäiseen osaan. Vastaanotokappaleena on ihon alla oleva vastaanotin ja lähetinkela pysyy tässä paikallaan magneetin avulla. Ihon alla olevaan vastaanotokappaleeseen liittyy simpukkaan pujotettava elektrodinauha. Kaikki sisäiset osat asetetaan paikalleen korvaleikkauksessa, joita tehdään kaikissa maamme yliopistollisissa keskussairaloissa. Tavoitteena lasten kohdalla on, että istute saadaan leikattua alle kaksi vuotiaana mielellään lähellä yhden vuoden ikää. (Hasan 2005, 47-49.)

Näin sisäkorvaistute toimii (kuva 7):

1. Puheprosessorissa oleva mikrofoni poimii äänet.
2. Puheprosessori muuttaa äänet sähköisiksi signaaleiksi.
3. Signaalit etenevät lähetinkelajohtoa pitkin korvan takan olevaan lähetinkelaan.
4. Lähetinkela siirtää signaalit lähetinkelasta ihon läpi istutteeseen, jossa ne muuntuvat sähköisiksi signaaleiksi.
5. Ihon alla kallon asennetusta istutteesta sähköiset signaalit siirtyvät sisäkorvan simpukkaan asetettuun elektrodiketjun elektrodeihin, jotka stimuloivat simpukassa olevia kuulohermon hermosäikeitä.
6. Simpukasta hermoimpulssit siirtyvät kuulohermon kautta aivojen kuulokeskuksiin, joissa ne tulkitaan erilaisiksi ääniksi. (Kuuloliitto 2015, Cochlear Nordic AB 2015.)



Kuva 7. Sisäkorvaistutteen toiminta (Kuuloliitto 2015, Cochlear Nordic AB 2015.)

Laite aktivoidaan käyttöön sairaalassa noin kuukauden kuluttua leikkauksesta. Jokaiselle sisäkorvaistutteen käyttäjälle tehdään puheprosessoriin yksilölliset säädöt ja niitä tarkennetaan aika ajoin kuulokeskuksessa. Totuttelu äänimaailmaan aloitetaan varovaisesti ja tavoitteena säädöissä onkin löytää kullekin sopiva kuunteluherkkyys, jolla kuunteleminen saadaan miellyttäväksi mutta myös tarpeeksi kuuloinformaatiota tuottavaksi. Tavallisilla kuulokojeilla ei erittäin va-

kavissa kuulovioissa pystytään erottamaan kuultavaksi muita kuin matalia ääniä. Sisäkorvaistutteella saadaan mahdollistettua myös korkeimpien puheäänien kuuleminen. Sisäkorvaistutteella voidaan siis mahdollistaa koko puheen tunnistamiseen tarvittavan äänikentän kuuleminen. (Hasan 2005, 48-50.)

### **3.4 Sisäkorvaistute kuntoutus**

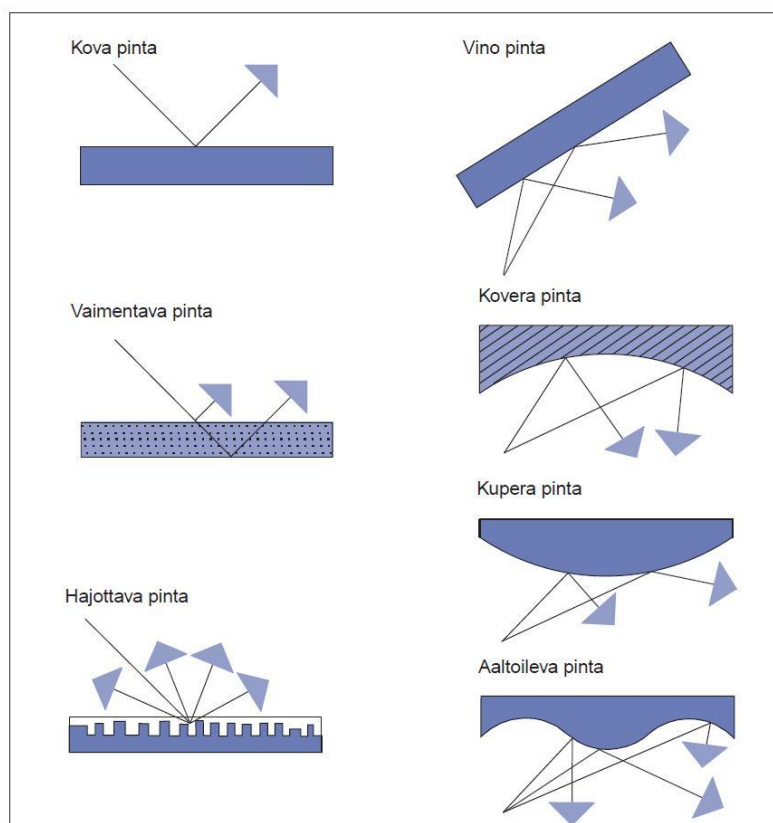
Kun lapselle asennetaan sisäkorvaistute, on tavoitteena antaa lapselle mahdollisuus kokea äänimaailma ja kuulla puhetta ja erottaa erilaisia ääniä. Istutteen tuomaa kuuloa apuna käyttäen lapsi pystyy osallistumaan puhekieliseen viestintään. Tämä edellyttää kuitenkin sitä, että lapsen on käytettävä istutetta aktiivisesti, jotta kuulojärjestelmä harjaantuisi puheviestintään. Tutkimuksissa on voitu osoittaa, että sisäkorvaistutteella on saatu aikaan hyviä tuloksia puheen kuulemisen ja puhekielen kehittämisen osalta. (Gustafsson, Jauhiainen, Lorentzen, Solholt, Svendsen & Willstedt-Svensson 2008, 257.)

Sisäkorvaistute kuntoutuksen avulla on saatu hyviä tuloksia mutta kuntoutustuloksiin vaikuttavat monet eri tekijät. On ensiarvoisen tärkeää, että lapsi saa päivittäin paljon puhekielisiä virikkeitä. Lapsen oma puhekieli kehittyy nopeammin puhuvassa ympäristössä, kuin esimerkiksi viittovassa ja puhuvassa ympäristössä. Mitä nopeammin lapsi oppii istutteen saatuaan puhekielen, sitä nopeammin hänellä on valmiudet oppia lukemaan. Lapset ovat kuitenkin yksilöllisiä ja tuloksia on vaikea ennustaa. Jotkut lapsista hyötyvät istutteesta vain osittain ja joutuvat tukeutumaan jatkossakin paljon huuliolukuun ja visuaalisiin vihjeisiin. Kie- lenkehittymiseen vaikuttavat myös kielelliset ja kognitiiviset valmiudet, samoin kuin normaalikuuloistenkin lasten. (Gustafsson ym. 2008, 257-258.)

## 4 Esteetön kuunteluympäristö

### 4.1 Huoneakustiikka

Huoneakustiikalla tutkitaan, miten ääni heijastuu, vaimenee ja etenee huone-tilassa. Oleellisena osana huoneakustiikan suunnittelussa on huonetilan käyttötarkoitus ja muoto. Suunnittelun tavoitteena on tehdä tilan ääniolosuhteet mahdollisimman viihtyisiksi ja toimiviksi niin puhujalle kuin kuuntelijallekin. Äänet, joita huoneessa kuulemme, ovat erilaisia heijastuksia. Jos huone on tyhjä, ääni heijastuu huoneen katto-, seinä- ja pinnoista saavuttaen eriaikaisesti kuulijan. Ääni heijastuu eritavalla erityyppisistä pinnoista (kuva 8). Hyvällä suunnittelulla, ääntä vaimentavien, heijastavien ja hajottavien pintojen ominaisuuksia yhdistämällä ja näiden pintojen oikein sijoittamalla tilassa, heijastukset saadaan saapumaan kuulijalle oikea-aikaisesti ja näin myös parantamaan äänen kuuluvuutta. (RT 07-10881.)



Kuva 8. Äänenheijastuminen erityyppisistä pinnoista (Rakennustieto 2006.)

Oleellista ennen kaikkea puheviestinnän kannalta huonetiloissa on, että sisäpinnat suunnitellaan ja materiaaleja valitaan niin, että saavutetaan hyvät ääniolosuhteet puheviestinnän kannalta kaikille ja kuulovammaisille sopiviksi. Ääntä aiheuttavat äänilähteet sijoitetaan niin, että ne on helposti eristettävissä ja ne häiriöäänet saadaan vaimennettua riittävästi. (RT 09-10884.)

Miellyttävällä ääniympäristöllä luodaan tilaan viihtyisyyttä. Tilan keskimääräinen äänitaso ei saisi ylittää päivällä 35 desibelin tasoa, joka vastaa kirjaston äänimaailman tasoa. Kun tila on hyvin akustoitu, keskustelu sujuu helposti, eikä ääntä tarvitse korottaa tullakseen kuulluksi. Tilan kaikuminen lisää meluisuutta. Kaiku syntyy kun se heijastuu seinäpintaan ja se vaimenee vaan kohdatessaan pinnan joka on vaimentava. Kaiunta aika on sitä pidempi, mitä kovempia pinnat ja mitä suurempi tila on. Kaikenlaiset materiaalit vaimentavat ääntä, myös ohuet ja kovat kuten tekstiilit ja huonekalut. Akustiikka kuitenkin paranee, mitä paremmin vaimentava materiaali on. Parhaiten ääntä vaimentavia ovat akustiikkatuotteet joilla vaimennus prosentti on 99. Vastaavasti esimerkiksi kevyen verhon vaimennus prosentti on noin 20. Tämä tarkoittaa, että saman vaimennuksen aikaan saamiseksi riittää akustointiin tarkoitettu tuotetta noin viisi kertaa pienempi pinta-ala kuin tekemällä se esimerkiksi kevyillä verhoilla. Sijoittamalla tilassa kovan pinnan vastapuolelle ääntä vaimentavaa materiaalia, akustiikka paranee. Optimitulos saavutetaan sijoittamalla akustiikkamateriaali lähelle äänilähdettä. Kun akustiikkamateriaali sijoitetaan äänen heijastumiskohtaan, häiriöäänen eteneminen voidaan katkaista. Tilan akustoivan- eli vaimennusmateriaalin tarpeen määrä voidaan arvioida ns. Sabine'n kaavaa käyttämällä. Kaavan avulla lasketaan jälkikaiunta aika. (Yeseco, 2015.)

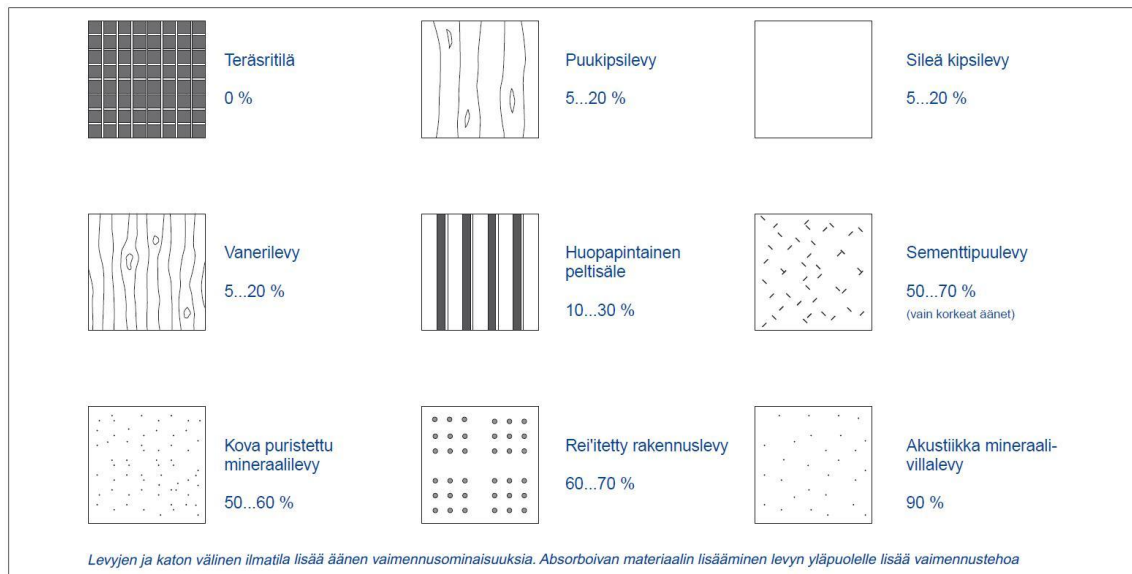
Jälkikaiunta-ajalla kuvataan aika, jona äänenpainetaso äänilähteen sammuttua alenee 60 desibeliä. Mitä lyhyempi aika on, sitä nopeammin puheen tavut vaimenevat. Esimerkkeinä suuri aula jossa ei ole vaimennusta, jälkikaiunta aika on noin 3 sekuntia, kun taas kalustetussa makuuhuoneessa se on 0,5 sekuntia. (RIL 243-1-2007, 2007.) Esimerkkinä 100 kuutiometrin tilavuudessa tarvitaan 16 neliömetrin ala 100 prosenttisesti vaimentavaa materiaalia, että kaiunta-aika olisi 1 sekunti, jos taas aika halutaan puolittaa, on 100 prosenttisesti vaimentavan materiaalin määrää tuplattava. (Yeseco, 2015.)

Jälkikaiunta-ajan laskukaavan lisäksi on olemassa äänenvaimennusluokat. Vaimennusluokat on kuvattu kansainvälisessä ISO 11654-standardissa. Äänenvaimennusluokat ovat A-E ja monet alakattoihin tarkoitetuista äänenvaimennusmateriaaleista ovat luokassa A. Vaativissa kohteissa kannattaa aina käyttää kokenutta akustiikkakonsulttia. (Rockfon, 2015.)

Rakennuksien meluntorjunnasta ja ääneneristyksestä on esitetty määräykset ja ohjeet Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa C1 ja eri tyyppisten rakennusten huonetilojen jälkikaiunta ajoille annetaan ohjearvoja SFS-5907 standardissa. (RT 07-10881.)

## **4.2 Huoneakustinen suunnittelu**

Huonetilan akustisiin ominaisuuksiin ja äänen kulkuun tilassa vaikuttaa huoneen muoto ja koko sekä absorboivien eli vaimentavien pintojen materiaali ja sijoitus (kuva 9). Huonetilan akustiikkaa parannetaan yleensä tilassa huokoisilla materiaaleilla ja resonaattorirakenteilla. Kaikilla käytettävillä materiaaleilla on akustisia ominaisuuksia. Yhdistämällä heijastavia, vaimentavia ja hajottavia pintoja, saadaan aikaan hyvä huoneakustiikka. (SIT 05-610038.) Pintojen vaimennusominaisuuksiin vaikuttaa materiaalin paksuus, pintakäsittely sekä miten se on asennettu. Esimerkiksi reikälevyä käytettäessä äänen heijastumiseen vaikuttaa alakaton alaslaskun yläpuolelle jäävän tilan korkeus. Huonetilassa käytetyt kovat materiaalit (esimerkiksi betoni, tiili ja paksu puulevy) eivät juurikaan absorboi ääntä vaan heijastavat sitä. Jos tilassa kuitenkin halutaan käyttää kovia materiaaleja, ne saadaan hajottamaan ääntä muotoilemalla pintaa. (RT 07-10881.)



Kuva 9. Äänen vaimeneminen eri alakattomateriaaleja käytettäessä (Rakennustieto 2006).

Asunnoissa huoneakustiikkaa huonontaa kovien lattiapintojen aiheuttama melu ja korkeissa huonetiloissa kaikuminen. Asunnon ääniympäristöä suunniteltaessa tulisi jo rakennusaikana ottaa huomioon se, että akustiikkaan vaikuttaa myös tilapintojen ja rakenteiden äänieristävyys. Parantaakseen huoneakustiikkaa huoneistojen levyväliseiniä eristeenä kannattaa käyttää mineraalivillaa. Nukkumistilat kannattaa sijoittaa mahdollisimman kauaksi ulkoa tulevasta melusta sekä asunnon vesipisteistä sekä huolehtia riittävästä askeläänieristyksestä. Korkeissa huonetiloissa katto- ja seinäpinnoissa käytetään kaiun estämiseksi vaimennusmateriaalia, lisätään tehokkaasti vaimentavia seinätekstiilejä sekä käytetään lattioilla mattoja vaimentamaan melua ja kolinaa. (RT 07-10881.)

### 4.3 Hyvät kuunteluolosuhteet

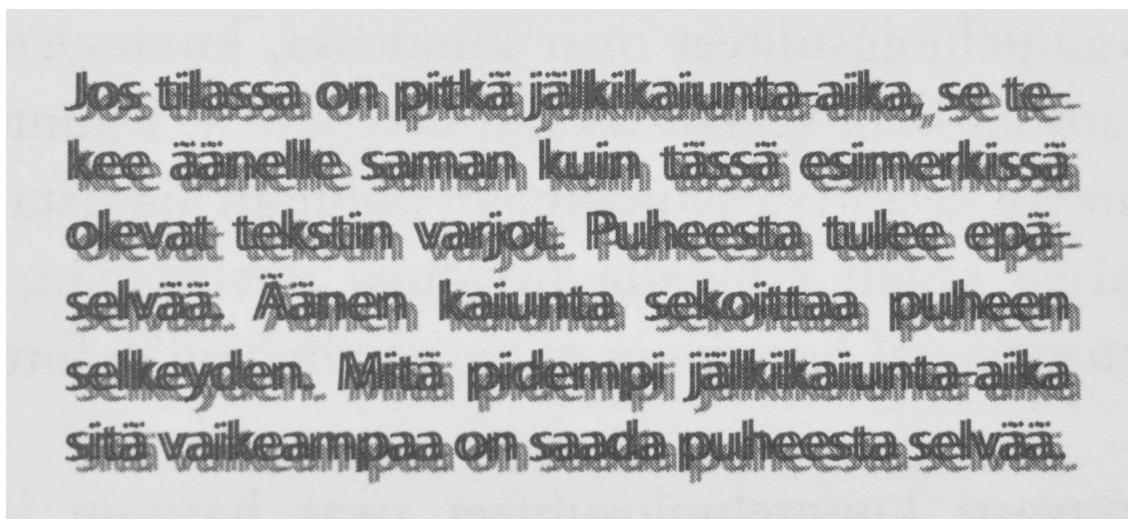
Oikein suunnitellussa ja rakennetussa ympäristössä kuunteluolosuhteet ovat kunnossa ja kuunteleminen on helppoa ja vaivatonta (kuva 10). Harvoin kuunteluolosuhteet ovat kuitenkaan ideaaliset. Erilaiset häiriöt tilassa vaikeuttavat kuulemistä ja kuuntelemisesta tulee väsyttävää. Häiriöitä tuovat tekijät johtuvat ympäristön ominaisuuksista, tilan rakenteista ja pintamateriaaleista sekä ihmisistä. (Rasa 2005, 7- 8.)



Hyvässä kuuntelutilassa, jossa akustiikka on kohdallaan, on puheen kuunteleminen yhtä helppoa kuin tämän selkeän tekstin lukeminen. Kuunnellessa ei tarvitse keskittää kaikkea huomiokykyään viestin vastaanottamiseen, vaan kuunteleminen on vaivatonta ilman häiriötä.

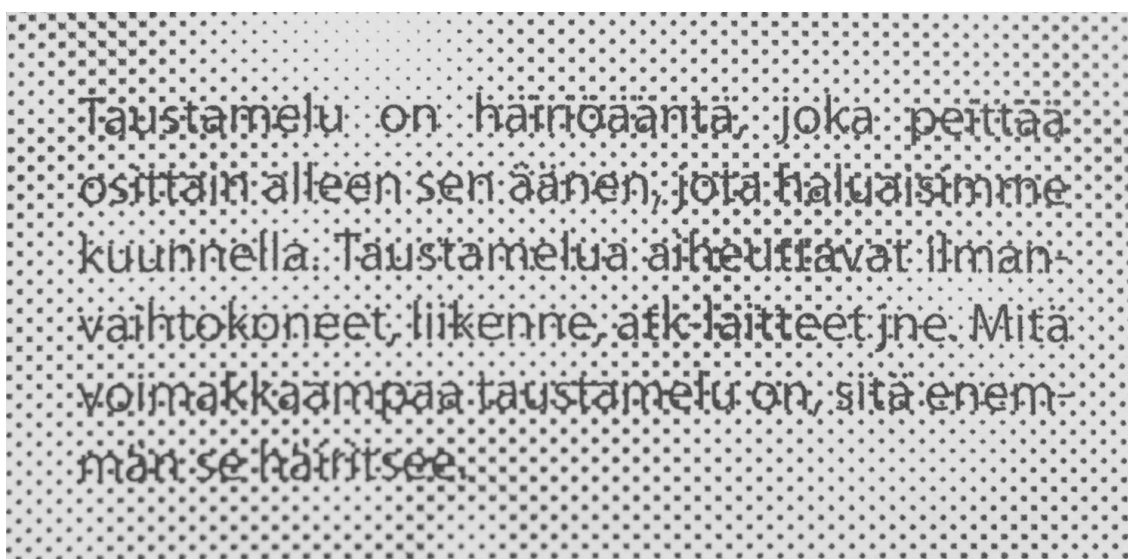
Kuva 10. Hyvässä huonetilassa kuunteleminen on helppoa (Rasa 2005).

Yleisin huonetilassa kuuntelua haittaava häiriö on liian pitkä jälkikaiunta-aika, joka syntyy kun ääni heijastuu seinä-, lattia- ja kattopinnoista. Kun nämä heijastukset heijastuvat edelleen, huonetilan täyttää vaimentuva ääni (kuva 11). Jos huonetilan olosuhteet on parhaat mahdolliset niin jälkikaiunta-aika on riittävän lyhyt. Silloin sanoista on helppo saada selvää ja äänneet erottuvat. Kaikuvan tilan voimakas jälkikaiunta peittää heikoimmat äännet ja näin ollen osa informaatiosta peittyä eikä sanoista saada selvää. Jälkikaiunta aikaan tiloissa vaikuttaa niiden koko ja muoto sekä pinta- ja sisustusmateriaalit. Hyviä materiaaleja ovat esimerkiksi mineraalivillapohjaiset levyt ja erilaiset reikälevyt. Jälkikaiunta-aikaa taas pidentävät kaikki kovat materiaalit kuten esimerkiksi betoni-, lasi- tai rakennuslevypinnat. Kuitenkin jos tila on liikaa vaimennettu, ääni ei kanna ja tilassa on raskasta puhua ja kuunnella. (Rasa 2005, 10.)



Kuva 11. Jälkikaiunta sekoittaa ääntä (Rasa 2005).

Häiriötä huonetilassa voi aiheuttaa myös taustamelu. Taustamelua voi tulla esimerkiksi ilmanvaihdon aiheuttamasta suhinasta, koneiden ja laitteiden aiheuttamista äänistä ja liikenteen melusta. Mitä voimakkaampaa melu on, sitä enemmän se häiritsee (kuva 12). Sijoittamalla melunlähteen kuuloalueen ulkopuolelle, melu ei häiritse kuuntelua. Jos tila on kaikuisa, kertautuu myös häiriöäänet ja ne häiritsevät enemmän kuuntelua. (Rasa 2005, 10-11.)



Kuva 12. Taustamelu häiritsee kuuntelemista (Rasa 2005).

Myös ihminen itse aiheuttaa häiriötä kuuntelemiselle huonetilassa. Toisen ihmisen puhe häiritsevänä tekijänä on kaikkein hankalinta. Mitä voimakkaammin ja



## 5 Sisäkorvaistutekäyttäjien omat kokemukset

Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä sisustussuunnitelma sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen kotiin. Kirjallisuuteen tutustumisen lisäksi päädyin tekemään kyselyn aikuisille sisäkorvaistutekäyttäjille ja sisäkorvaistutetta käyttävien lasten vanhemmille. Tein kyselyn sosiaalisen median kautta ja kysely oli avoin, jossa pyysin käyttäjiä ja käyttäjien vanhempia kertomaan havainnoista, kokemuksista ja tehdyistä muutostöistä kotiympäristössä. Kyselyssä paino oli kodin ympäristössä, huonejaoissa, sisustuksessa ja materiaaleissa. Kyselyssä ei keskitytty sisäkorvaistutteen apuvälineisiin vaan pelkästään sisäkorvaistutteleella kuulemiseen. Kyselyyn vastasi 12 aikuista sisäkorvaistutteen käyttäjää ja 7 sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen vanhempaa. Vastauksissa oli paljon käytännössä havaittua tietoa ja niistä oli suuri hyöty sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen kodin sisustussuunnittelutyötä tehdessä.

Melkein kaikissa kyselyn vastauksissa tuli ilmi se, että tavallinen kodinympäristö ei ole riittävän hyvä kuunteluympäristönä sisäkorvaistutetta käyttävälle. Yleisin ongelma kodin ympäristössä oli kaikuminen. Juurikaan huonekorkeudella ei ollut merkitystä, niin normaali kuin korkeakin huonetila koettiin liian kaikuvaksi ilman ääntä vaimentavia toimenpiteitä. Erään käyttäjän olohuoneen korkea tila oli ollut niin kaikuisa, että ylä- ja alakerran äänet puuroutuivat keskenään täysin. Tila jouduttiin laittamaan umpeen ja olohuoneen yläpuolelle rakennettiin leikkitala lapsille.

Lattiamateriaaleista puu ja korkki nousivat ehdottomasti suosikeiksi. Laminaatti koettiin kovaääniseksi ja moni käyttäjästä olikin vaihtanut sen esimerkiksi muovimattoon. Kovat maalatut betoniseinät koettiin kaikuviksi ja seinän pintamateriaaleista suosituin olikin tapetti. Sisäkatto on yksi suurin ala neliöltään kodin sisätiloissa. Yleisimmät sisäkattomateriaalit, esimerkiksi mdf-paneeli, koettiin hankalaksi kuulemisen kannalta. Erilaisilla akustiikkalevyillä tähän oltiin saatu helpotusta. Monet kokivat kuitenkin akustiikkalevyt melko kalliiksi. Vaihtoehtona oli myös kattoon ruiskutettava akustiikkamassa, mutta levyjen asennus oli kokemusten mukaan helpompaa ja nopeampaa.

Hankalimmaksi paikaksi kuulemisen kannalta kodissa todettiin keittiö. Keittiössä on paljon kovia pintoja jotka kohdatessaan toisensa aiheuttavat häiriöääniä. Keittiössä käyttäjät olivat havainneet työtasoissa puun materiaalina paremmaksi kuin esimerkiksi kiven tai laminaatin. Myös keittiökaapistojen ovien pintamuotoilulla koettiin olevan merkitystä, peiliovi koettiin paremmin ääntä vaimentavaksi kuin sileät pinnat. Kaapistojen ovissa myös lasi- ja rosteripinnat koettiin akustii-kan kannalta huonoiksi. Myös ruokailuryhmän kalusteisiin kiinnitettiin huomiota. Lasipintaiset ja korkeakiiltoiset ruokailupöydät keittiössä heijastavat ääniä kun taas puupintaiset pöydät ja kangasverhoilut tuolit koettiin pehmeimmiksi ja paremmin ääntä vaimentaviksi. Tuolien alle oli häiriöäänien välttämiseksi oli lisätty huopatassuja ja jotkut olivat kokeilleet myös ruokapöydän alapintaan ääntä vaimentavan materiaalin lisäämistä.

Toisena kuulemisen kannalta vaikeimpana paikkana koettiin olohuone. Olohuoneessa vietetään paljon aikaa ja sinne sisältyy paljon toimintoja. Huonekalujen sijoittelulla koettiin olevan suuri merkitys. Paikka josta televisiota katsotaan, täytyy olla tarpeeksi lähellä äänilähdettä, jos käytössä ei ole muita sisäkorvaistutteen apuvälineitä. Istumapaikat olisi myös hyvä sijoittaa niin, että niistä olisi hyvä näkyvyys mahdollisimman laajalle kodinympäristöön. Olohuoneen kaikuvuutta oli poistettu seiniin lisätyillä akustiikkalevyillä ja -teoksilla. Hyvät äänentoistolaitteet koettiin eduksi sisäkorvaistutteella kuunnellessa.

Kodin kaikissa tiloissa tekstiilien osalta luonnonkuidut olivat kokemuksien mukaan parhaimpia äänen vaimentimia. Käyttäjät olivat lisänneet koteihinsa akustiikkatauluja, ryijyjä, paksunukkaisia villamattoja ja pitkiä verhoja. Yleisesti pehmeiden materiaalien lisääminen kodin ympäristössä auttoi häiriöäänien vaimentamiseen.

Koska sisäkorvaistutetta käytävä on edelleen huonokuuloinen, ja ottaa osan puhujan viestistä myös huulion kautta, on valaistuksella suuri merkitys. Käyttäjien kokemuksien mukaan epäsuora luonnonvalo koettiin hyväksi. Tärkeää valaistuksen sijoittelussa olisi, että valaistus sijoittuisi puhujan ja kuulijan väliin. Pahin tilanne olisi, että valaistus olisi puhujan takana ja puhujan kasvot ja huulio jäisivät varjoon. Valaistusta suunniteltaessa olisi tärkeää huomioida hyvä yleisva-

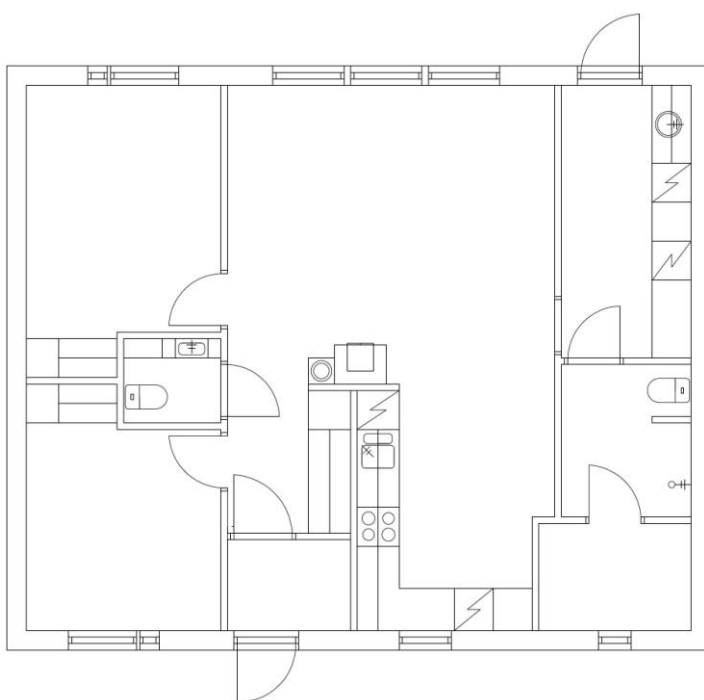
lo ja miettiä tarkkaan kodin arjen toiminnot, missä valoa tarvitaan ja mihin tarkoitukseen.

Loppuajatuksena käyttäjiltä toivottiin asuntojen akustiikan tarkemmin suunniteltua jo rakennusaikana. Jälkeenpäin tehtävät muutokset koettiin kalliiksi eikä se ole ekologisestikaan järkevää.

## 6 Sisustussuunnitteluprojekti

### 6.1 Suunnittelutyön aloitus

Suunnittelutyöni kohteena siis oli taajamassa sijaitseva pienessä taloyhtiössä oleva rivitalon päätyasunto (kuva 14). Asunnon huoneistoala on 87 neliömetriä. Pääsin kohteeseen mukaan siinä vaiheessa kun asunto oli jo rakenteilla ja rakenteisiin eikä väliseinien paikkoihin eikä niiden materiaaleihin voinut enää vaikuttaa. Varmistin rakennuttajalta kuitenkin sen, että väliseiniin oli lisätty villaa häiriöäänien vähentämiseksi.



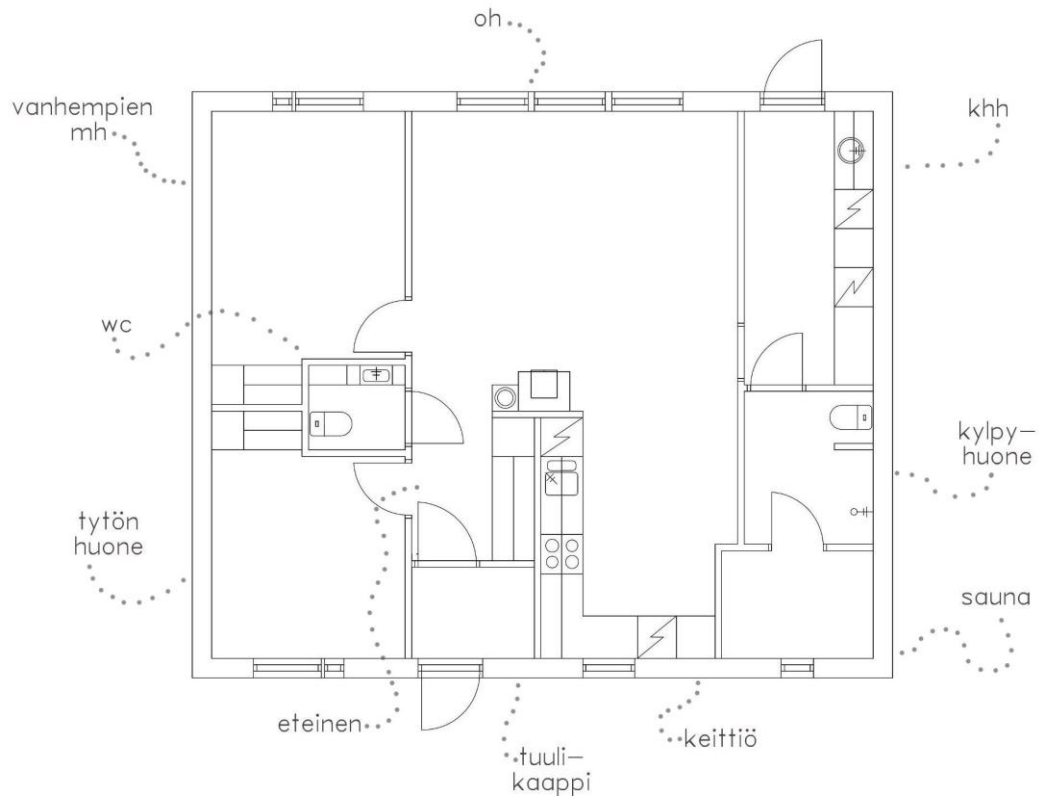
Kuva 14. Sisustussuunnittelukohteen pohjapiirros (tekijän 2015).

Suunnittelutyön alussa kävimme yhdessä perheen kanssa läpi toiveet ja tarpeet tulevan kodin huonetilojen sisustamisesta. Perhe toivoi pitkäikäisiä luonnonmateriaaleja ja vaaleita luonnollisia sävyjä. Sisustuksen tärkeimpänä ajatuksena oli tehdä kodista kuunteluympäristönä mahdollisimman hyvä, mutta silti kodinomainen ja tunnelmallinen.

## **6.2 Pohjaratkaisut ja tilankäyttö**

Koska aloitin projektissa vasta kun rivitalon rakentaminen oli jo pitkällä, ei tilankäyttöön ja pohjaratkaisuihin voinut enää vaikuttaa. Asunto sijoittuu niin, että sisään-tulon puolella on taloyhtiön piha-alue, joka on liikennemelulta rauhallinen. Talon oleskelualue eli takapiha sijoittuu taas lähelle autotietä, jossa liikennettä riittää aamusta iltaan.

Tytön huoneen sijoittelussa oli selvää, että huone sijoittuu heti eteisen viereen, lähelle ulko-ovea (kuva 15). Huoneen ikkuna on etelään päin ja näin ollen huoneessa riittää hyvin luonnonvaloa lähes koko päivän. Sisäkorvaistutteella kuuleminen useiden metrien päähän on vaikeaa, ainakin häiriöäänien lisääntyessä. Huoneesta on suora näköyhteys olohuoneeseen ja kuuloyhteyden ollessa puutteellinen, tyttö voi ottaa viestejä vastaan huulio tai viittomat tukena. Toisaalta taas huone on sijoitettuna kauimmaksi keittiöstä ja kodinhoituhuoneesta mistä päivittäinen häiriömelu tulee. Tytön huoneen ollessa tulopihalle päin, hänen on helpompi havaita joko vanhempien tai vieraiden kotiin tulo.

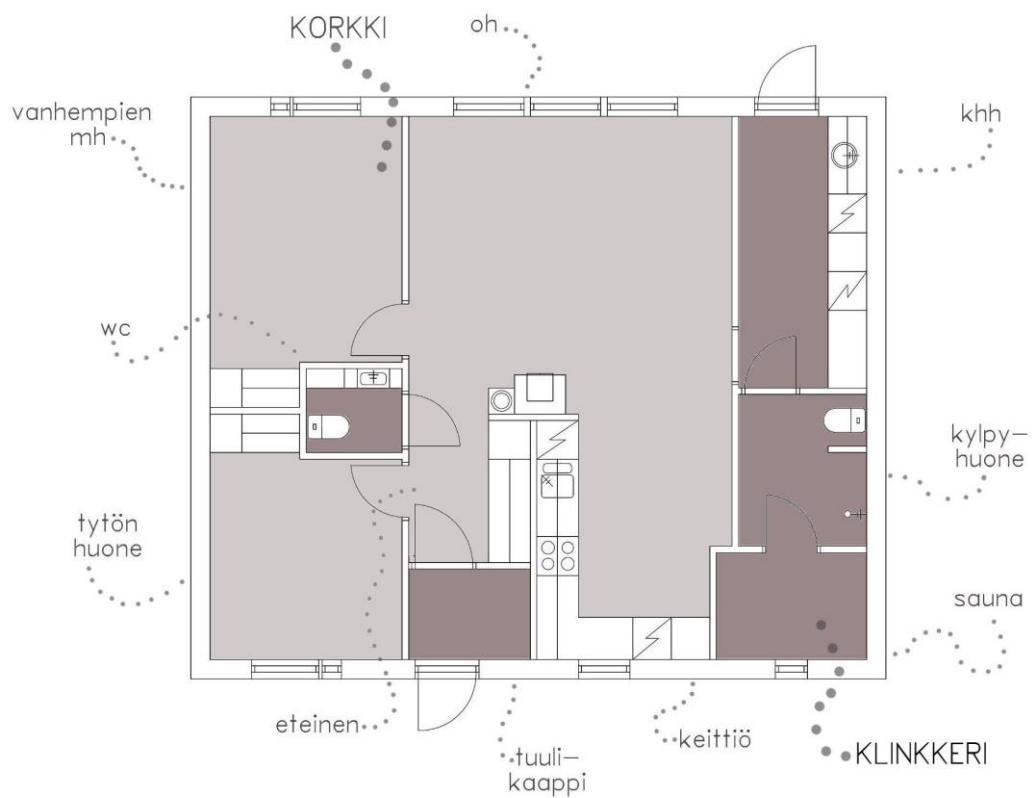


Kuva 15. Huonesijoittelu (tekijän 2015).

### 6.3 Pintamateriaalien ja värien suunnittelu

Lattiamateriaaleja valittaessa pyrittiin ottamaan huomioon, ettei lattia kopise, se olisi vahva ja pitkäikäinen ja helppohoitoinen. Kuvassa 16 on näytetty valittujen lattiamateriaalien jakautuminen sisustussuunnittelukohteen lattioissa. Lattiamateriaaliksi eteiseen, olohuoneeseen, tytönhuoneeseen ja keittiöön valittiin hiljainen korkki (kuva 17). Korkkia saadaan kaarnasta, joka kuoritaan puusta. Se on luonnon uusiutuva luonnonvara ja lämpimyyden lisäksi se toimii hyvänä äänieristeenä. Lattiana korkki on vahva, äärimmäisen hiljainen ja korkki estää äänen liikkumasta huoneesta toiseen. Tuulikaapissa, wc:ssä, kodinhoitohuoneessa ja kosteissa tiloissa päädyttiin 10x10 cm:n klinkkeriin (kuva 18). Klinkkerilaatta on tiivis ja hyvin kulutusta kestävä ja laattojen laatu on tasaista. Lattiamateriaalien värimaailmaksi valittiin pehmeä vaalean harmaa.





Kuva 16. Lattiamateriaalit (tekijän 2015).



Kuva 17. Korkkilattiaa oleskelutiloihin (tekijän 2015).



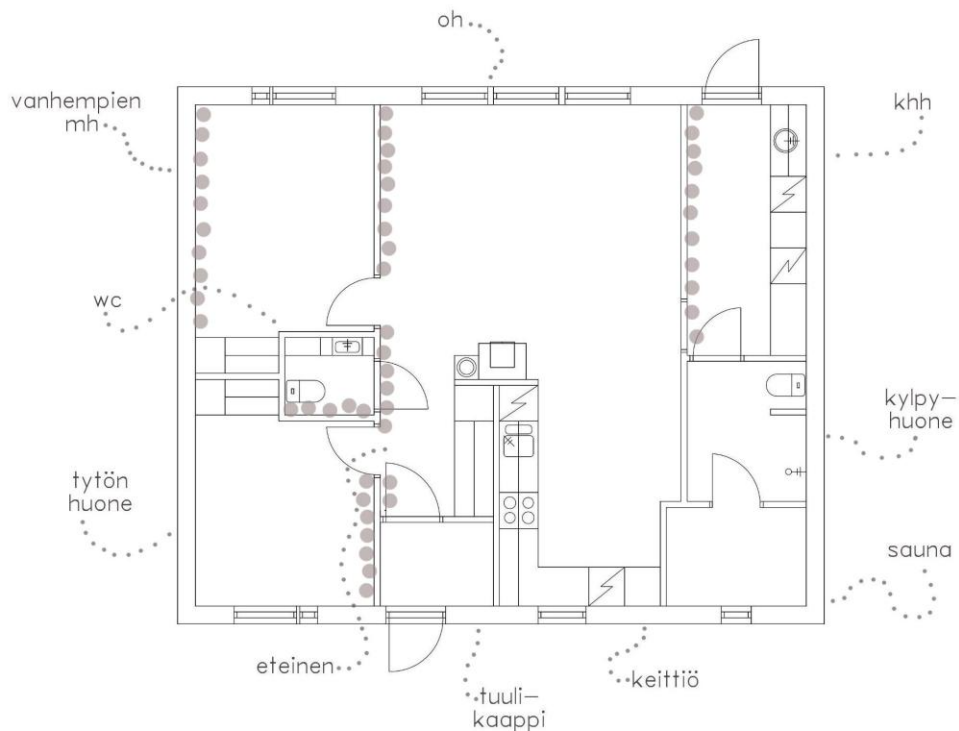
Kuva 18. Klinkkeriä kosteisiin tiloihin (tekijän 2015).

Sisäkattomateriaaleja mietittiin pitkään ja erilaisia vaihtoehtoja punnittiin. Akustiikkalevyt olisivat olleet helppo ja nopea asentaa valmiin kehikon avulla, mutta perhe ei pitänyt niiden ulkonäöstä. Lopulta päädyttiin kauniiseen ruiskutettavaan Oriental Coat kangastapettiin (kuva 19). Se on Japanilaisen Fujiwara Chemical Co.;Ltd valmistava nestemäinen kangastapetti joka on valmistettu tekstiiliteollisuuden sivutuotteena syntyvästä materiaalista ja sisältää silkkiä, samettia, pellavaa ja puuvillaa. Kangastapetilla voidaan tapetoida seinät, katot, tehosteseinät ja vaikka välisermit. Tapetti voidaan levittää lastalla suoraan seinään tai kuten tässä sisustussuunnittelukohteessa, alle laitetaan kipsilevy ja tapetti ruiskutetaan suoraan kattoon ja ruiskuttamalla materiaalin, pinta jää hieman epätasaiseksi. Luonnonmateriaali, rouheinen pinta ja massa katossa tekevät kohteen katon hyvin ääntä vaimentavaksi ja pinta on kaunis ja siisti. Katon väriksi valittiin valkoinen. Kosteiden tilojen kattomateriaaliksi valittiin valkolakattu kuusipaneeli. Puu itsessään on melko hyvin ääntä vaimentava materiaali ja paneelina pinta ei jää tasaiseksi ja ääni ei pääse heijastumaan suoraan pinnasta.



Kuva 19. Nestemäinen Oriental Coat kangastapetti kattoon (Suomen Betoni-leimasin 2015).

Sisäseinissä oli rakennuttajan laittama kipsilevy. Seiniin valittiin mattapintainen maali, mutta jokaisessa huonetilassa pyritään tapetoimaan yksi seinä paperipohjaisella vinyylitapetilla (kuva 20). Vinyylipintaisella tapetilla saadaan hieman struktuuria seinäpintaan ja on seinästä tulee ääntä vaimentava.



Kuva 20. Tapetoidut seinät (tekijän 2015).

Tytön huoneen yhdelle seinälle valittiin Marburg maalattava struktuuritapetti (kuva 21). Tapetti on valkopohjainen maalauspäällyste ja se maalataan kiinni-

tyksen jälkeen. Olohuoneessa, eteisessä ja vanhempien makuuhuoneessa käytetään hieman koho- ja pehmytpintaista, paperipohjaista vinyylitapettia (kuva 22). Kodinhoitohuoneeseen valittiin vaakaraitainen kangasmainen vinyylitapetti (kuva 23). Myös wc:n yksi seinistä tapetoidaan pehmytpintaishella paperitapetilla (kuva 24). Kosteisiin tiloihin valittiin suuri kokoiset (30x60 cm) valkoiset mattapintaiset laatat. Sauna tehdään rakennuttajan suunnitelman mukaisesti lämpökäsitellystä leppäpaneelista.



Kuva 21. Tytön huoneen maalattava tapetti (tekijän 2015).



Kuva 22. Olohuoneen ja eteisen tapettiseinä (tekijän 2015).



Kuva 23. Kodinhoitohuoneen tapettiseinä (tekijän 2015).



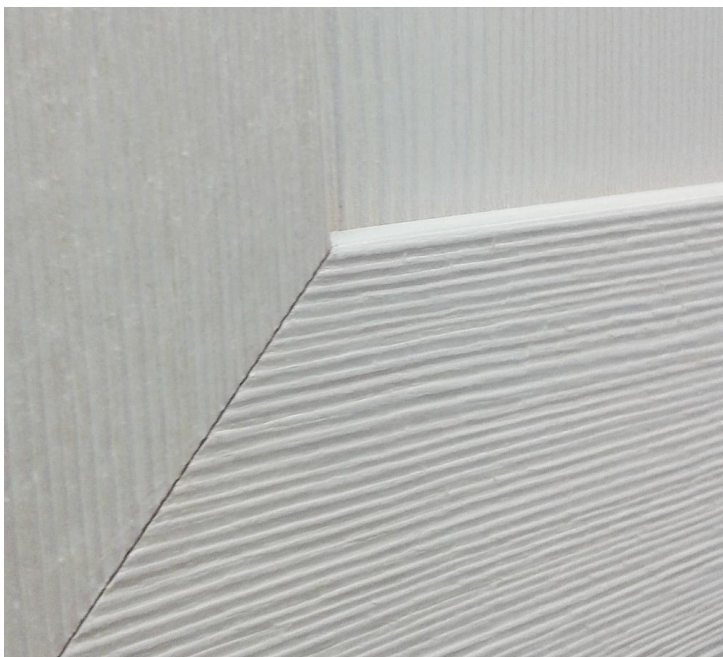
Kuva 24. Wc:n tehosteseinän tapetti (tekijän 2015).

#### 6.4 Keittiön kiinto- ja irtokalusteet

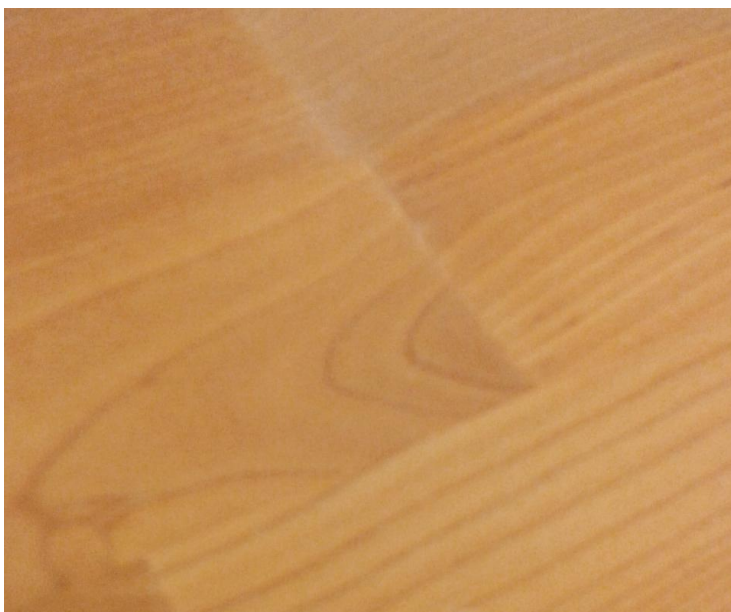
Keittiön kiintokalusteissa pääpaino oli materiaaleissa ja pintojen muodossa. Ovimateriaaliksi valittiin harjattu, kuultovalkoinen mäntyviilu (kuva 25). Mänty itsessään on pehmeää ja harjattuna pinta se on entistään paremmin ääntä vaimentava. Sisäkorvaistutekäyttäjien kokemusten pohjalta oviksi valittiin sileiden ovien sijaan peiliovet ja näin saatiin oviin lisää muotoa. Keittiön työtilan tasoksi valittiin öljytty massiivipuu (kuva 26). Puutaso on käytössä hiljaisempi kuin esi-



merkiksi kivi tai laminaatti. Keittiön välitilaan päädyttiin laittamaan harmaa mikrosementti (kuva 27). Rouheisen pinnan ansiosta keittiön astioiden aiheuttamat äänet eivät heijastu seinäpinnasta niin voimakkaasti kuin esimerkiksi lasi- tai kaakelipinnasta.



Kuva 25. Keittiön kiintokalusteiden harjattu mäntyviiluovi (tekijän 2015).



Kuva 26. Keittiön työtasoissa käytetään massiivipuuta (tekijän 2015).



Kuva 27. Mikrosementti keittiön välitilassa vaimentaa keittiön häiriöääniä (Z Counterform 2015).

Keittiön irtokalusteiksi hankitaan kierrätystiikkinen pöytä (kuva 28) sekä tummanharmaalla eläväpintaisella kankaalla päällystetyt tuolit (kuva 29). Häiriöäänien välttämiseksi tuolin jalkojen alapintaan lisätään vielä huopatassut.



Kuva 28. Keittiön ruokapöydän materiaali on kierrätystiikkiä (tekijän 2015).



Kuva 29. Ruokailupöydän tuolit verhoiltu eläväpintaisella kankaalla (tekijän 2015).

## 6.5 Irtokalusteiden valinta olo- ja makuuhuoneisiin

Irtokalusteiden valinnassa tärkeimpinä asioina pidettiin ääntä vaimentavia ominaisuuksia sekä toimivuutta. Olohuoneeseen valittiin suurikokoinen divaanisohva ja siirrettäväksi lisäistuimeksi rahi. Sohva ja rahi on verhoiltu pehmeällä harjatulla puuvillalla joka kestää kovankin käytön ja pesut (kuva 30). Tv-tasoa valittaessa pois suljettiin tuotteet jotka sisälsivät paljon kiiltävää maalipintaa tai lasia. Perheen olohuoneeseen valittu taso on puuta ja muotoilu on hyvin ääntä vaimentava (kuva 31).



Kuva 30. Sohvan ja rahin materiaalin pehmyt harjattu puuvilla (tekijän 2015).



Kuva 31. Olohuoneen puinen tv-taso ei sisällä lasipintoja (Valanti 2015).

Perheen sisäkorvaistutetta käyttävää tyttöä varten olohuoneeseen päätettiin hankkia pyörivä tv- tuoli (kuva 29). Istutetta käyttävän on helpompi kääntyä ääntä kohti pyörivällä tuolilla kuin paikallaan olevalla. Tuolin materiaalina eläväpintainen kangas. Olohuoneeseen päätyi myös jo aiemmin hankittu säkkituoli, nyt pehmeällä vakosametilla uudelleen päällystettynä (kuva 33).





Kuva 32. Harri Koskisen suunnittelema pyörivä K-tuoli sisäkorvaistutettava käytävälle tytölle (Woodnotes 2015).



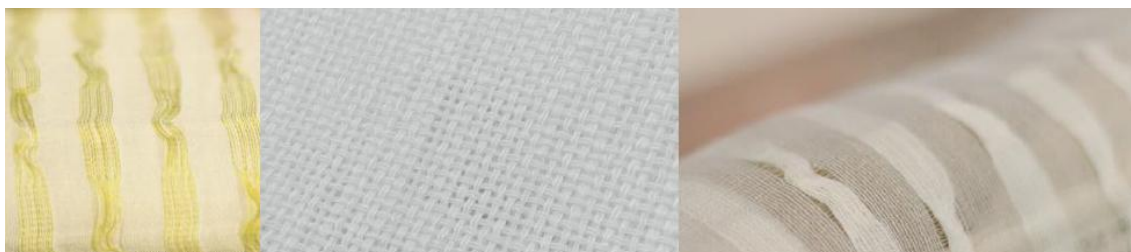
Kuva 33. Säkkituoli verhoiltiin uudelleen pehmeällä vakosametilla (tekijän 2015).

Myös makuuhuoneisiin valittiin puisia kalusteita joissa on mattapintainen käsittely. Kalusteet yleisesti vaimentaa tilassa ääntä tehokkaasti ja siksi on hyvä muistaa, ettei kalusteiden määrää pidä täysin minimoida. Myös kalusteiden pintaan on syytä kiinnittää huomiota, sileät kiiltäväpintaiset materiaalit heijastavat ääniä enemmän kuin muotoillut, mattapinnat.

## 6.6 Tekstiilit ja matot

Kaikki materiaalit ovat itsessään vaimentavia, mutta erilaiset materiaalit vaimentavat eri tavalla. Materiaaleja mietittäessä päädyttiin niin ohkaisiin kuin paksuimpiinkin vaihtoehtoihin. Kaikissa perheen kodin ikkunoissa on sälekaihtimet, mutta ne on asennettu ikkunoiden sisään ja ikkunapinta jää ääntä heijastavaksi

pinnaksi huonetilaan päin. Olohuoneen ja makuuhuoneiden verhoissa käytettiin harvakudoksista kangasta (kuva 34), mutta verhot ovat katosta lattiaan ja niitä poimutetaan suurehkoille aalloille runsaasti. Keittiöön ja kodinhoitohuoneeseen valittiin vuoritettu laskosverho ja verhon voi laskea ikkunan eteen tarvittaessa.



Kuva 34. Olo- ja makuuhuoneiden verhomateriaaleja (tekijän 2015).

Päiväpeitteisiin ja koristetyynyihin valittiin helppohoitoisia, erilaisia strukturoituja pintoja. Pestyt pehmeät puuvillat, karkeapintainen pellava, villa ja sametti ovat parhaiten ääntä vaimentavia.



Kuva 35. Päiväpeitteiden ja koristetyynyjen erilaisia pintoja (tekijän 2015).

Kirjallisuuden ja käyttäjäkokemuksien mukaan huonetilasta saa pois kaikuvuutta helposti matoilla. Luonnonkuidut ja korkeanukkaiset matot vaimentavat ääntä parhaiten (kuva 36). Kohteena olevaan kotiin valittiin olohuoneeseen ja makuuhuoneisiin pehmeät, korkea nukkaiset matot. Matot ovat kooltaan suuria ja täyttävät hyvin lattiapinta-alaa. Tuulikaapin, eteisen, wc:n ja kodinhoitohuoneen matot ovat struktuuripintaisia luonnonkuitumattoja (kuva 37).



Kuva 36. Hyvin ääntä vaimentavia nukkamattoja oleskelutiloihin (tekijän 2015).



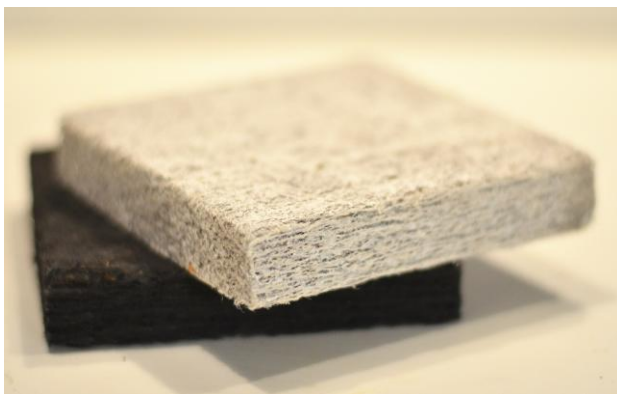
Kuva 37. Struktuuripintaisia mattoja eteis- ja kodinhoitotiloihin (tekijän 2015).

## 6.7 Akustiikkateokset

Akustiikkalevyjen ja -teoksien tarjonta on lisääntynyt. Akustiikkalevyillä on erinomainen ääntä vaimentava kyky. Levyt ovat pintaturpeesta valmistettuja ja terveellisiä käyttää. Akustiikkalevyt ovat kevyitä ja sen vuoksi helposti asennettavia. Tarjolla on valmiita teoksia mutta levyn päälle voi tulostuttaa vaikka oman valokuvan tai maalata itse mieleisellään värillä. Tämän perheen kodissa päädyimme olohuoneessa valmiiseen akustiikkateokseen (kuva 38) ja tytön huoneessa maalattaviin akustiikkalevyihin (kuva 39).



Kuva 38. Innofusor Hiljaiset Puut akustiikkateos (Innofusor 2015).



Kuva 39. Kontoakustiikkalevyjä valmiiksi maalattuina (Konto 2015).

## 6.8 Valaistus

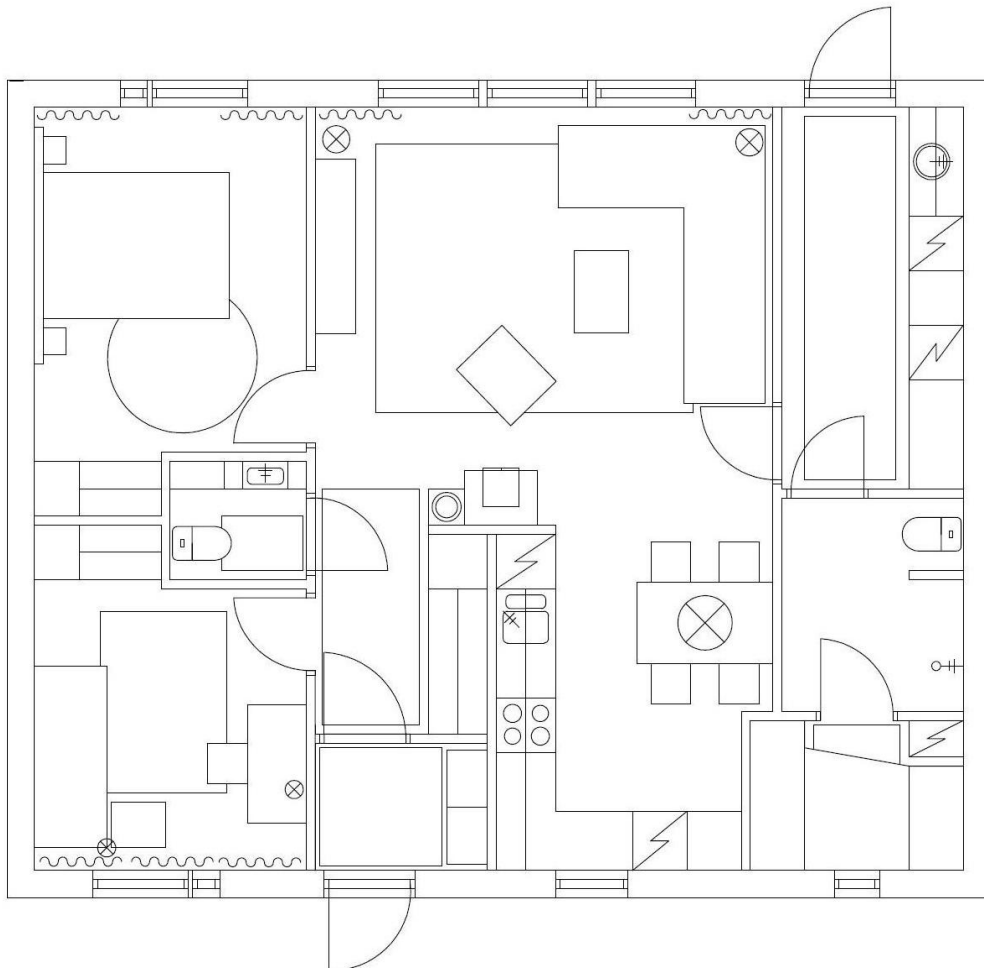
Sisäkorvaistutettava käyttävä lapsi ei ole leikkauksen ja laitteen aktivoinninkaan jälkeen normaalikuuloinen. Huonokuuloisuuden vuoksi hän voi tarvita tukeaan viittomia ja huuliota. Huulion ja muun visuaalisen viestinnän havaitseminen vaatii hyvän valaistuksen. Kyseisessä kodissa yleisvalaistus oli jo asennettu siinä vaiheessa kun pääsin projektiin mukaan. Saunan valaistukseen kuitenkin tehtiin muutos sen osalta, että valaistus nostettiin lauteiden alta kattoon ja sijoitettiin niin, että saunojien kasvat jäivät valoikeilaan. Saunassa valaistuksen tärkeys nousee suuremmaksi kuin muualla, koska istutetta käyttävä lapsi ei voi käyttää istutteen ulkoisia osia tiloissa missä ollaan kosketuksissa veden kanssa ja näin ollen on pelkästään visuaalisten viestien varassa.

Muualla kodissa yleisvalaistus oli hoidettu kattoon upotettavilla led-valoilla. Valoa on riittävästi ja himmentimien avulla sitä voidaan muuttaa tarpeen mukaan. Yleisesti ottaen valaistus on tärkeimmillään siellä, missä perheen jäsenet viettävät aikaa keskenään ja puhuvat toisilleen. Tässä kodissa tärkeimmäksi paikaksi osoittautui keittiö ja ruokailupöydän päälle valittiinkin suuri, hyvin valoa tuottava valaisin.

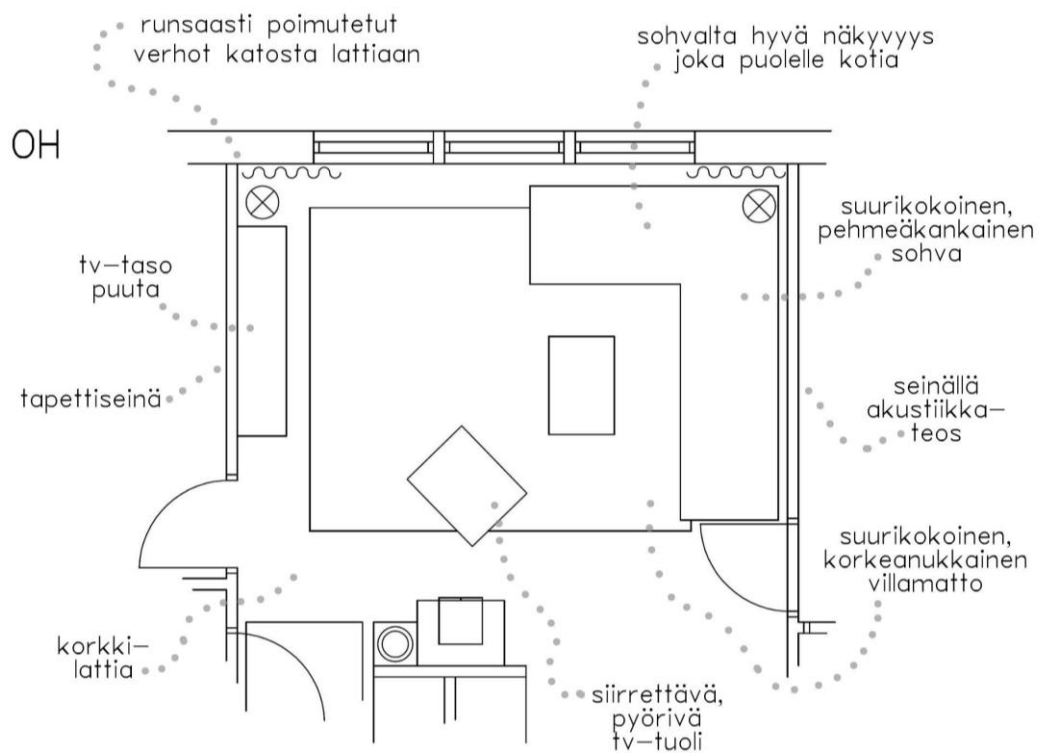
## 6.9 Valmis suunnitelma

Sisäkorvaistutetta käyttävän tytön kodin sisustussuunnitelma valmistui yhteistyössä perheen kanssa. Tilaa arvioitiin ensin kokonaisuutena (kuva 40) ja sen jälkeen jokainen huone yksitellen. Yksittäisiä tiloja suunniteltaessa oli otettava huomioon eri asioita perheen sisäkorvaistutetta käyttävää tyttöä ajatellen (kuvat 41-57). Huomioiden kodin tilojen toimivuus sekä esteetön kuulemisympäristö, perheen kodista saatiin oikein toimiva, esteettinen sekä parhaat kuunteluolosuhteet mahdollistava.

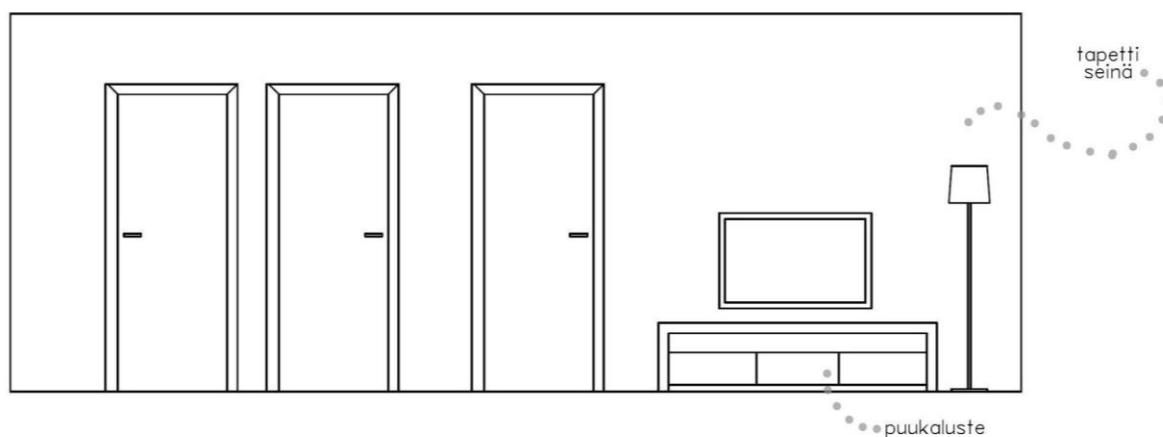
Kaikkien kyseisen sisustussuunnittelukohteen sisustusratkaisut kuuloympäristön parantamiseksi on kuvattu kaikkien tilojen osalta liitteessä 4 ja valitut tuotteet liitteessä 3.



Kuva 40. Valmis suunnitelma (tekijän 2015).

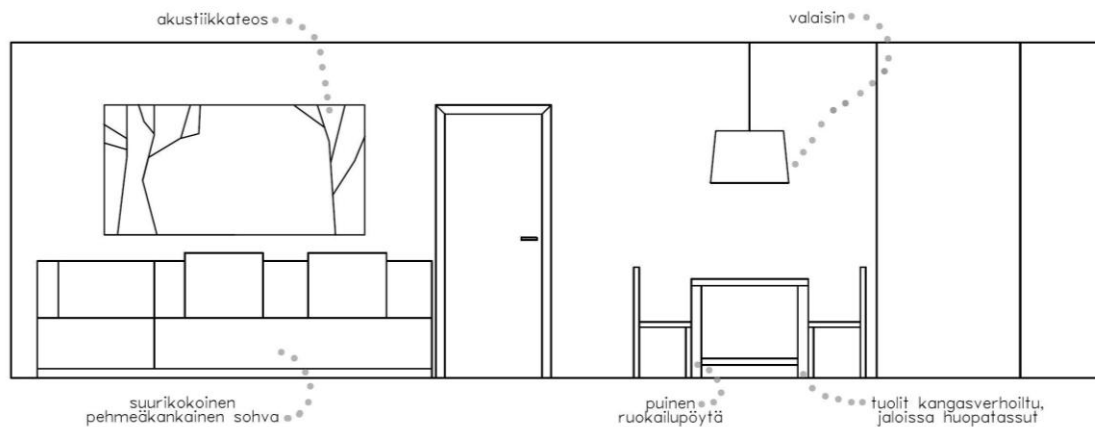


Kuva 41. Olohuoneeseen tehtyjä valintoja parempaa kuulemisympäristöä ajatellen (tekijän 2015).



Kuva 42. Olohuoneessa tv:n taakse jäävä seinä tapetoitiin (tekijän 2015).

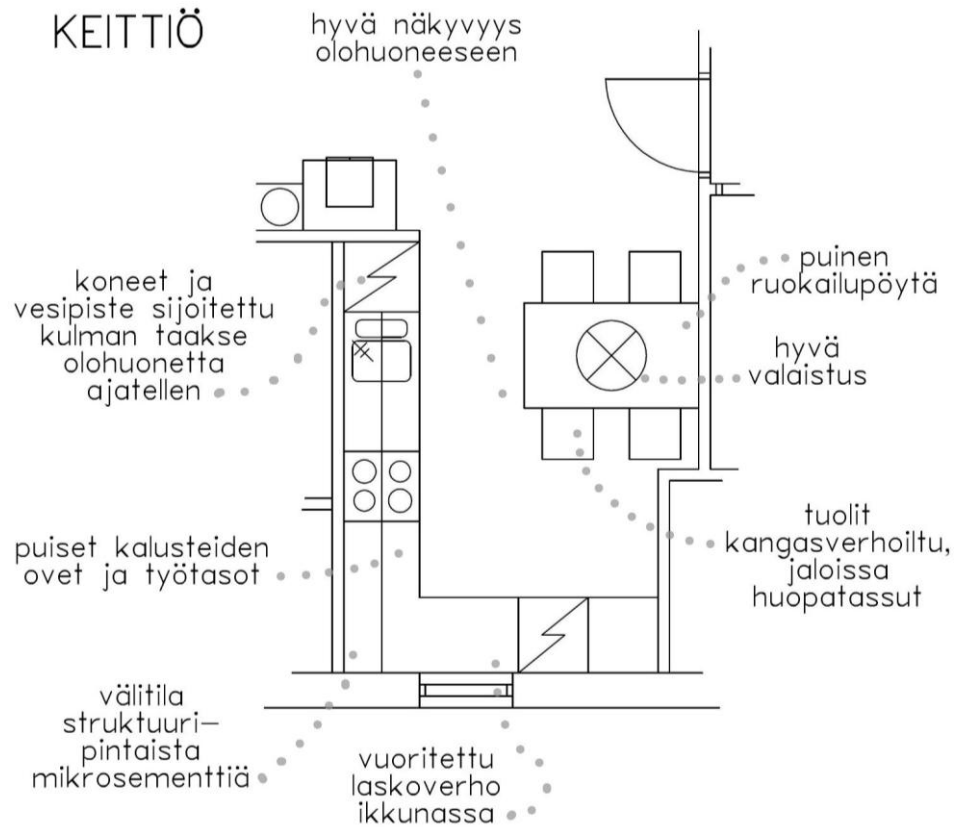




Kuva 43. Olohuoneessa tv:n vastakkaiselle seinälle laitettiin ääntä vaimentava akustiikkateos (tekijän 2015).



Kuva 44. Olohuoneen materiaalivalintoja (tekijän 2015).

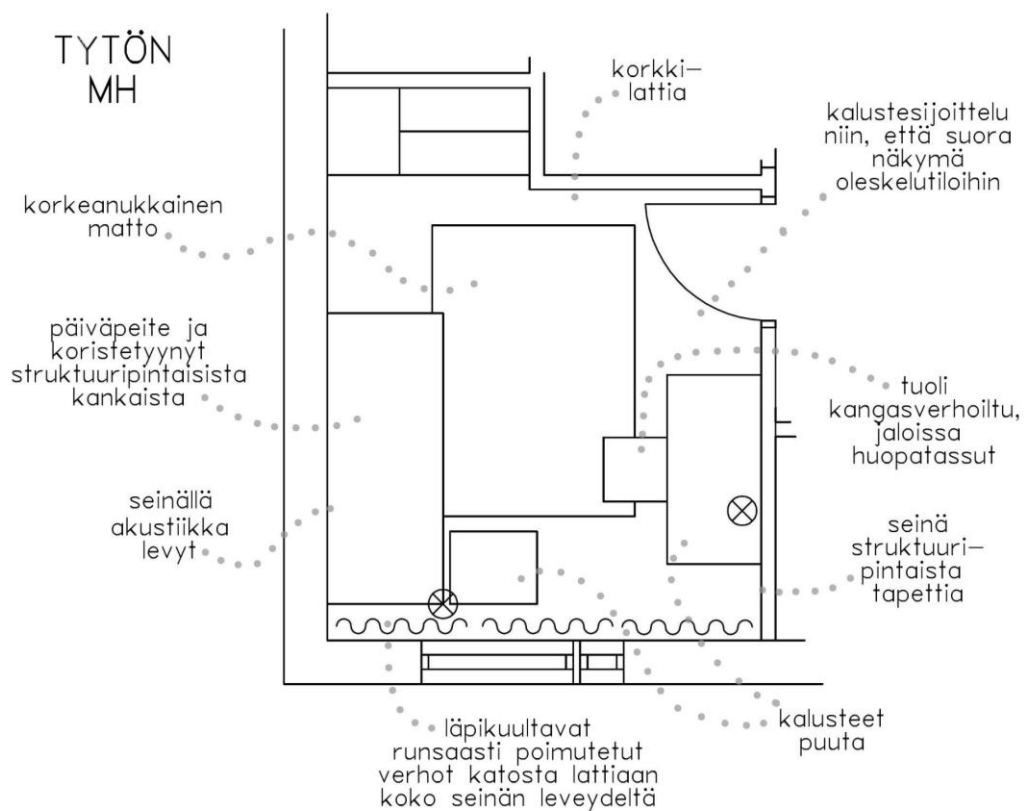


Kuva 45. Keittiössä kiinnitettiin huomiota ääntä tuottaviin elementteihin ja niiden minimoimiseen ja vaimentamiseen (tekijän 2015).

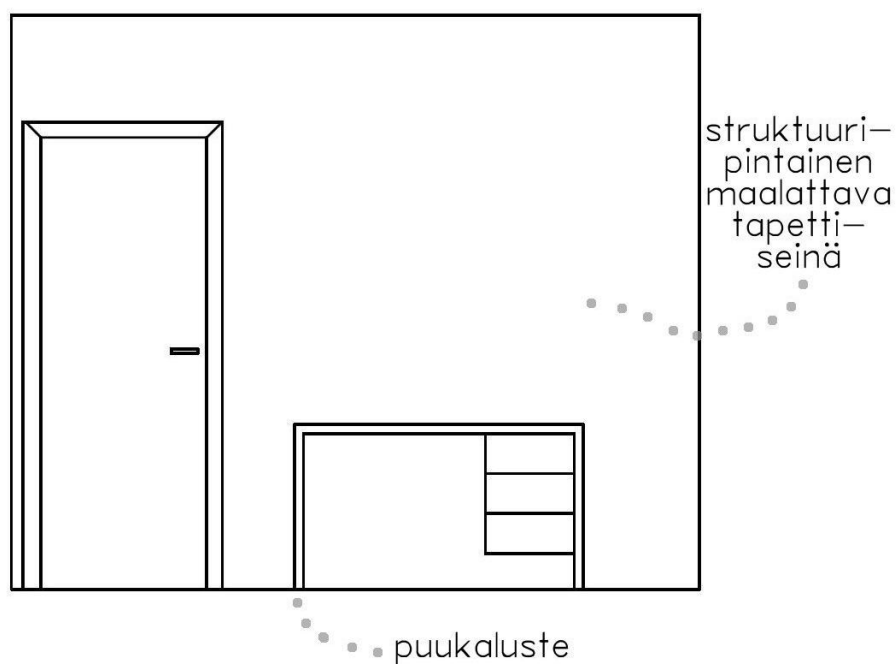


Kuva 46. Keittiössä käytettiin puuta ja struktuuripintaisia materiaaleja (tekijän 2015).

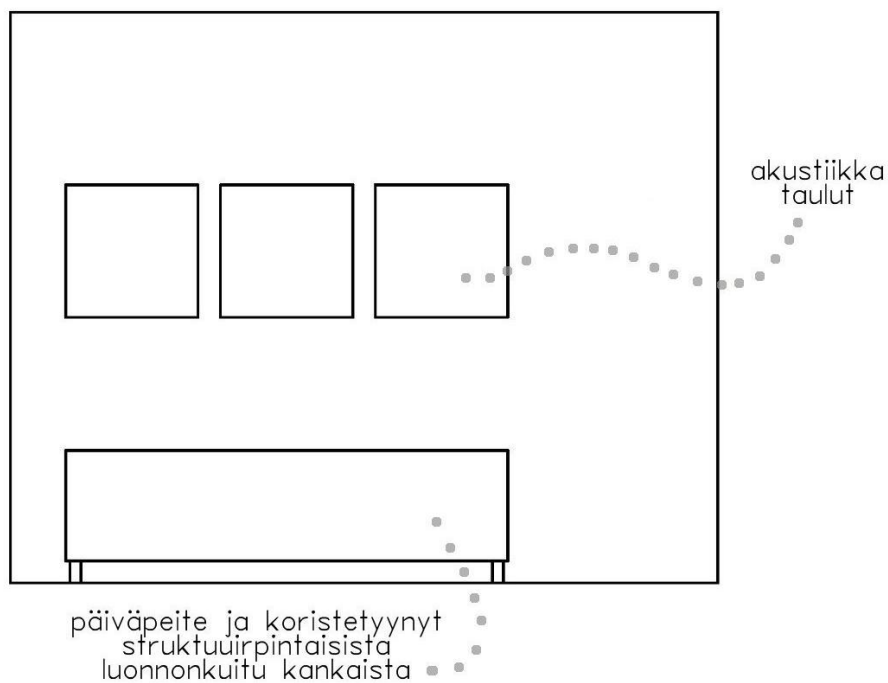




Kuva 47. Tytön huoneessa suunnittelussa painotettiin kalustesijoittelua ja – materiaaleja (tekijän 2015).



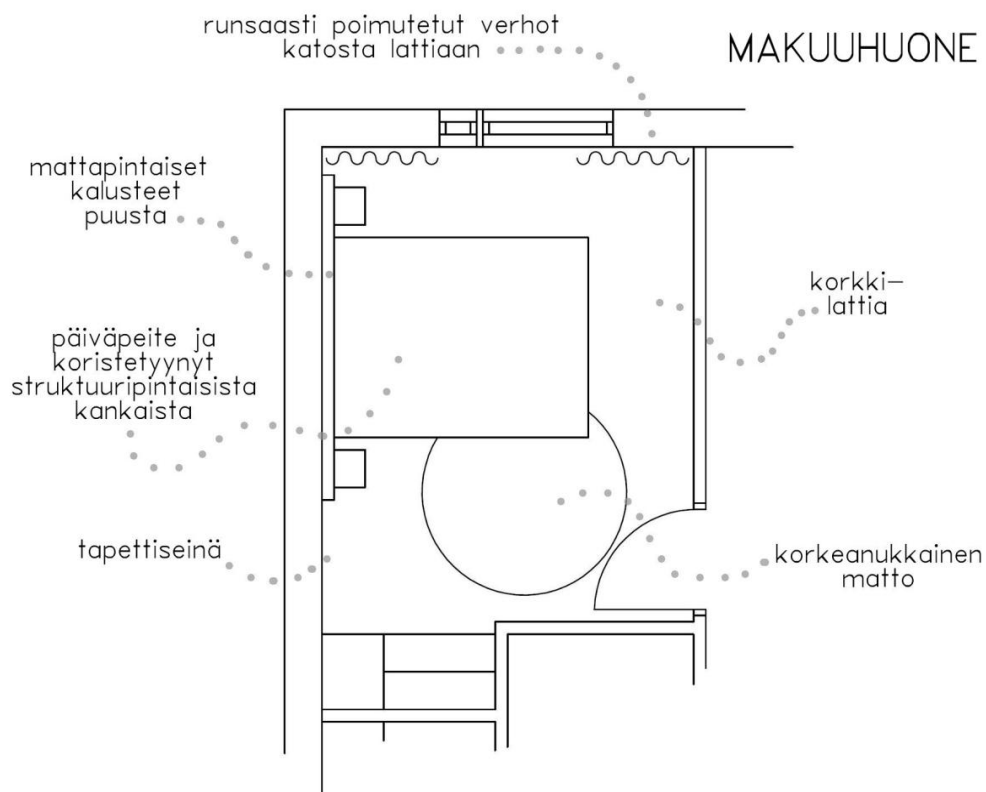
Kuva 48. Tytön huoneen työpöydän taakse laitettiin maalattava tapetti seinä (tekijän 2015).



Kuva 49. Tytön makuuhuoneen seinälle laitettiin 3 kappaletta 60x60 senttimetrin kokoisia akustiikkatauluja (tekijän 2015).



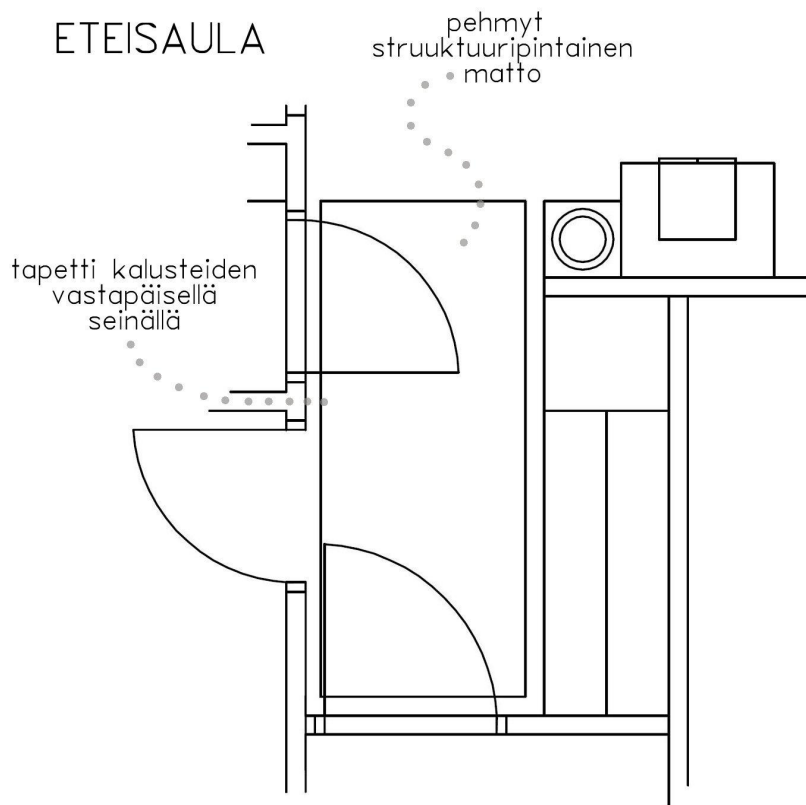
Kuva 50. Tytön huoneeseen valittiin pehmeitä ja ääntä vaimentavia materiaaleja (tekijän 2015).



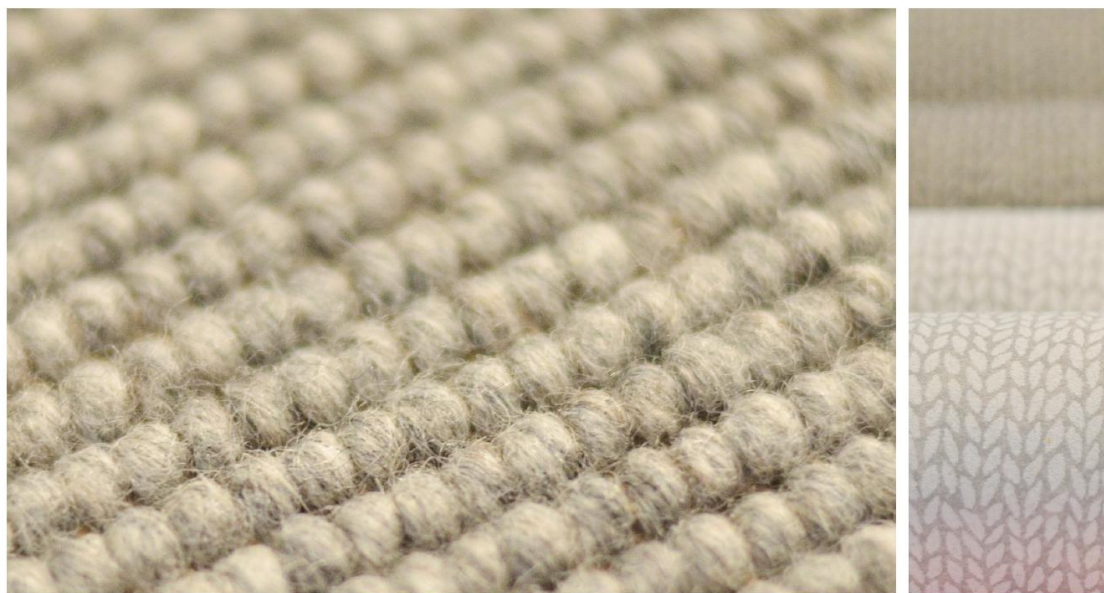
Kuva 51. Vanhempien makuuhuoneen kalustesijoittelua ja pintamateriaaleja (tekijän 2015).



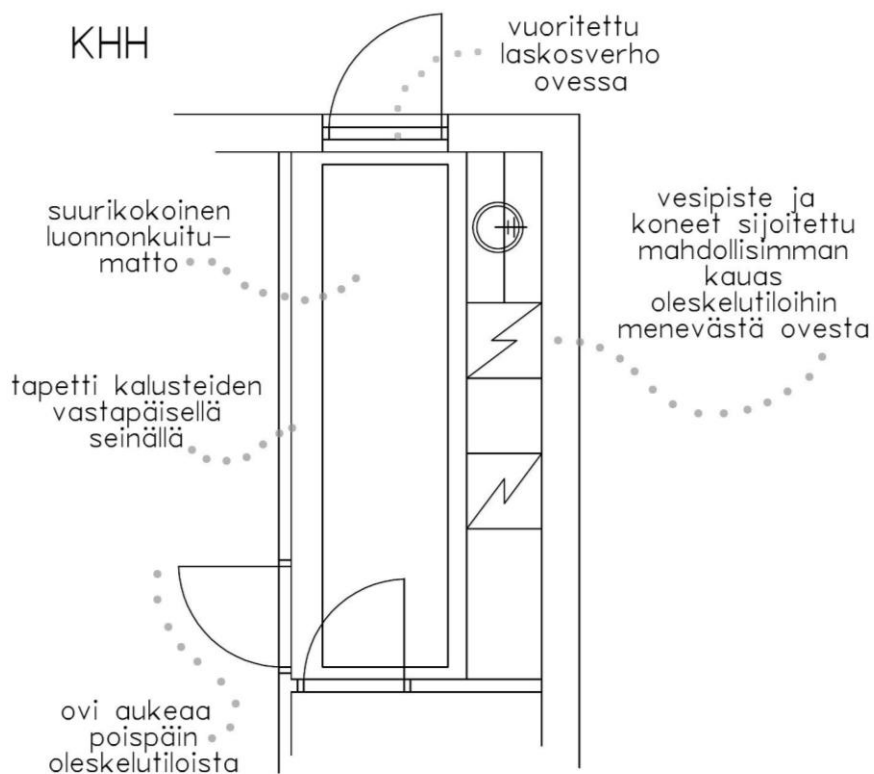
Kuva 52. Vanhempien makuuhuoneessa käytettiin struktuuripintaisia luonnonmateriaaleja (tekijän 2015).



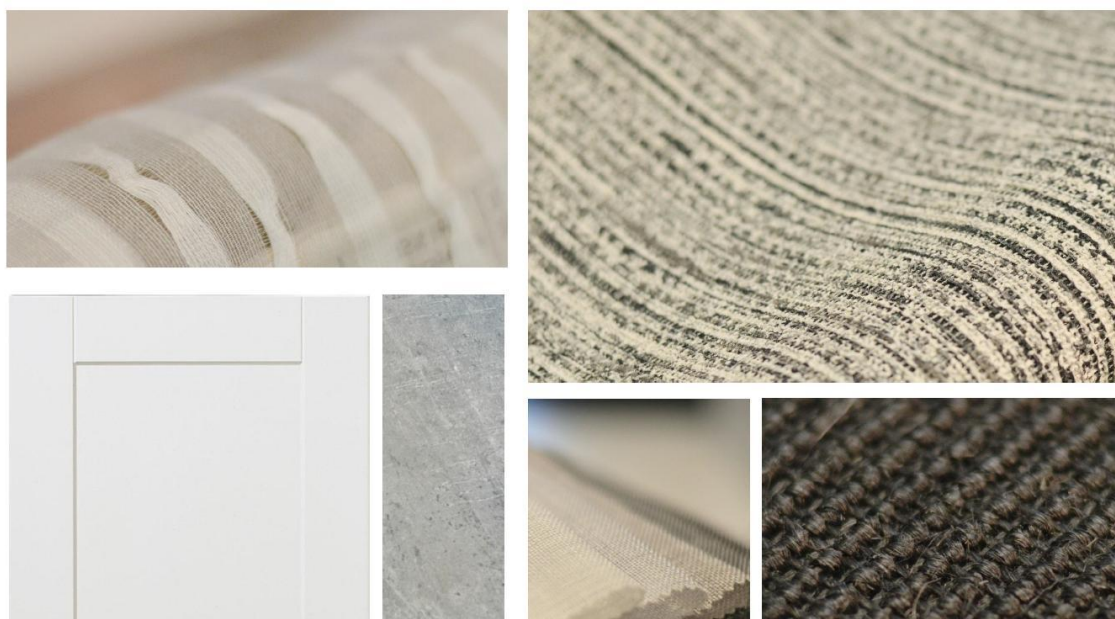
Kuva 53. Eteisaulan kalusteiden vastainen seinä tapetoitiin (tekijän 2015).



Kuva 54. Eteisaulan ääntä vaimentavia materiaaleja (tekijän 2015).

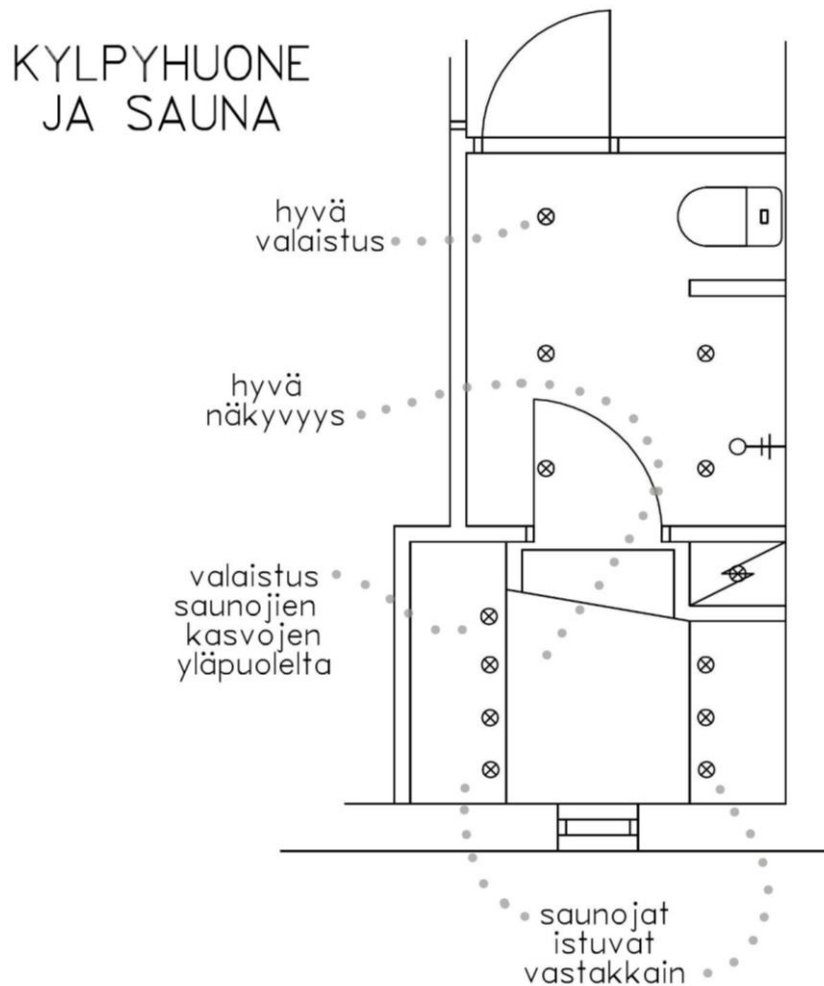


Kuva 55. Kodinhoitohuoneessa kodinkoneet sijoitettiin mahdollisimman kauas oleskelutilojen läheisyydestä (tekijän 2015).



Kuva 56. Kodinhoitohuoneen koneiden ääniä vaimettiin struktuuripintaisilla materiaaleilla (tekijän 2015).





Kuva 57. Saunassa tärkeimpiä suunnittelun kohteita olivat valaistus ja lauteiden sijoittelu (tekijän 2015).

## 6.10 Yhteenveto

Kodin akustiikan ja kuunteluympäristön parantaminen kannattaa aloittaa miettimällä, mikä on kodin suurin ongelma äänimaailman kannalta ja millä keinoin sitä voisi parantaa. Korkeat tilat ja kovat pinnat luovat pohjan äänimaailman muuttumiseksi puuroksi jälkikaiun vuoksi. Jo vaihtamalla jonkin pinnan (katto-, seinä- tai lattiapinta) materiaalia, kodin äänimaailma muuttuu paremmaksi.

Jo rakennusvaiheessa on hyvä muistaa väliseinien eristys. Huoneiden välisten äänien kulkeutumista voidaan estää ja vähentää eristämällä huoneiston väliseinät huolellisesti.

Lattiamateriaaleista parhaita ovat puu, korkki ja muovilattiat. Kivi, laatta ja laminaattipinnat ovat äänekkäitä ja tekevät tilaan häiriöääniä. Katossa voidaan käyttää joko akustiikkalevyjä tai kattoon suoraan ruiskutettavia akustiikkamassoja. Seinäpinnoissa kannattaa välttää kovia pintoja kuten betoni. Tapetoitu seinä on hyvin ääntä vaimentava ja tarjolla on paljon erilaisia vaihtoehtoja aina yksivärisistä tapeteista struktuuripintaisiin maalattaviin tapetteihin.

Kiinteissä kalusteissa on hyvä käyttää luonnonmateriaaleja kuten puuta ja välttää suoria kiiltäviä pintoja. Jos mahdollista, keittiön kodinkoneet kannattaa integroida kalusteovien taakse ja välttää esimerkiksi rosteripintaisia kodinkoneita. Työtasoissa puun käyttö poistaa suurempien kolinoiden ja häiriöäänien kuulumisen. Jos kovia, suoria pintoja kuitenkin halutaan käyttää, olisi hyvä huomioida, että vastakkaisella seinällä olisi hyvä olla hyvin ääntä vaimentavaa materiaalia, esimerkiksi tapettia tai akustiikkalevyä.

Mitä enemmän huoneessa on irtokalusteita, sitä paremmin ne vaimentaa häiriö huoneessa. Irtokalusteissa kannattaa kiinnittää huomiota muotoiluun, materiaaliin ja käytettyyn tekstiiliin. Mitä pehmeämpi materiaali on, sen paremmin se vaimentaa ääntä. Kovat maalipinnat ja lasi ovat huonoja äänimaailmaa ajatellen. Irtokalusteiden, kuten tuolien, jalkoihin kannattaa kiinnittää vielä huopatasut häiriöäänien vähentämiseksi.

Tekstiilien ja mattojen valinnalla voi vaikuttaa paljon tilan viihtyvyyteen ja kuunteluolosuhteisiin. Kannattaa suosia luonnonkuituisia, pitkänukkaisia mattoja. verhoina kannattaa käyttää pitkiä poimutettuja verhoja. Sälekaihtimet kannattaa sijoittaa lasipinnan ulkopuolelle tai miettiä esimerkiksi laskosverhoja vaihtoehdoksi sälekaihtimille.

Yleisesti ottaen aika pienilläkin asioilla saa muutoksia kodin kuunteluympäristössä aikaan. Joskus pelkkä ryijy tai akustiikkateos auttaa äänimaailman muuttumisen tilassa, joskus tarvitaan radikaalimpia muutoksia.

## 7 Lopuksi

Lapsi, kuulovamma, kuurous, sisäkorvaistute... suuria asioita monen suomalaisenkin perheen kohdalla. Kuulovammainen lapsi ja perhe elävät kuitenkin pääsääntöisesti ns. normaalia, normaalin perheen arkea. Poikkeuksena normaaliin on kuitenkin sisäkorvaistutetta käyttävä lapsi, joka leikkauksen ja kuntoutuksen jälkeen on edelleenkin huonokuuloisen. Huonokuuloisen kotiympäristö edellyttää kuulemisen suhteen enemmän kuin normaalikuuloisen.

Tässä opinnäytetyössäni olen saanut tutustua sisäkorvaistutetta käyttävän lapsen kuulemisen ongelmiin kotiympäristössä. Olen hankkinut tietoa kirjallisuudesta sekä kerännyt käyttäjäkokemuksia istutetta käyttävien lasten vanhemmilta sekä aikuiskäyttäjiltä. Erilaisten ja erilaisessa arjessa elävien käyttäjien kokemukset ovat tuoneet uusia näkökulmia aiheeseen ja auttaneet minua suuresti tämän opinnäytetyön luovan osion eteenpäin viemisessä. Kaiken tämän tiedon ja oman aikaisemman ammattitaitoni avulla olen tehnyt sisustussuunnitelman sisäkorvaistutetta käyttävän 7-vuotiaan tytön kotiin.

Opinnäytetyöprosessi on herättänyt ajatuksia siitä, voisiko esteettömyyttä miettiä jo kodin rakennusvaiheessa. Maksaisiko se enemmän rakentaa jo valmiiksi esteetön kodin ympäristö. Korjaamalla ja rakentamalla uudelleen kustannukset nousevat moninkertaisiksi eikä se ole ekologisesti järkevää. Rakentamalla esteetön kodin ympäristö, hyödyntäisi se kaikkia, ei ainoastaan sisäkorvaistutetta käyttävää lasta tai muun erityisryhmän henkilöä.

Toivon, että tästä opinnäytetyöstä ja valmiista sisustussuunnitelmasta on hyötyä myös muille istuteperheille ja heidän läheisilleen. Tämä opinnäytetyö on lisännyt ammattitaitoani suunnittelijana, ja tulen käyttämään näitä saamiani rikkauksia apuna tulevissa sisustussuunnitteluprojekteissani. Akustiikka ja hyvä ääniympäristö eivät ole vain kuulovammaisten vaan ihan jokaisen saavutettavissa.

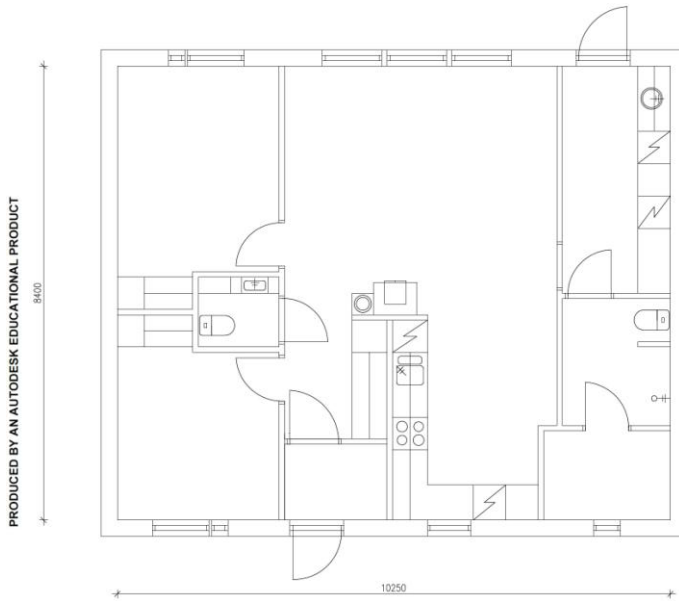


## Lähteet

- Cochlear. 2015.  
<http://www.cochlear.com/wps/wcm/connect/fi/home>. 22.4.2015.
- Gustafsson, A., Jauhiainen, T., Lorentzen, A., Solholt, P., Svendsen, B. & Willstedt-Svensson, U. 2008. Teoksessa Jauhiainen, T. (toim.) *Audiologia*. Helsinki: Hakapaino Oy, 257-258.
- Hasan, M. 2005. Teoksessa Parkas, R. (toim.) *Lapsi kuulolla*. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy, 31-51.
- Hirvonen, M., Hongisto, V., Kylliäinen, M., & Lehtonen, K. 2004. Standardi SFS 5907 rakennusten akustisesta luokituksesta.  
[http://www.akustinenseura.fi/wp-content/uploads/2013/08/hirvonen\\_hongisto\\_kylliaainen\\_lehtonen.pdf](http://www.akustinenseura.fi/wp-content/uploads/2013/08/hirvonen_hongisto_kylliaainen_lehtonen.pdf). 9.5.2015.
- Innofusor. 2015. <http://www.innofusor.fi/>. 18.4.2015.
- Konto. 2015. <http://www.konto.fi/fi/>. 18.4.2015.
- Kuuloliitto. 2015. <http://www.kuuloliitto.fi/fin/kuulo/huonokuuloisuus/>. 24.4.2015.
- Kuuloliitto. 2015.  
[http://www.kuuloliitto.fi/fin/kuuloliitto/materiaalipankki/esitteet\\_oppaat/](http://www.kuuloliitto.fi/fin/kuuloliitto/materiaalipankki/esitteet_oppaat/). 24.4.2015.
- Kuulonhuoltoliitto ry. 2006. *Koulussa on kuulovammainen oppilas*. Paintek Pihlajamäki Oy. Helsinki.
- MTV. 2012. <http://www.mtv.fi/uutiset/kotimaa/artikkeli/kuurojen-maara-on-vahentynyt-rajusti-sisakorvaistutteen-myota/1888208>. 29.4.2015.
- Rasa, J. 2005. Teoksessa Parkas, R. (toim.) *Lapsi kuulolla*. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy, 7-29.
- RIL 243-1-2007. Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL ry, 2007. *Rakennusten akustinen suunnittelu, Akustiikan perusteet*. Helsinki: Hakapaino Oy, 2007.
- Rockfon. 2015.  
<http://www.rockfon.fi/suorituskyky/akustiikka/alakattojen+akustiikan+vartaaminen/%C3%A4%C3%A4nenvaimennuksen+tunnusluvut>. 18.4.2015.
- RT 07-10881. 2006. *Huoneakustiikka*. Rakennustieto.
- RT 09-10884. 2006. *Esteetön liikkumis- ja toimintaympäristö*. Rakennustieto.
- SIT 05-6100. 2006. *Huoneakustiikka*. Rakennustieto.
- Suomen Betonileimasin Oy. 2015.  
<http://sbl.tarjoaa.fi/tuotteet.html?id=3/>. 19.5.2015.
- Valanti. 2015. <http://valanti.fi/>. 19.5.2015.
- Woodnotes. 2015.  
[http://www.woodnotes.fi/fi/product\\_range/furniture/k\\_chairs/](http://www.woodnotes.fi/fi/product_range/furniture/k_chairs/). 19.5.2015.
- Yeseco. 2015. <http://www.yeseco.info/index.php/akustointi>. 19.4.2015.
- Ympäristöministeriö. 1998. *Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa*.  
<http://www.finlex.fi/data/normit/1917-c1.pdf>. 29.4.2015.
- Z Counterform. 2015.  
<http://fi.diyconcreteworktops.com/product/62/mikrosementti>. 19.4.2015.

# Pohjapiirustukset

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



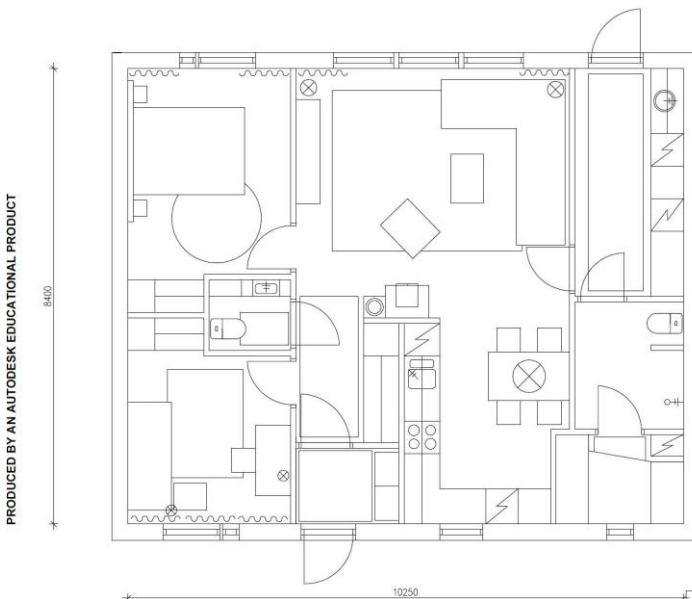
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRJ 1503 Pohjapiirustus	1:50
Piia Kinnunen	

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

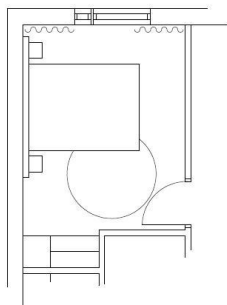
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRJ 1503 Pohjapiirustus	1:50
Piia Kinnunen	

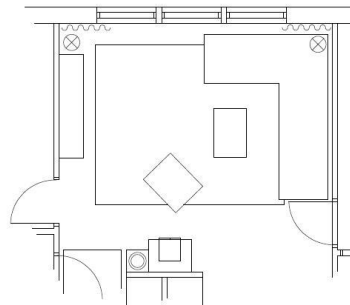
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

# Pohjapiirustukset

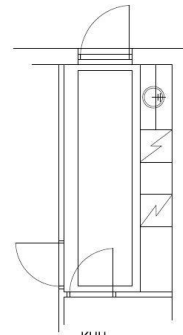
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



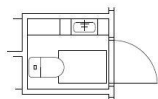
VANHEMPIEN MH



OLOHUONE



KHH



WC

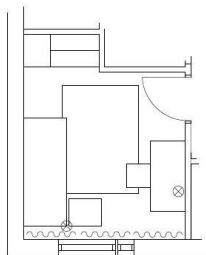
PRJ 1503  
Pohjapiirustukset MH, OH, KHH, WC

1:50

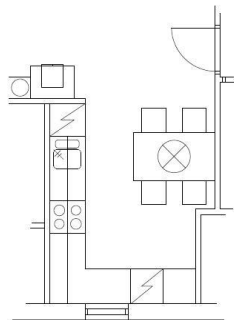
Piia Kinnunen

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

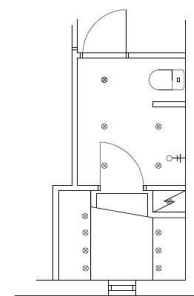
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



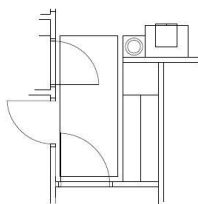
TYTÖNHUONE



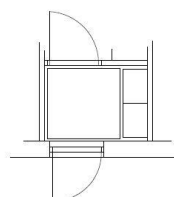
KEITTIÖ



KYLPYHUONE JA SAUNA



ETEISAULA



ETEINEN

PRJ 1503  
Pohjapiirustukset TMH, K, KPH JA S, ETAULA, ET

1:50

Piia Kinnunen

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

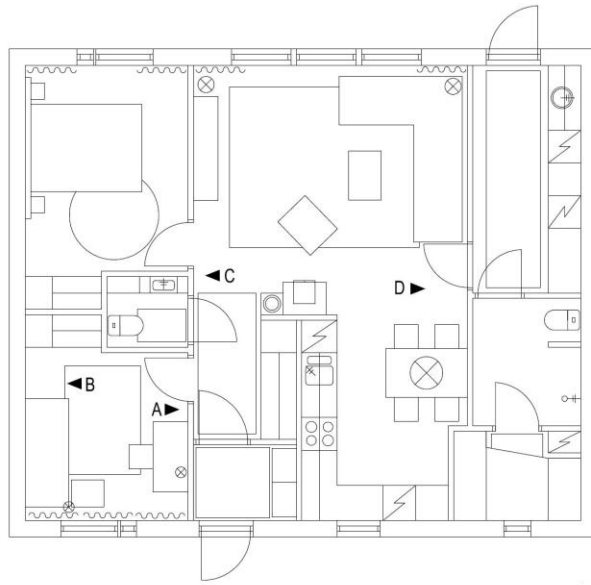
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

# Seinäprojektiot

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



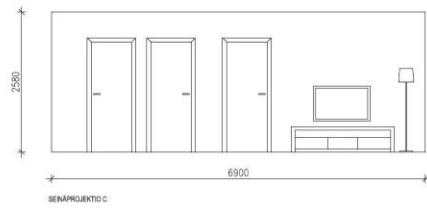
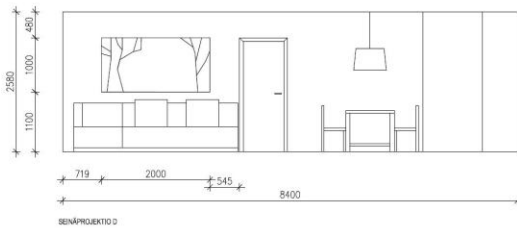
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRJ 1503 Seinäprojektiomerkinnot	1:50
Piia Kinnunen	

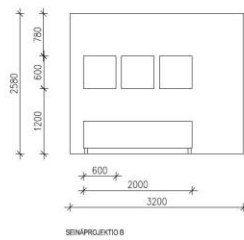
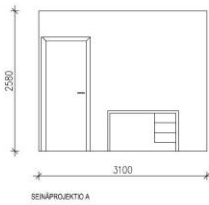
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



PRJ 1503 SEINÄPROJEKTIOT A, B, C, D	1:50
Piia Kinnunen	

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

## Huonekortit

Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

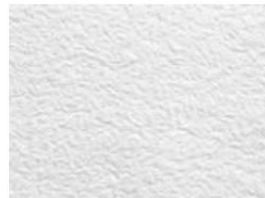
1 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

**ETEINEN****SEINÄT**

Tikkurila Joker F497 Paperi

**LATTIA**ALP SONTE Grey  
10x10 cm klinkkeri**KATTO**Oriental Coat  
Kipsilevy, puhtaan valkoinen maali,  
akustiikkamassa, valkoinen  
silkki, sametti, pellava ja puuvilla  
Kirell Oy**KALUSTEET**Valanti UKKO lipasto 2 kpl  
matta vaalean harmaa  
L63xS45xK108 cm**MATTO**Vallila KURAMATTO 2727 grey  
100% puuvilla  
vesipesu 40°

## Huonekortit





Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

2 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

ETEISAULA	
<p><b>SEINÄT</b></p> <p>Tikkurila Joker F497 Paperi</p>	
<p><b>TEHOSTESEINÄ</b></p> <p>47590 ESSENTIALLY YOURS BN WALLCOVERINGS vinyylitapetti</p>	
<p><b>LATTIA</b></p> <p>DECOLIFE BOM6001 Platinum Oak Korkki</p>	
<p><b>KATTO</b></p> <p>Oriental Coat Kipsilevy, puhtaan valkoinen maali, akustiikkamassa, valkoinen silkki, sametti, pellava ja puuvilla Kirell Oy</p>	
<p><b>MATTO</b></p> <p>VM Carpet ESMERALDA 77 Grey 45% villaa 55% paperia 100x270 cm</p>	

## Huonekortit

Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

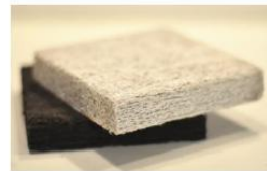
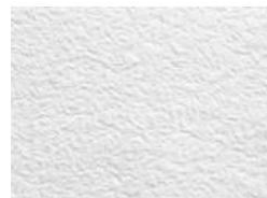
3 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

**TYTÖN HUONE****SEINÄT**

Tikkurila Joker F497

**TEHOSTESEINÄ**MARBURG 9777 maalattava tapetti  
Tikkurila Joker J487**AKUSTIIKKALEVYT**Konto akustiikkalevyt  
musta 60x60 cm  
harmaa 60x60 cm  
vihreä 60x60 cmColoria Greenline vesiohenteinen muoviton  
sisustusmaali**LATTIA**DECOLIFE BOM6001 Platinum Oak  
Korkki**KATTO**Oriental Coat  
Kipsilevy, puhtaasti valkoinen maali,  
akustiikkamassa, valkoinen  
silkki, sametti, pellava ja puuvilla  
Kirell Oy

## Huonekortit

Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

4 (17)

Projekti 1503

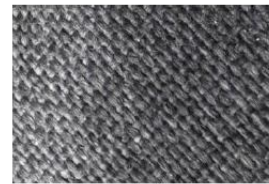
Karelia AMK

**PÖYTÄ**

Valanti LÄHELLÄ  
matta valkoinen  
L131xK74xS65 cm

**TUOLI**

Isku ELLA tuoli  
valkoiseksi maalattu koivu  
harmaa polyester sekoitekangas

**SÄNKY**

JENSEN vuode (aiemmin hankittu)  
80x200 cm

**YÖPÖYTÄ**

Valanti LÄHELLÄ sarjapöytä 2-osainen  
50x50x30 + 60x50x35 cm  
mattavalkoinen

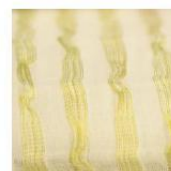
**MATTO**

VM Carpet PILVI Grey 002  
SmartStrandSilk nukkamatto  
140x200 cm

**VERHOT**

Designers Guild COSIA FDG2267/24 Chalk  
100 % polyester (FR treated)

Casadeco NPL 1924 72 13 vihreä  
65% polyester 35% pellava





**Huonekortit**

Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

5 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

**PÄIVÄPEITE**

Lauritzon's MEDEA 11709 harmaa  
100% puuvilla

**KORISTETYNYT**

Lauritzon's MEDEA 11701 valkoinen  
Lauritzon's MEDEA 11718 vihreä  
Lauritzon's MOGANI 11515 vihreä

**LATTIATYNYT**

Designers Guild REPINO F1359/14  
Chartreuse vihreä  
100% puuvilla  
80x80 cm

**VALAISIMET**

Isku INDUSTRY pöytävalaisin  
matta harmaa



Isku INDUSTRY lattiavalaisin  
matta harmaa



## Huonekortit




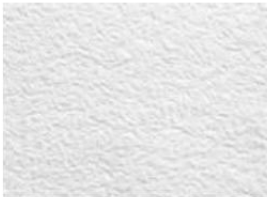

Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

6 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

MH	
<p><b>SEINÄT</b></p> <p>Tikkurila Joker F497 Paperi</p>	
<p><b>TEHOSTESEINÄ</b></p> <p>47594 ESSENTIALLY YOURS BN WALLCOVERINGS vinyylitapetti</p>	
<p><b>LATTIA</b></p> <p>DECOLIFE BOM6001 Platinum Oak Korkki</p>	
<p><b>KATTO</b></p> <p>Oriental Coat Kipsilevy, puhtaan valkoinen maali, akustiikkamassa, valkoinen silkki, sametti, pellava ja puuvilla Kirell Oy</p>	
<p><b>SÄNKY</b></p> <p>Junet KOSKETUS valkoinen 160x200 cm</p>	

**Huonekortit**

Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

7 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

**MATTO**

VM Carpet PILVI beige 019  
SmartStrandSilk nukkamatto  
ø160cm

**PÄIVÄPEITE**

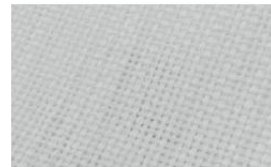
Isku RANCH 66 Graphite 63642  
100% puuvilla

**KORISTETTYNYT**

Lauritzon's MYSTIQUE 40 Sacco v.harmaa  
60x80 cm

**VERHOT**

Designers Guild COSIA FDG2267/24 Chalk  
valkoinen  
100 % polyester (FR treaded)



## Huonekortit

Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

8 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

OLOHUONE	
<p><b>SEINÄT</b></p> <p>Tikkurila Joker F497 Paperi</p>	
<p><b>TEHOSTESEINÄ</b></p> <p>47590 ESSENTIALLY YOURS BN WALLCOVERINGS vinyylitapetti</p>	
<p><b>AKUSTIIKKALEVYT</b></p> <p>Innofusor HILJAISET PUUT – akustiikkateos Aamusumu, valkea K100xL200xS4 cm</p>	
<p><b>LATTIA</b></p> <p>DECOLIFE BOM6001 Platinum Oak Korkki</p>	
<p><b>KATTO</b></p> <p>Oriental Coat Kipsilevy, puhtaan valkoinen maali, akustiikkamassa, valkoinen silkki, sametti, pellava ja puuvilla Kirell Oy</p>	

## Huonekortit

Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

9 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

**SOHVA**

Isku TIME sohva  
RANCH 65 Grey 63643  
100% puuvilla  
käsinpesu 30°

**RAHI**

RANCH 65 Grey  
100% puuvilla  
90x60x40cm

**TV-TASO**

Valanti LÄHELLÄ taso  
mattavalkoinen  
L192xK47XS45 cm

**TV-TUOLI**

K-TUOLI pyörivä  
Sand-kangas, kitti-valkoinen  
L70xK97xS86 cm

**SÄKKITUOLI**

FATBOY ORIGINAL (aiemmin hankittu)  
päällystetään uudelleen  
Designers Guild REPINO F1359/21 Noir  
musta

**MATTO**

Hanna Korvela TEMPO 208-matto  
Käsinduftattu ryijypinta  
Puhdasta uutta villaa ja pellavaa  
270x350 cm



**Huonekortit**

Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

10 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

<p><b>KORISTETTYNYT</b></p> <p>Baumann Brick 101 valkoinen Baumann Brick 102 v.harmaa Baumann Brick 105 musta/t.harmaa</p> <p>70% puuvilla 25% polyamidi 5% polyesteri</p> <p><b>VERHOT</b></p> <p>Designers Guild COSIA FDG2267/27 Platinum vaalean harmaa 100 % polyester (FR treaded)</p> <p><b>VALAISIMET</b></p> <p>Ikea SAMTID lattiavalaisin 2 kpl</p>	  
---	--



## Huonekortit





Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

11 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

KEITTIÖ	
<p><b>SEINÄT</b></p> <p>Tikkurila Joker F497 Paperi</p>	
<p><b>TEHOSTESEINÄ</b></p> <p>47590 ESSENTIALLY YOURS BN WALLCOVERINGS vinyylitapetti</p>	
<p><b>LATTIA</b></p> <p>DECOLIFE BOM6001 Platinum Oak Korkki</p>	
<p><b>KATTO</b></p> <p>Oriental Coat Kipsilevy, puhtaan valkoinen maali, akustiikkamassa, valkoinen silkki, sametti, pellava ja puuvilla Kirell Oy</p>	
<p><b>KIINTOKALUSTEET</b></p> <p>Puustelli, suunnitelman mukaisesti Ovet jiiirattu peiliovi, harjattu mäntyviilu, kuultovalkoinen Tasot massiivipuu, öljytty Astianpesukone, jääkaappi ja pakastin integroituina</p>	

**Huonekortit**

Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

12 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

**VÄLITILA**

Mikrosementti vaaleanharmaa  
Z Counterform

**PÖYTÄ**

Isku AIRISTO pöytä  
kierrätystiikki  
150x90x76 cm

**TUOLIT**

Isku ELLA tuoli  
valkoiseksi maalattu koivu  
harmaa polyester sekoitekangas

**VERHO**

Vuoritettu LASKOSVERHO  
Casadeco NPL 1924 01 15  
ohut valkoinen raita  
65% polyester, 35% pellava



vuoriksi Svanefors PESTY PELLAVA  
2301 002 valkoinen

**VALAISIN**

Isku MEMPHIS valaisin  
valkoinen  
ø 60 cm





## Huonekortit





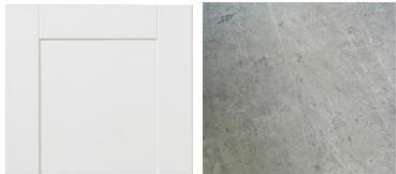
Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

13 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

KHH	
<p><b>SEINÄT</b></p> <p>Tikkurila Joker F497 Paperi</p>	
<p><b>TEHOSTESEINÄ</b></p> <p>Designers Guild P625/02 PIOVEGO Graphite Vinyylitapetti</p>	
<p><b>LATTIA</b></p> <p>ALP SONTE Grey 10x10 klinkkeri sauma CERESIT CE46 Manhattan 10</p>	
<p><b>KATTO</b></p> <p>Oriental Coat Kipsilevy, puhtaan valkoinen maali, akustiikkamassa, valkoinen silkki, sametti, pellava ja puuvilla Kirell Oy</p>	
<p><b>KIINTOKALUSTEET</b></p> <p>Puustelli, suunnitelman mukaisesti Ovet TMU13 kasettipeiliovi valkoinen Tasot laminaatti LA-G486S02 Light grey metalstone</p>	

**Huonekortit**

Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

14 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

**VÄLITILA**

Mikrosementti vaaleanharmaa  
Z Counterform

**MATTO**

VM Carpet SISAL 16 Dark Grey  
100% sisal  
100x400 cm

**VERHO**

Vuoritettu LASKOSVERHO  
Casadeco NPL 1924 01 15  
ohut valkoinen raita  
65% polyester, 35% pellava



vuoriksi Svanefors PESTY PELLAVA  
2301 002 valkoinen

**Huonekortit**




Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

15 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

KYLPUHUONE	
<b>SEINÄT</b> OPTION Satin White matta 30x60 sauma CERESIT CE40 valkoinen 01	
<b>LATTIA</b> ALP SONTE Grey 10x10 klinkkeri sauma CERESIT CE46 Manhattan 10	
<b>KATTO</b> kuusipaneeli valkolakattu	

**Huonekortit**



Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

16 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

SAUNA	
<b>LATTIA</b> ALP SONTE Grey 10x10 klinkkeri sauma CERESIT CE46 Manhattan 10	
<b>SEINÄT JA KATTO</b> Leppäpaneeli Käsitellään Cello saunasuojalla väri 3445 Hiili	
<b>LAUTEET</b> Lämpökäsitelty leppä	

## Huonekortit

Piia Kinnunen

HUONEKORTTI

17 (17)

Projekti 1503

Karelia AMK

WC	
<p><b>SEINÄT</b></p> <p>Tikkurila Joker F497 Paperi</p>	
<p><b>TEHOSTESEINÄ</b></p> <p>Casadeco EXC 1146 11 14 Paperitapetti</p>	
<p><b>LATTIA</b></p> <p>ALP SONTE Grey 10x10 klinkkeri sauma CERESIT CE46 Manhattan 10</p>	
<p><b>KATTO</b></p> <p>Oriental Coat Kipsilevy, puhtaan valkoinen maali, akustiikkamassa, valkoinen silkki, sametti, pellava ja puuvilla Kirell Oy</p>	
<p><b>KIINTOKALUSTEET</b></p> <p>Puustelli, suunnitelman mukaisesti Ovet TMU13 kasettipeiliiovi valkoinen Tasot laminaatti LA-G486S02 Light grey metalstone</p>	
<p><b>MATTO</b></p> <p>VM Carpet ESERALDA 77 Grey 45% villaa 55% paperia</p>	

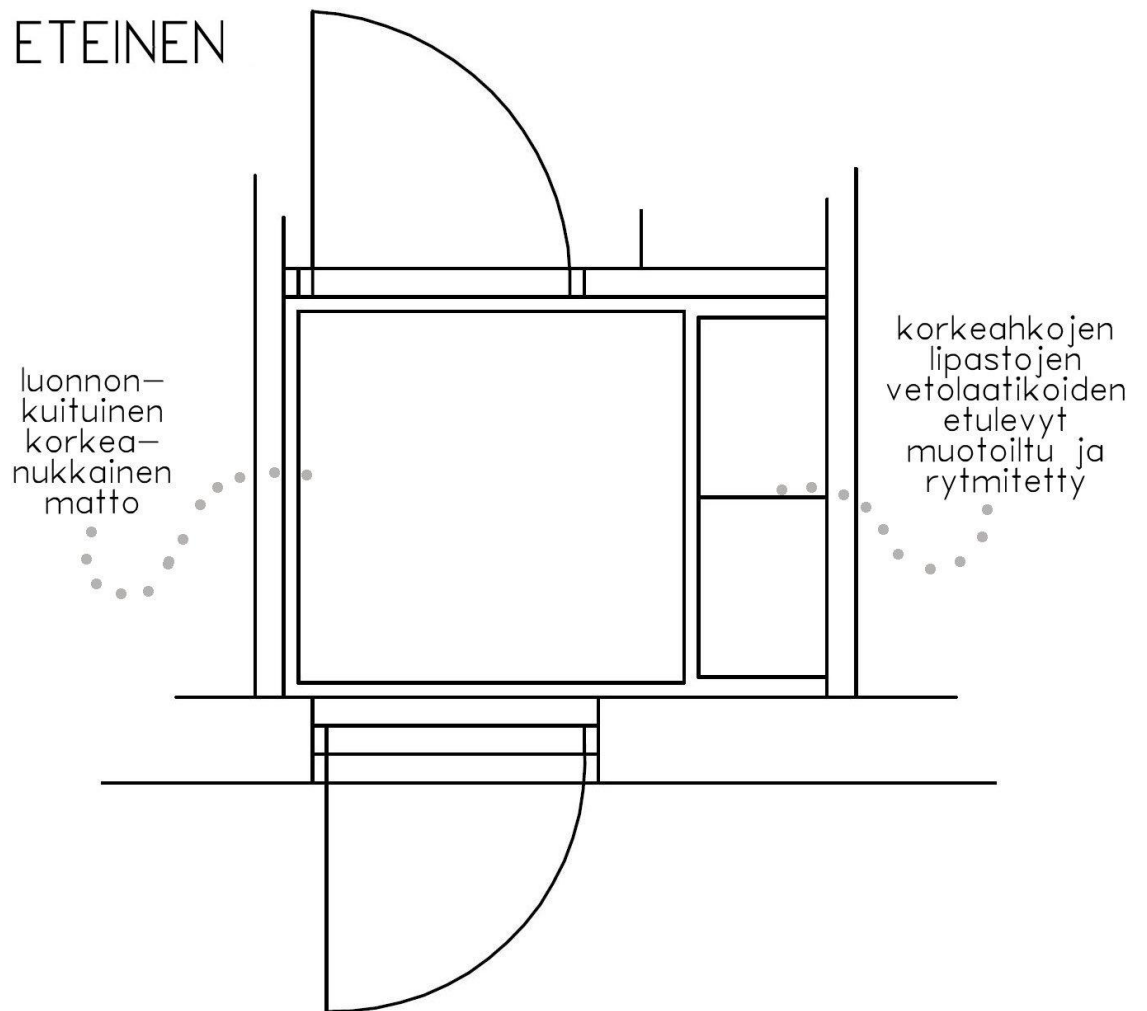
**Huonekortit**

<http://www.tikkurila.fi/kotimaalarit/tuotteet/joker>  
<http://kauppa.varisilma.fi/laatat/lattialaatat/alp-stone/alp-stone-grey-10x10-144-m2krt-klinker-p-6960.html>  
<http://www.kirell.fi/nestemainen-kangastapetti>  
<http://valanti.fi/huonekalut/ukko-lipasto/>  
<http://www.vallila.fi/matot>  
<http://www.pruisverfenwand.nl/assortiment/behang/bn-wallcoverings/1256>  
[http://www.varisilma.fi/?gclid=CO6H3rCAwsUCFe\\_JtAod4SUAfg](http://www.varisilma.fi/?gclid=CO6H3rCAwsUCFe_JtAod4SUAfg)  
<http://kauppa.varisilma.fi/lattiapinnat/lattiakorkit/decolife-vinylikorkki/decolife-b0m6001-platinum-oak-vinylikorkki-180m2krt-p-6566.html>  
[http://www.vm-carpet.fi/matot/esmeralda\\_36.html](http://www.vm-carpet.fi/matot/esmeralda_36.html)  
<http://www.marburg.com/index.php?navID=32>  
<http://www.konto.fi/fi/tuotteet/akustiikka>  
[http://www.coloria.fi/maalaustuotteet/coloria\\_greenline.html](http://www.coloria.fi/maalaustuotteet/coloria_greenline.html)  
<http://valanti.fi/huonekalut/lahella-kirjoituspoyta/>  
<https://www.isku.fi/tuote/pikkutuolit---tuolinistuimet/1367/ella>  
<http://valanti.fi/huonekalut/lahella-sarjapoyta/>  
[http://www.vm-carpet.fi/matot/pilvi\\_77.html](http://www.vm-carpet.fi/matot/pilvi_77.html)  
<https://www.designersguild.com/uk/designers-guild-essentials/fabric/cosia-chalk-fabric/p12933>  
<http://tm-interiors.co.uk/fabric/casadeco/napoli/rayure-voile>  
<http://ww.lauritzon.fi/index.php?content=fabrics&fabricId=764&collectionId=7&pageId=1>  
<https://www.designersguild.com/uk/designers-guild/fabric/repino-fabrics/c294>  
<https://www.isku.fi/tuote/valaisimet--valaisintuotteet/2246/industry>  
<https://www.isku.fi/tuotteet/2249/INDUSTRY>  
<http://www.decohomevolstijl.nl/assortiment/behang/bn-wallcoverings/1260>  
[http://www.junet.com/site?node\\_id=246](http://www.junet.com/site?node_id=246)  
<http://lauritzon.fi/?content=pages&pageId=1&level2=1>  
<http://www.innofusor.fi/hiljaiset-puut/>  
<https://www.isku.fi/tuoteryhma/1009/sohvat--lepotuolit>  
<http://valanti.fi/huonekalut/lahella-taso/>  
<http://www.finnishdesignshop.fi/huonekalut-nojatuolit-sohvat-harri-koskinen-tuoli-tuoli-pyoriva-kapea-kittivalkoinen-p-8792.html>  
<http://www.hannakorvela.fi/index.php?id=1200>  
<https://www.creationbaumann.com/en/Product-1029,,409131,detail.html>  
<http://www.ikea.com/fi/fi/catalog/products/20286563/>  
<http://www.puustelli.fi/>  
<http://fi.diyconcreteworktops.com/product/62/mikrosementi>  
<https://www.isku.fi/tuote/kesakalusteet/1171/airisto>  
<https://www.isku.fi/tuote/valaisimet--valaisintuotteet/1732/memphis>  
<https://www.designersguild.com/uk/designers-guild/wallpaper/piovego-graphite-wallpaper/p5687>  
[http://www.vm-carpet.fi/matot/sisal\\_41.html](http://www.vm-carpet.fi/matot/sisal_41.html)  
<http://www.svanefors.se/>  
<http://kauppa.varisilma.fi/laatat/seinalaatat/white-collection/option-30x60-satin-white-nr-kaakeli-108-m2krt-p-5565.html>  
<http://www.varisilma.fi/assets/Uploads/KiinnitysLaatat/Ceresit-CE-40.pdf>  
<https://www.k-rauta.fi/rautakauppa/sisustuspaneeli-cello-14x120x2370-stp-tk-valkolakattu-kuusi>  
<https://www.k-rauta.fi/rautakauppa/kylpyhuone-ja-sauna/sauna/saunapaneeli-cello-14x120x2250-stp-saunasuoja-musta?gclid=CJ2XyJ-HwsUCFYLPcgodyIEAMg>  
<http://www.casadeco.fr/en>



Havainnekuvat

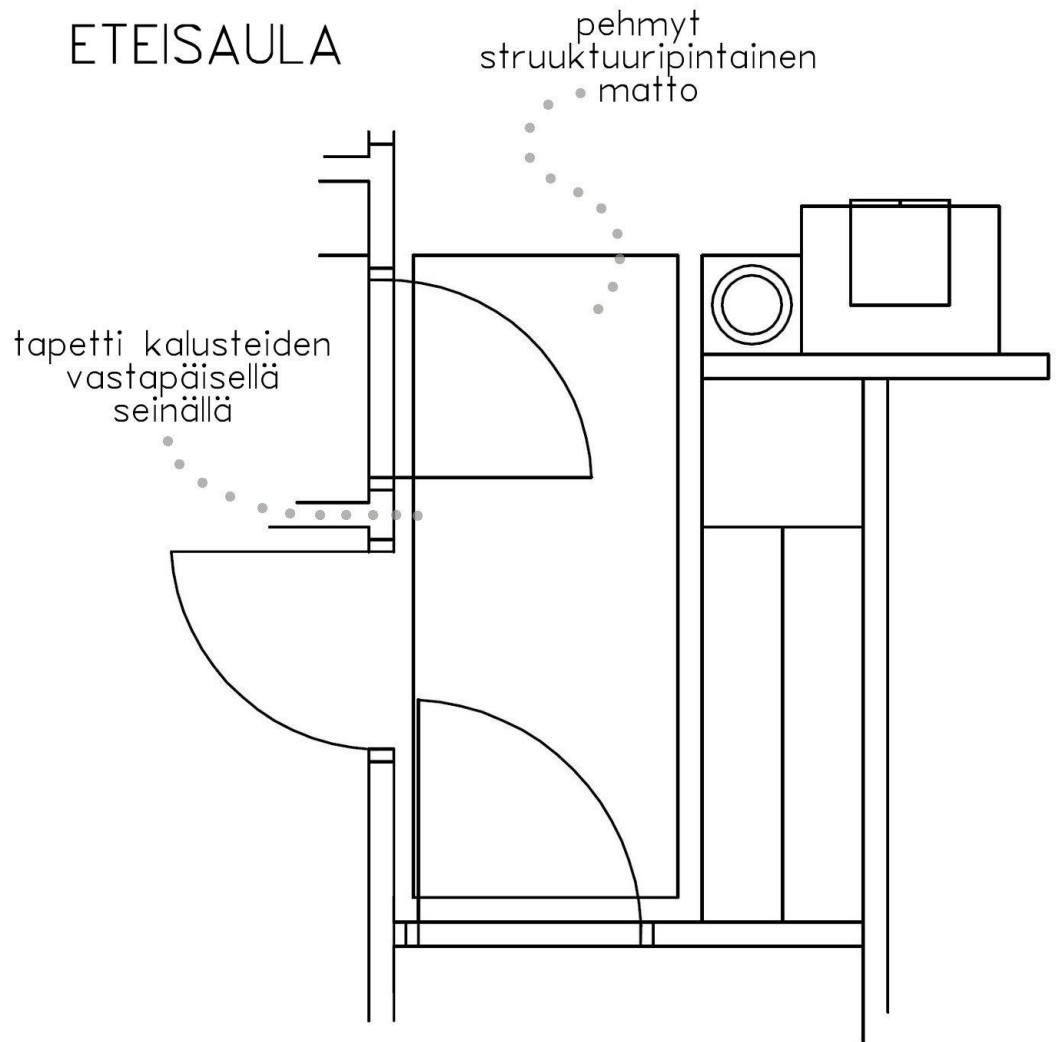
ETEINEN



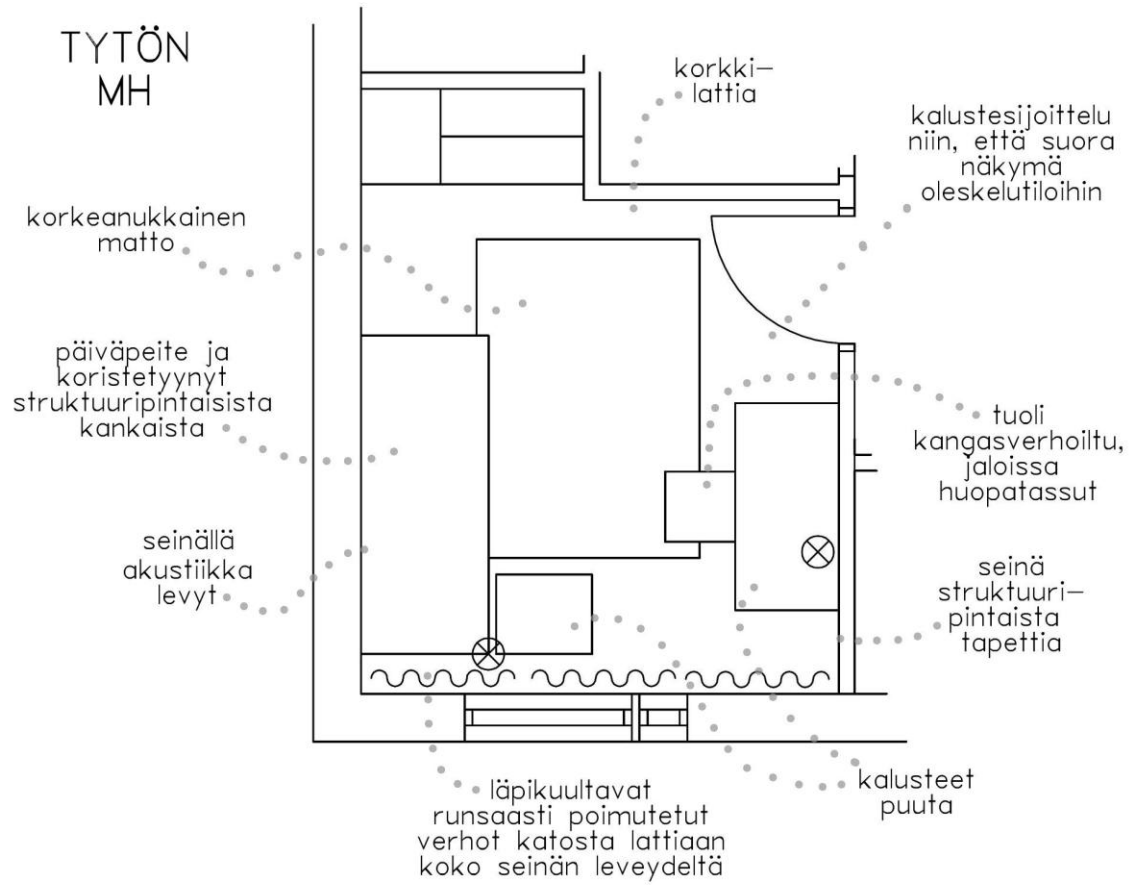


Havainnekuvat

ETEISAULA



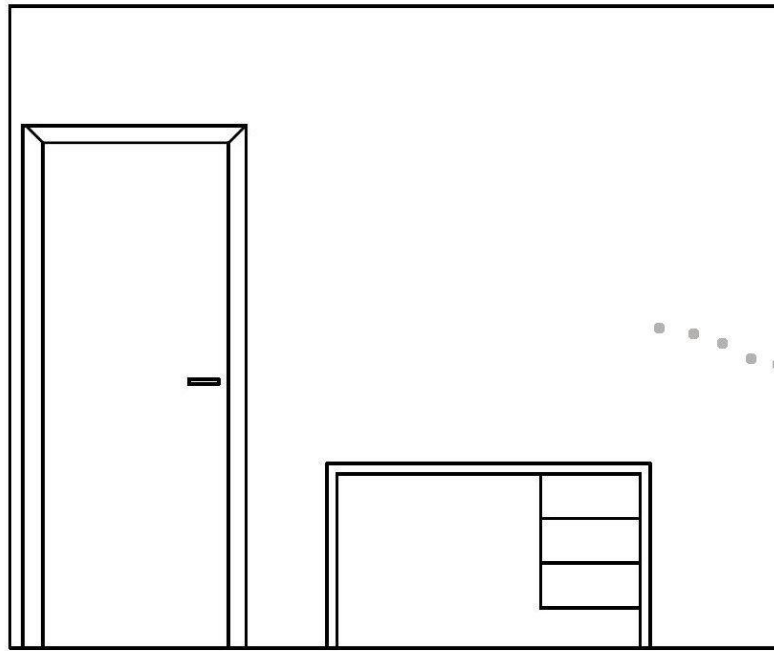
Havainnekuvat



## Havainnekuvat

TYTÖN  
MH

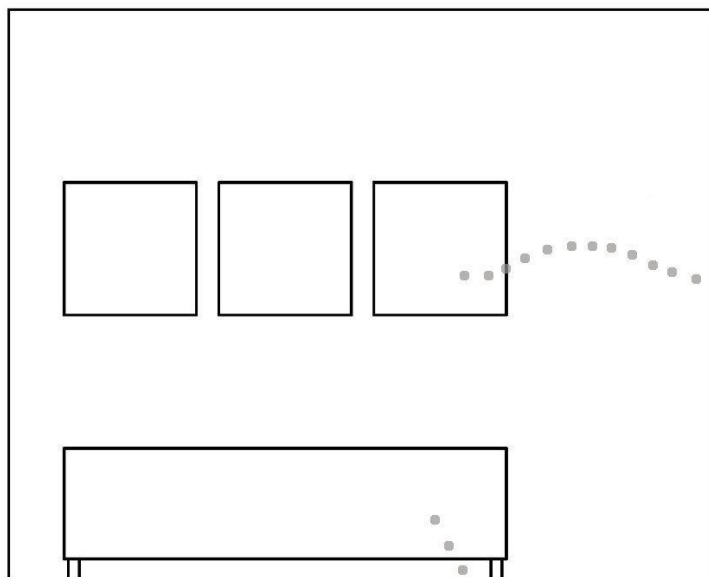
seinä A

struktuuri-  
pintainen  
maalattava  
tapetti-  
seinä

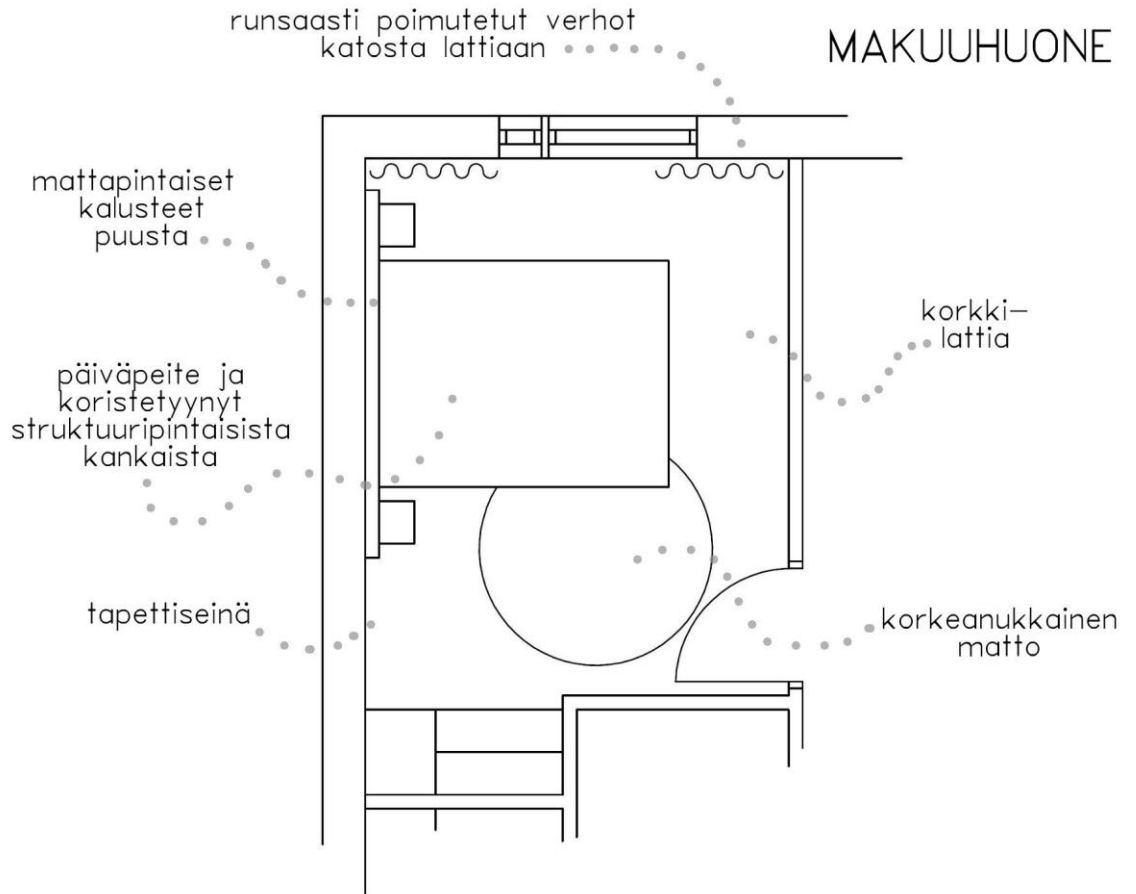
puukaluste

TYTÖN  
MH

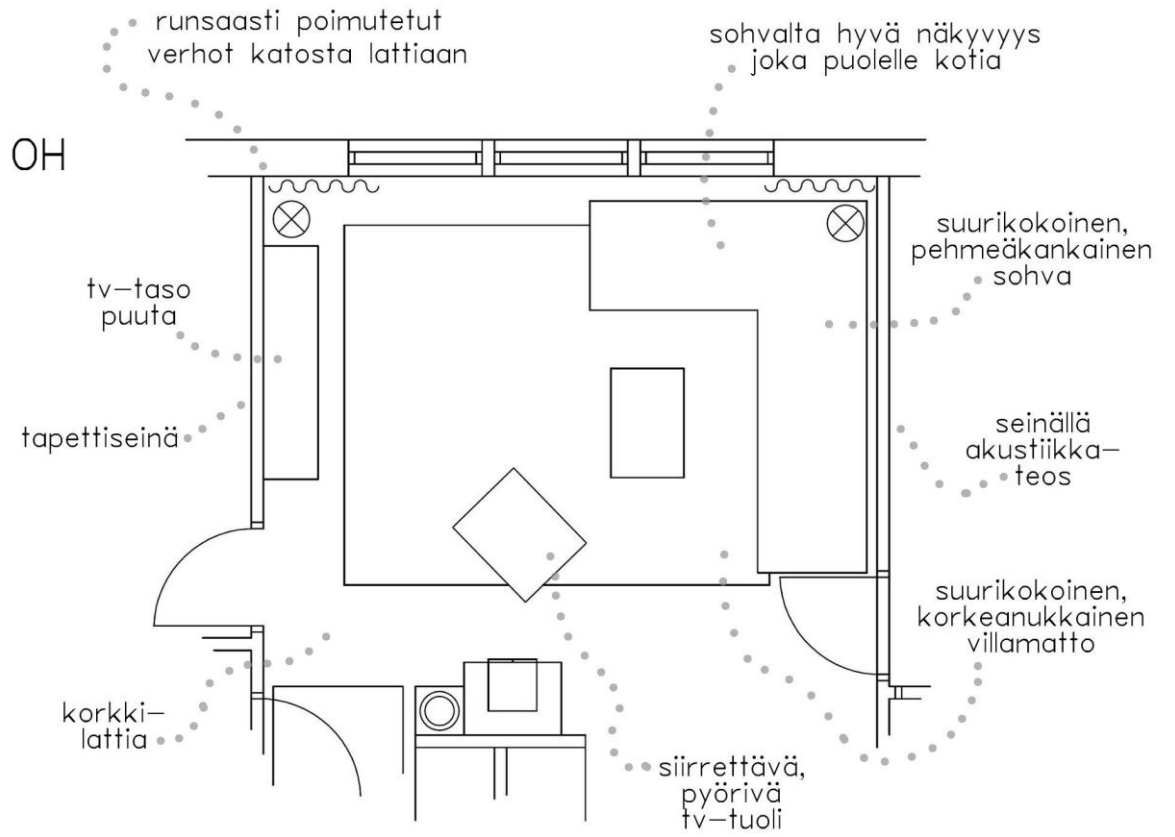
seinä B

akustiikka  
taulutpäiväpeite ja koristetyynyt  
struktuuripintaisista  
luonnonkuitu kankaista

Havainnekuvat

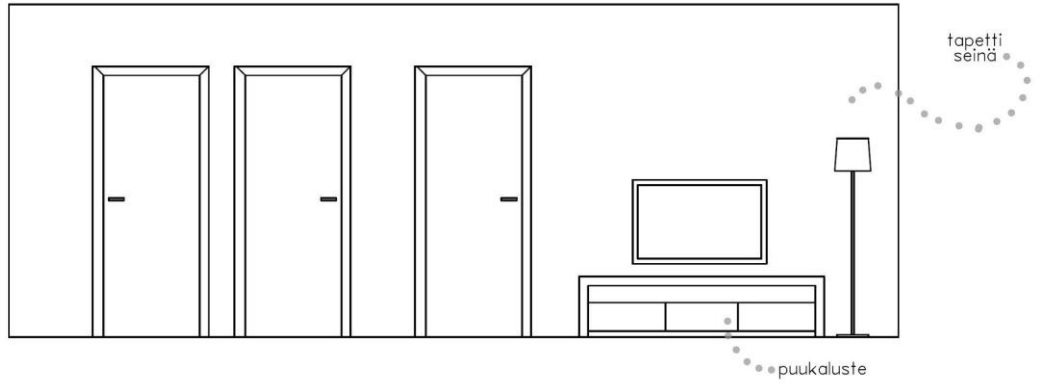


Havainnekuvat

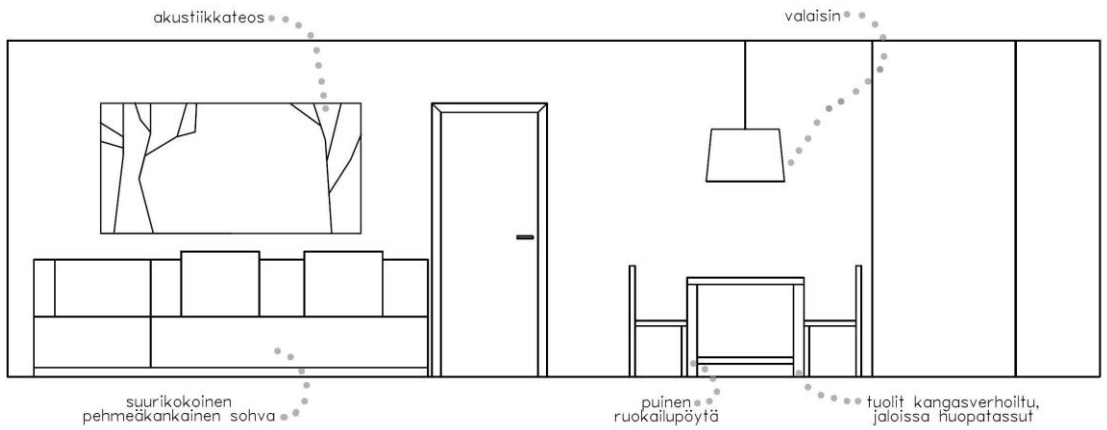


Havainnekuvat

OLOHUONE JA  
ETEISAULA  
seinä C

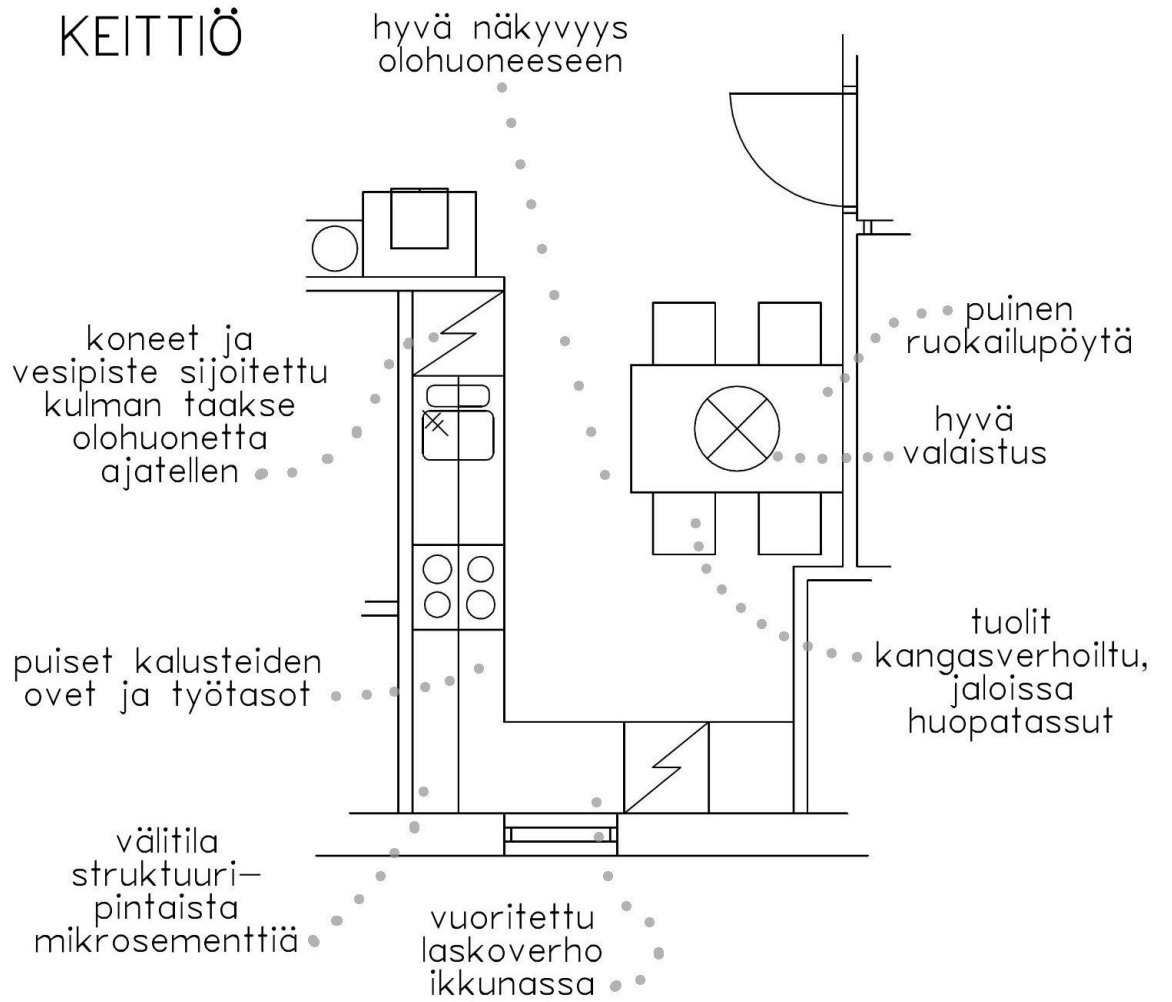


OH JA  
KEITTIÖ  
seinä D



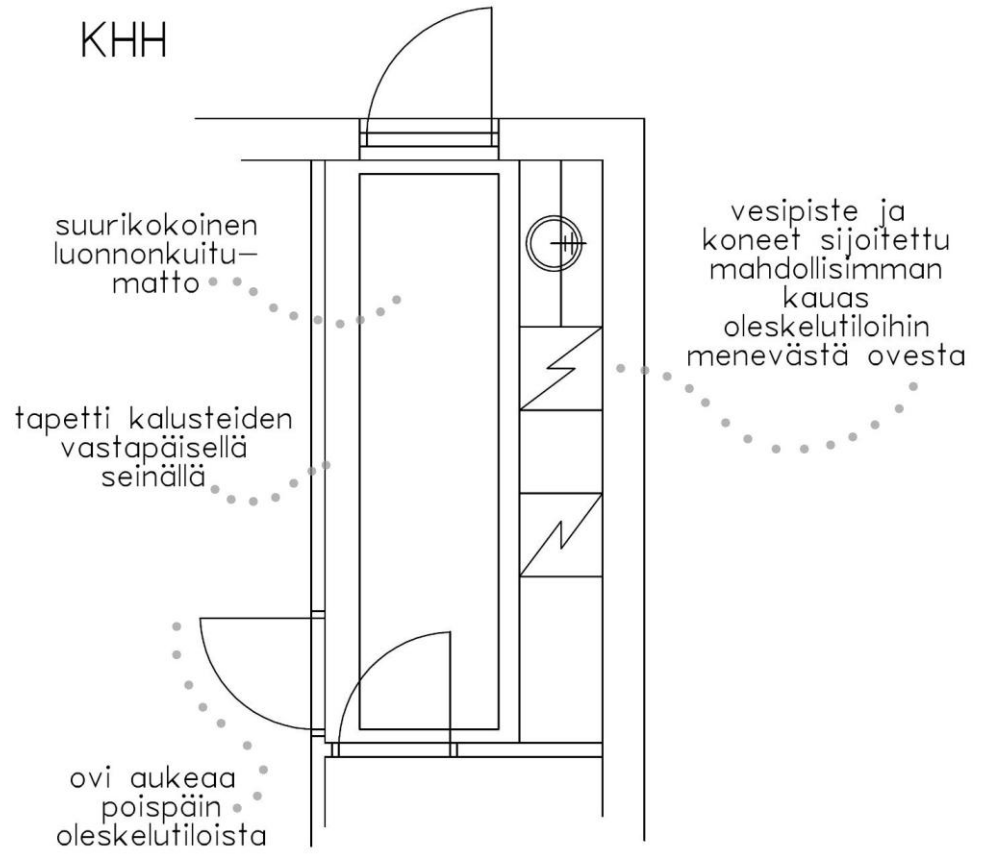
Havainnekuvat

KEITTIÖ

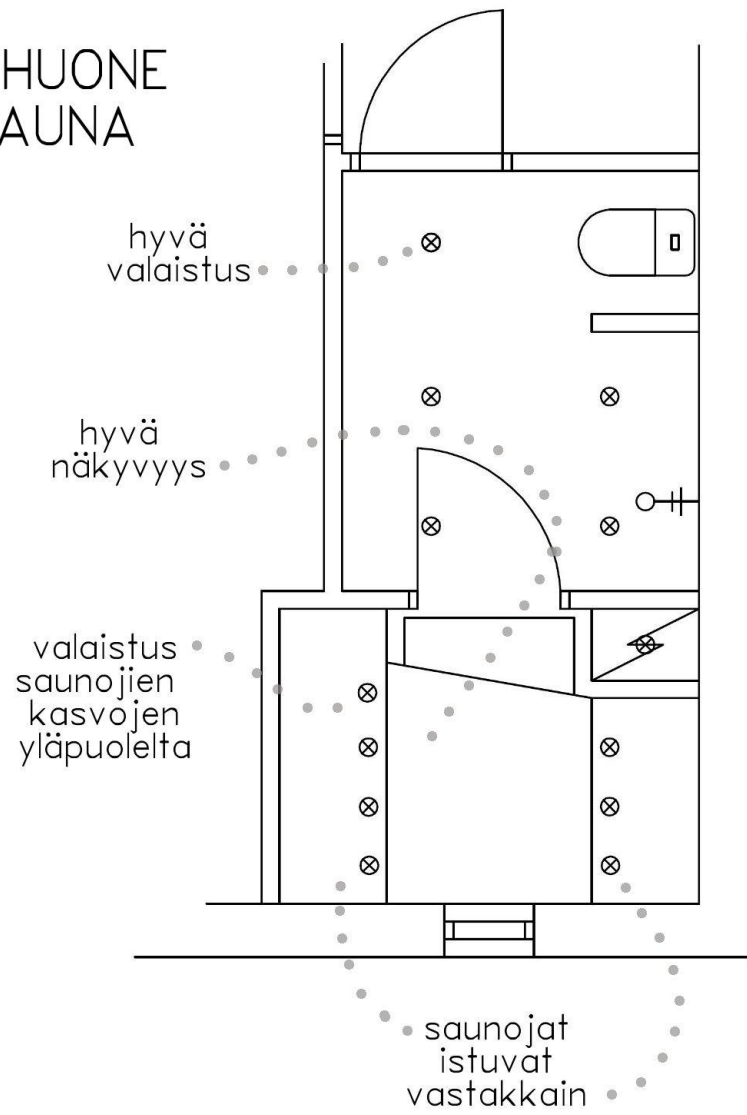




Havainnekuvat



## Havainnekuvat

KYLPIYHUONE  
JA SAUNA

Havainnekuvat

