

# Hyvinvointirakentaminen

Salpausselän kuntoutussairaalan aistiaula

LAHDEN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
Sosiaali- ja terveysala  
Tekniikan ala  
Opinnäytetyö AMK  
Kevät 2017  
Maarit Uosukainen  
Leo Korhonen

Lahden ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysalan & Tekniikan alan koulutusohjelma

UOSUKAINEN, MAARIT: Hyvinvointirakentaminen  
KORHONEN, LEO: Salpausselän kuntoutussairaalan aistiaula

Hoitotyön suuntautumisvaihtoehdon ja Puutekniikan opinnäytetyö

66 sivua, 10 liitesivua

Kevät 2017

TIIVISTELMÄ

---

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda Salpausselän kuntoutussairaalan asiakkaille ja henkilökunnalle metsäaiheinen aistiaula, joka tukisi sairaalan kuntouttavaa toimintamallia. Ideoinnissa käytettiin apuna puututkimuksia, Salpausselän tarjoamaa maisemaa ja suomalaisuutta.

Toimeksiantajana toimi Salpausselän kuntoutussairaala, ja konkreettinen rakennelma tehtiin sairaalan kolmannen kerroksen aulaan tukemaan osaston J 32 muistisairaiden asiakkaiden virkistys- ja kuntoutustoimintaa.

Aistiaulan tarkoituksena oli luoda kuva aidosta metsästä, johon muut ihmisen seitsemän astia kerääntyy ympärille. Puuta hyvinvointimateriaalina on tutkittu hyvin vähän, vaikka puuta itsessään on hyödynnetty rakennusmateriaalina tuhansien vuosien ajan.

Aistiaulan valmistuttua pidimme palautekyselyn aistiaulan onnistumisesta ja tavoitteiden saavuttamisesta Salpausselän kuntoutussairaalan asiakasraadille ja osalle hoitohenkilökuntaa. Palautekyselyn pohjalta selvisi, että aistiaula tuki osaston J 32 muistisairaiden kuntoutus- ja virkistystoimintaa, luoden muistoja ja rauhoittumista osastomaailman keskeltä.

Opinnäytetyö koostui teoreettisista lähteistä, aistiaulan rakentamisesta ja palautekyselyn toteutuksesta ja arvioinnista.

Asiasanat: hyvinvointi, puututkimus, materiaali, aistit, Snoezelen

Lahti University of Applied Sciences  
Faculty of Social and Health care and Faculty of Technology  
UOSUKAINEN, MAARIT: Wellness development  
KORHONEN, LEO Sensory Lobby in Hospital of Salpausselkä

Bachelor's Thesis in Nursing and Wood Technology

66 pages, 10 pages of appendices

Spring 2017

ABSTRACT

---

The purpose of this functional thesis was to create a forest-themed sensory lobby for hospital clients and staff, which supports rehabilitative approach of the hospitals operating model. As an inspiration, we used international wood research, the Finnish landscape of Salpausselkä and domestic origin.

The commissioner of this work was the rehabilitation hospital of Salpausselkä and a substantial structure was designed and built on their third floor lobby. The Sensory lobby has been designed to support the department J 32 dementia customer's recreation- and rehabilitation activities.

The idea was to turn wood into a real sensual experience, in which the other human's seven senses might build up around, creating an authentic picture of the forest. The effects of wood in well-being has been researched very little, although the wood itself has been used as a building material for thousands of years.

When the sensory lobby was completed, we gave a feedback survey to hospital's customer panel and the part of medical personnel to find out how the project succeeded and how the objectives were fulfilled.

The answers revealed that the sensory lobby supported the rehabilitation- and recreational activities of the department of J32, creating memories from childhood and the past. The lobby also created a new and fresh layout compared to normal hospital environment.

The thesis consisted of theoretical sources, building the sensory lobby itself and a feedback survey rating.

Keywords: wellness, wood research, wood material, senses, Snoezelen

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITTEET, TARKOITUS JA TUOTOS	7
3	HYVINVOINTIRAKENTAMINEN	8
3.1	Puu rakennusmateriaalina	8
3.2	Materiaalivalinnat	9
3.3	Puu sairaalarakentamisessa	11
4	PUU HYVINVOINNIN LUOJANA	15
4.1	Puunkuoren vaikutuksia	15
4.2	Tutkittua tietoa puun käytöstä terveyden edistämisessä	18
4.3	Puun terveysvaikutuksia	21
4.4	Puupöly ja hengityssairaudet	22
4.5	Puun päästöt	23
5	AISTITILA IKÄÄNTYVIEN HOITOTYÖSSÄ	27
5.1	Seitsemän aistin kokonaisuus	28
5.2	Aistit ikääntyvien kivunhoidossa	29
5.3	Aistit ikääntyvien kuntoutuksessa	31
5.4	Snoezelen- menetelmä	31
6	MENETELMÄ	34
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	34
6.2	Kyselytutkimus	35
6.3	Toiminnallisen työn analysointi	36
6.4	Tiedonhankintaprosessi	37
7	OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTAJA JA KOHDERYHMÄ	40
8	AISTIAULAPROJEKTIN SUUNNITTELU	42
9	AISTIAULAN RAKENTAMINEN	45
10	AISTIAULAN ARVIOINTI	47
11	POHDINTA JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET	51
11.1	Luotettavuus ja eettisyys	51
11.2	Yhteistyön sujuvuus	52

11.3	Aikataulu ja budjetti	53
11.4	Aistiaulan onnistumisen pohdinta ja kehittämisehdotuksia	54
11.5	Näkyvyyttä aistiaulalle	58

LÄHTEET	59
---------	----

#### LIITTEET

LIITE 1. Jalmary J 32 aulan edistyminen

LIITE 2. Palautekysely

LIITE 3. Toimeksiantosopimus

LIITE 4. Kirjanpito

## 1 JOHDANTO

Pohdintamme opinnäytetyön aiheesta alkoi kysymyksellä - mitä on hyvinvointirakentaminen? Pienen tutkimuksellisen vartin päätteeksi huomasimme, että hyvinvointirakentaminen on melko uusi käsite, eikä siitä löydy ylettömästi tietoa. Merkittävimpiä olivat norjalaisten ja itävaltalaisten teettämät tutkimukset puusta hyvinvoinnin edistäjänä (Moser 2009; Sirén 2012; Voimäki 2013; Puuinfo 2015).

Toimeksiantajaksi muovautui Salpausselän kuntoutussairaala, joka otti ideamme kuntouttavasta aistiaulasta mielenkiinnolla vastaan. Päätimme koostaa ideamme sairaalan ideologiaa vastaavaksi ja aloimme muodostaa Salpausselkää projektimme teemaksi. Teemoja syntyi yhteensä kolme: vesi, metsä ja kallio, jotka ovat vallitsevia piirteitä Salpausselällä. Päätimme ottaa toteutettavaksi metsäteeman sillä perusteella, että sen luomat aistiärsykkeet tukisivat eniten osaston J 32 muistisairaiden arviointi- ja kuntoutusosastoa ja hyvinvoinninedistäjäämme puuta.

Tarkoituksenamme oli antaa Salpausselän kuntoutussairaalalle uusia mahdollisuuksia kuntouttavaan viriketoimintaan ja lääkkeettömään hoitoon sairaalan asiakaslähtöistä ideologiaa kunnioittaen. Lisäksi kartoitimme puututkimuksia ja puun terveysvaikutuksia niin fyysisesti kuin psyykkisestikin.

Työmme pohjana käytimme puututkimuksia, kuten itävaltalaisen koulun luokkahuonevertailua ja norjalaisen tilaharmonian vaikutusta, ja tutkittua tietoa musiikki- ja rentoutusterapioista. Pyrimme työssämme rajaamaan aineistoa kymmenen vuoden ikähaarukalla. Päälähteeksemme muovautui kattava Matti Kärkkäisen teos ”Puun rakenne ja ominaisuudet” ja itävaltalaisutkijan Maximilian Moserin tutkimukset.

Aulan valmistuttua keräsimme kootulta asiakasraadilta ja osalta henkilökuntaa palautekyselyn (liite 2), jossa selvitimme aistiaulan onnistumisen ja kartoitimme, kuinka saavutimme asettamaamme tavoitteet.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITTEET, TARKOITUS JA TUOTOS

Opinnäytetyön produktin tavoitteena on tuottaa Salpausselän kuntoutussairaalle asiakaslähtöisesti suunniteltuja virkistys- ja kuntoutuspalveluita osana päivittäistä osastohoitoa ja arviointia. Myös haluamme lisätä muistisairaalan asiakkaan kuulemistä ja vuorovaikutusta hoitohenkilökunnan välillä. Lisäksi tulevaisuudelle annamme vinkkejä muiden aistiaulateemojen suunnitteluun ja kartoitamme ja teemme näkyväksi puurakentamisen sairaalassa. Opinnäytetyön kirjallisen tuotoksen tavoitteena on antaa sairaalalle tietoutta ja motivaatiota lääkkeettömästä kivunhoidosta ja mahdollisuuksista toteuttaa asiakkaan mielekkäämpää ja kuntouttavampaa hoitojaksoa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on

1. tukea Salpausselän kuntoutus sairaalan asiakaslähtöistä toimintamallia
2. kehittää hoitohenkilökunnan toimintatapoja asukkaiden virkistymiseen
3. luoda toimintatapa lääkkeettömään kivunhoitoon ja kuntoutukseen
4. kartoittaa ja hyödyntää jo olemassa olevia puututkimuksia julkisessa rakentamisessa.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyy metsäteemainen aistiaula Jalmarin kolmannen kerroksen. Se tuotetaan konkreettisesti sairaalan myöntämällä budjetilla ja aikataululla. Kirjallinen tuotos sisältää raportin produktin tietoperustasta, aistiaulan rakentamisprosessista ja sen onnistumisesta palautteiden ja käyttäjäkokemusten pohjalta.

### 3 HYVINVOINTIRAKENTAMINEN

Puuta on hyödynnetty toistaiseksi melko vähän suomalaisessa julkisrakentamisessa, puhumattakaan puun terveysvaikutusten huomioon ottamisesta rakentamisessa. Puun tuomat terveysvaikutukset sisätilojen suunnittelussa ja rakentamisessa on otettu käyttöön maailmalla. Myönteisiä vaikutuksia on pyritty hyödyntämään etenkin sairaalarakentamisessa ja -suunnittelussa. Erityisesti Norjassa, Tanskassa, Kanadassa, Itävallassa ja Japanissa on käytetty puumateriaaleja julkisissa rakennuksissa rakenne- ja pinnoitusmateriaalina, ja sitä kautta on saatu vaikutteita kotimaan rakentamistapaan. Tästä on esimerkkinä Kainuun sairaalahankkeen uudisrakennus, johon liittyvät voimakkaasti puun tarkoituksenmukainen käyttö. Siihen liittyy luonnollisesti huolellinen suunnittelu ja talouden hallinta. (Sirén 2012; Puuinfo 2015.) Puurakentaminen kestää vertailua, ja vertailu- ja mielipidetutkimuksissa etenkin hirsirakentaminen on koettu toimivaksi ratkaisuksi. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen teettämän raportin mukaan muun muassa sisäilman laatu on huomattavasti parempi, ja hengitystiesairauksia ilmenee harvemmin kuin esimerkiksi perinteisessä puu- tai kivitalossa. (Anttila, Pekkonen & Haverinen-Shaughnessy 2012, 14–17.)

#### 3.1 Puu rakennusmateriaalina

Puulla on runsaasti käyttökohteita rakentamisessa muihin materiaaleihin verrattuna. Jalostamalla sitä eri määriä saadaan laaja kirjo eri arvoisia tuotteita. Lisäksi puu on lähes täysin kierrätettävä materiaali. Puuta on järkevä käyttää monissa kohteissa globaaleistakin syistä, koska yksi tonni puuta sitoo kaksi tonnia hiilidioksidia. Sisäilman parantamisen ohella se parantaa ulkoilmaa. Puu on rakennusmateriaaleista ainoa, joka voi olla kantava ja eristävä materiaali samaan aikaan. Ulkonäkö on myös suuri etu. Puun lujuus luo puurakennusten pitkäikäisyyden. (Rakentaja 2006.) Japanissa sijaitsee yksi maailman todennäköisesti ensimmäisistä puukerrostaloista. 1400 vuotta vanha 5-kerroksinen pagodi on kestänyt luonnonvoimat vaivattomasti, ja se on täysin kokonaan rakennettu puusta. (Riistaniemi 2016.) Se antaa aiheita miettiä puun käyttöä rakentamisessa aivan uudella tavalla.



Japanilaiseen rakentamistapaan ei kuulu selkeä ulkotila – sisätila – ajatusmaailma, vaan suunnittelussa otetaan huomioon yleensä minimaalinen tila, jonka pohjalta laaditaan vaihtoehtoisia tilaratkaisuja. Tilojen rajaaminen seinillä on Japanissa oma taiteen lajinsa. (Broner-Bauer, Rajala, Rönqvist & Salastie 2014, 5.)

Perinteinen japanilainen puurakentaminen alkaa jo metsässä. Metsurille annetaan piirrokset ja tarkat tiedot tarvittavista osista, joiden mukaan valitaan sopivat puut. Tätä menetelmää käytetään erityisesti kaarevien osien kohdalla. Kaadettuihin runkoihin merkitään pohjoissuunta, koska usein runko kasvaa nopeammin eteläsivultaan. Rakentaminen tehdään käsityönä aina metsästä valmiiseen taloon asti. Erityispiirteitä japanilaisessa rakentamisessa ovat käsityönä toteutettu hakkuu, perinteiset työkalut ja -menetelmät ja puuliitokset. Liitostekniikka on kehittynyt vuosisatojen aikana, koska luonnonolot ja eri materiaalien kalleus luovat jatkuvia haasteita. Japanilainen ken-järjestelmä on varhaisin rakentamisessa yleisesti käytetty mittajärjestelmästandardi. (Broner-Bauer ym. 2014, 29–33.)

### 3.2 Materiaalivalinnat

Norsk Treteknisk Institutin tutkimuksen mukaan harmonisimmaksi tilaksi toteuttiin huonetyyppi, jossa neljästä seinästä yksi on ikkunallinen, yksi ehyt seinäpinta on pinnoitettu puulla ja loput pinnat joko puuta tai mitä tahansa materiaalia. Puun käyttöä suositellaan käytettäväksi erityisesti sellaisiin tiloihin, joissa ihmiset oleskelevat pitempiä aikoja. Näitä tiloja ovat esimerkiksi työhuoneet, odotushuoneet, opetustilat ja aulat. (Puuinfo 2015.)

Luonnonmateriaalien kokemisesta tuotteissa on tehty tutkimus Kuopiossa muotoiluakatemiassa 2003, missä eri ikäluokkiin kuuluvia ihmisiä haastateltiin ja heille esiteltiin eri materiaaleja. Vastaukset analysoitiin ikä-, sukupuoli- ja ammattiasemaryhmittäin. (Joenpolvi, Junnila-Savolainen, Kälviäinen & Mähönen 2003, 7.)

Materiaaliryhminä tutkimuksessa olivat kivi, nahka, puu ja villa. Puuhun liittyviä kommentteja tuli eniten. Puu miellytti haastateltavia kaikista eniten.

Kommenteissa oli mainittu useaan kertaan puun miellyttävä ulkonäkö, tuoksu ja tunteminen. Eri tavoilla käsitellyt puukappaleet miellyttivät myös vastaajia. Puunäytteinä oli hiottua ja vahattua koivua, lämpökäsiteltyä koivua, hiottua ja lakattua pyökkiä, hiottua ja lakattua mäntyä, hiekkapuhallettua mäntyä sekä hiottua ja öljyttyä mäntyä. Lisäksi näytillä oli tuohilevy. (Joenpolvi ym. 2003, 11.)

Puu vetoaa etenkin vanhempiin ja kokeneempiin ihmisiin, jotka ovat kasvaneet ympäristössä, jossa on käytetty lähes pelkästään puumateriaalia. Näitä ympäristöjä ovat muun muassa maaseudut. Arvostus niitä kohtaan johtaa siihen, että puu tuntuu näiden ihmisten mielestä luonnolliselta ja kotoisalta materiaaalilta, joka luo lämpöä ja pehmeyttä. Vastaajille assosioitui puusta turvallisuus ja vahva kotimainen perinne. Kotimaisuutta vahvisti myös se, että kotimaiset puulajit mänty ja koivu saivat ”parhaan vastaanoton”, toisin kuin esimerkiksi ulkomaiseksi puuksi mielletty pyökki. Värit ja kuviot miellyttivät myös vastaajien aisteja. (Joenpolvi ym. 2003, 30–31.)

Kaikissa kulttuureissa on jonkinlainen puuhun perustuva arkkitehtuuri. Puu on muodostanut perustan monipuoliselle rakentamiselle ja suunnittelulle, koska sen teknillinen käsittely on verrattain helppoa. Se toimii alkulähteenä vieläkin prototyypikäytössä. Rakennustaiteessa puu on vielä säilyttänyt valta-asemansa. Biologiset ominaisuudet, kuten rajoitettu lämmönjohtokyky ja suhde ihmiseen ja luontoon, ovat ehdottomia valtteja puun käyttöön, mutta samanaikaisesti puun luonnolliset heikkoudet ovat vähentäneet sen merkitystä. Luonnollisia heikkouksia ovat muun muassa tulenarkuus ja jatkuvan ylläpidon vaatimus. Puuta muistuttavat keinotekoiset aineet eivät ole voineet korvata puuta sen luonnollisten ominaisuuksien takia. Puun inhimillisten ja psykologisesti tärkeiden ominaisuuksien takia se tulee pysymään rikkautta luovana materiaalina rakentamisessa ja rakennustaiteessa. (Grotenfelt, Isohauta & Kairamo 2010, 7– 8.)

Puu on taipunut kirjaimellisesti moneen ihmishistoriassa. Puun eri osista on tehty tarkoitukseen käyviä esineitä. Esimerkiksi koivun antiseptinen tuohi on

muuttunut jalkineeksi tai repuksi (Grotenfelt ym. 2010, 11). Koivusta valmistetaan myös muun muassa hammastikkuja, koska koivussa on luonnollisia bakteereja tappavia organismeja (Lefteri 2003, 132–135).

Metsä on tarjonnut ruoan ja vaatteet. Köyhyys ja pula-aika on pakottanut ihmiset kekseliäiksi ja innovoimaan olemassa olevasta tarpeitaan. Teollistuminen 1800-luvulla johti siihen, että metsän materiaaleja käytettiin monipuolisesti hyväksi isossa mittakaavassa. Metsällä on myös myyttinen rooli ihmiselle. Se on toiminut maailman syntypaikkana, jota käytetään innoitukseksi monissa rakenteellisissa ratkaisuissa, kuten ornamenttirakenteissa. Lisäksi Alvar Aallon suunnittelempia ja kuuluisimpia huonekaluja, Paimiontuolia ja jousirakenteista nojatuolia, käytettiin Paimioon valmistuneessa tuerkuloosiparantolassa 1929–32 (Grotenfelt ym. 2010, 11–22; Paimion kaupunki 2017.)

Suomen rakennuskanta on nuorta. Vertailun vuoksi vuonna 2015 Suomessa oli yhteensä 1 505 138 rakennusta (Tilastokeskus 2015), ja ennen vuotta 1950 olemassa oli vain 15% nykyisestä kannasta (Grotenfelt ym. 2010, 14). Rakennusten määrä kirjan julkaisun aikaan vuonna 2010 oli 1 446 096 (Tilastokeskus 2010). Rakennusten määrä on ollut siis noin 220 000 kappaletta ennen vuotta 1950. Vanhimmat puiset rakennukset Suomessa ovat 1600-luvulta, ja ne ovat suurimmaksi osaksi kirkkoja tai kouluja. Kotimaiset puiset kaupungit ovat yleensä syntyneet pitkällä aikavälillä. Harmillinen ominaisuus on se, että kaupungit ovat palaneet yleensä vähintään kerran, yleensä jopa useammin. (Grotenfelt ym. 2010, 14.)

### 3.3 Puu sairaalarakentamisessa

Suomessa metsä on vallitseva elementti ja kulttuurituote. Se on osa suomalaisten jokapäiväistä maisemaa. Salpausselät muodostuvat kolmesta suuresta reunamuodostumasta, jotka syntyivät jääkauden lopputuloksena eteläiseen Suomeen. Salpausselät kaikkienensa kattavat yli puolet kotimai-

sista sora- ja hiekkavarannoista. Lisäksi pohjavesivarannot ovat huomattavat. Moreenipohjainen seutu on hyvä rakennuspohja. (Saarnisto, Rainio & Kutvonen 1994, 5.)

Karu moreenipohjainen kangas on loistava alusta männylle. Mänty kasvaa lähes koko maassa (Keinänen & Tahvanainen 1995, 58–59). Salpausselän harjun maisemaa hallitsee mänty, joten se on lähes luonnollinen valinta edustamaan Salpausselän nimeä kantavaa sairaalaa. Hyvälaatuinen mänty on ryhdikäs ja virheetön, ja se voi saavuttaa jopa 800 vuoden iän (Keinänen & Tahvanainen 1995, 58). Se kuvastaa samalla Salpausselän kuntoutussairaalan ideologiaa ja arvoja, joihin kuuluu positiivinen ja kestävä suunta (Jalmari – Salpausselän kuntoutussairaala, Toimintamalli 2016, 4).

Professorit Stephen ja Rachel Kaplan (University of Michigan) ovat identifioineet neljä piirrettä, jotka auttavat ihmisiä palauttamaan henkisen jaksamisen. Ensimmäinen piirre on pois pääsemisen tunne. Ihminen pääsee henkisesti raskaasta tilanteesta pois esimerkiksi rentouttavalla tilaratkaisulla, jossa on käytetty apuna muun muassa tauluja, maisemakuvia tai ikkunoita. Toiseksi tilan täytyy olla kiehtova. Sen täytyy erottua muista tiloista, ja se on nautinnollinen ja vaivaton ajatella/kuvitella. Kolmanneksi, niihin on helppo päästä. Esimerkiksi läpikulkuun ja oleskeluun tarkoitetut aulatilat ovat loistavia kohteita tilojen kustomointiin. Neljänneksi, rentouttava tila sallii siellä olevien tehdä, mitä he haluavat. (Augustin 2009, 31.)

Kuntoutussairaalan aulat ovat keskenään identtiset, ja sijaitsevat suuren atriumin yhteydessä, joka muodostaa pääosan sairaalan sisääntuloaulasta. Atriumin yksi seinä on kokonaan lasitettu, ja toinen sivu on näkyvyydeltään avoin kerrosten aulatiloihin. Kerrosauloista on siis suora näkyvyys Salpausselän metsiin. Identtinen ja toistuva tilamuotoilu auttaa ihmisiä rauhoittumaan ja tuntemaan olonsa turvalliseksi (Augustin 2009, 59–60.) Tästä johdetaan myös metsän tuoma tuki ja turva. Ryhdikäs mäntymetsä tarjoaa melko identtisiä näkymiä joka suuntaan. Lisäksi Jalmarin kuntoutussairaalan kerrosaulat ovat luonnollisessa yhteydessä tilat yhdistävään atriumiin, mikä auttaa metsäteemaisen aulan suunnittelun yhdistämisessä luonnon

tarjoamaan autenttiseen metsämaisemaan. Tilasuunnittelun tärkeimpiä lähtökohtia onkin käytännön toimivuuden lisäksi ympäristön huomioonottaminen. Atriumin lasiseinän kautta tulee runsaasti luonnonvaloa, mikäli Suomen sää sen sallii. Tämä vaikuttaa luonnollisesti keinotekoisien valon määrän tarpeeseen.

Staattiset elementit, kuten kattokorkeus, pylväät ja ikkunat vaikuttavat siihen, miten ajattelemme ja toimimme. Esimerkiksi matalampi kattokorkeus tekee tilasta intiimin ja kotoisan. Tämä tekee ihmisten käyttäytymismalleista erilaisia. Korkeat tilat vaikuttavat virallisilta, ja vaikuttavat ihmisten käyttäytymiseen siten, että he käyttäytyvät myöskin virallisesti ja siten, miten muut odottavat heidän käyttäytyvän. Tutkimuksen mukaan sopiva kattokorkeus ei-viralliseen sosiaaliseen käyttöön tarkoitetussa tilassa on noin 7–9 jalkaa, eli 2,13–2,74 metriä (Augustin 2009, 69–71.) Jalmarin kuntoutussairaalan kerrosaulojen korkeus on lähes keskiarvo näistä raja-arvoista, 2,45 metriä. Kerrosaulat muodostavat yhdessä atriumin kanssa vaikuttavan tilan, jossa pienestä tilasta on visuaalinen pääsy suureen tilaan. Vaikuttavuutta lisää se, että metsäteemainen aulan seinä on samansuuntainen atriumin lasiseinän kanssa, jolloin kerrokseen saavuttaessa näkyy yksi yhtenäinen metsäseinä, jossa rakennettu metsä kohtaa luonnon metsän.

Terveystieteiden tutkimusten mukaan tilojen suunnittelu on yksi vaikeimpia kohteita. Paranemisprosessi saattaa olla vaikea, tai paranemisprosessiin eteneminen saattaa olla vaikeaa tai mahdotonta. Tilojen täytyy palvella tätä ajatusta, jolla pyritään maksimoimaan myönteinen vaikutus. Se vaatii suunnittelijalta paljon intensiivistä keskittymistä ja empatiaa. Tiloista jää ihmisille muistijälkiä, oli sairaalakäynti luonteeltaan myönteinen tai negatiivinen. Sairaalarakennukset luovat niissä vierailevillekin usein lieviä epämiellyttävyyden ja epävarmuuden tunteita. Myös henkilökunta tarvitsee samaa rauhoitettavaa tunnetta, kuin asiakkaat ja omaiset. Lisäksi sairaalassa työskentelevillä on usein taustalla huoli omasta sairastumisesta samalla, kun hoitaa jo sairastuneita. Samat tilat voivat aiheuttaa monenlaisia eri stressitilanteita asiakkaille ja henkilökunnalle. (Augustin 2009, 231–232.)

Sairaaloiden suunnittelu onkin ollut lähinnä sitä, että mietitään tilat sen mukaan, miten saadaan sairauksien leviäminen pysymään hallinnassa. Tästä on esimerkkinä se, että jotkin psykologisesti myönteisesti vaikuttavat esineet sijoitetaan ulos, koska ne voivat muodostua bakteeripesiksi. Monet näistä stressin aiheuttajista ovat kuitenkin väistämättömiä, joten tilasuunnitteluun liittyvät psykologisesti myönteiset vaikutukset parantavat joka tapauksessa asiakkaiden terveydentilan paranemista. Tämän vuoksi julkisissa tiloissa käytetään kodin tai hotellin kaltaista lämmintä designia. Yhdysvalloissa esimerkiksi hammaslääkärit ovat tiedostaneet tilasuunnittelun merkityksen ja lisänneet toimitilojensa viihtyvyyttä esimerkiksi puumateriaaleilla. (Augustin 2009, 231–232; Tekes 2014, 9–12.)

Yksilöllisesti suunnitellut sairaalatilat antavat kävijöille kuvan, että sairaalan palvelut ovat kaikin puolin huolellisesti suunnitellut ja toimivat. Yleisilme vaikuttaa siis yleiseen mielipiteeseen sairaalan toiminnan laadusta. Muutenkin sekä yleiset odotustilat että hoituhuoneet, jotka näyttävät enemmän hotelli-huoneilta kuin laitoksilta, kohottavat mieltä. (Augustin 2009, 232– 233.)

Toronton kaupungissa Kanadassa tehtiin vertaileva tutkimus, jossa verrattiin ihmisten terveysdataa heidän asuinalueidensa puuston määrän nähden. Tutkimus julkaistiin alun perin Nature -lehdessä 2015. Tutkimus paljasti, että jos asuinalueella on enemmän kuin kymmenen puuta, terveysvaikutukset ovat yllättävän selkeät. Asuminen puiden lähellä parantaa ihmisten terveyttä, mikä vastaa jopa seitsemää elinikävuotta tai vastaavasti noin 10 000 dollarin korotusta henkilökohtaisiin tuloihin. Tutkimukseen osallistui 30 000 Toronton asukasta. Varmaa tietoa puiden parannusmekanismista ei ole, mutta niiden ilmaa puhdistava ja stressiä lievittävä vaikutus voivat olla tärkeimpiä tekijöitä. (Kammonen 2015.)

## 4 PUU HYVINVOINNIN LUOJANA

Oletuksena on se, että kasvava puu vaikuttaa ihmiseen kemiallisesti, eli puussa olevat kemialliset aineet vaikuttavat joko myönteisesti tai haitallisesti fysiologisen vaikutuksen kautta. Puun eri osissa on tuhansia yhdisteitä. Esimerkiksi pelkästään havupuille tyypillisiä seskvi-terpeenejä on yli 2500 ja flavonoideja yli 4000. Tämä voi johtua esimerkiksi siitä, että puilla ei ole eläinkuntaan verrattavaa aineenvaihduntajärjestelmää, joten aineet varastoituvat kuolleeseen puuaineeseen, eli sydänpuuhun sivutuotteiksi, tai muihin puun osiin, joissa aineista ei koidu puulle itselleen ongelmia. Jotkin yhdisteet voivat olla puun terveille soluille hyvin myrkyllisiä. Toisaalta sydänpuuhun kerääntyvistä aineista voi olla hyötyä säilyvyyden kannalta. Myrkylliset ja haitalliset aineet lisäävät puun kestävyttä bioottisia tuhoja vastaan. Olisi loogista ajatella, että ihmisellekin eläinkunnan yhtenä osana tulisi ongelmia käsitellessään puuta. (Kärkkäinen 2007, 349.)

### 4.1 Puunkuoren vaikutuksia

Itse puuaines on melko merkityksetön puun kuoreen verrattuna. Lisäksi suuri osa kuoresta kertovaa vanhempaa kirjallisuutta on sisällöltään hyvin lääketieteellistä. Nykyaikainen kirjallisuus vahvistaa sen, että kuoresta saatavat aineet vaikuttavat voimakkaasti bakteereihin ja mikro-organismeihin. Kuori joutuu kasvavassakin puussa ensimmäiseksi suojaksi puulle, joten on ymmärrettävää, että se vaikuttaa niihin voimakkaammin. Kuori on kuitenkin useimmiten eri aineiden alkulähteenä. Esimerkiksi aikoinaan salisyylihappo eli aspiriini eristettiin pajun kuoresta. malarialääkkeenä ja myöskin muun muassa tonic-veden mausteena käytetty kiniini löydettiin alun perin kinaapun (*Cinchona*) kuoresta. (Duodecim 2016.) Erityisesti trooppiset puulajit ovat olleet antibakteeristen lääkeaineiden lähteenä. Tämä johtunee siitä, että tropiikissa kasvavissa puissa on korkeimmat uuteainepitoisuudet. Ilmasto-olosuhteet ovat otolliset puun biologiselle tuhoutumiselle, joten puiden on selvittävä kehittämällä omanlaisensa vastustuskyky varastoimalla yhdisteitä. (Kärkkäinen 2007, 349.)

Kuusessa esiintyy lignaaneja. Nämä monimuotoiset kemialliset aineet ovat sitoutuneet kasviskuituihin. Niillä on myös terveysvaikutuksia. Ne torjunevat joitain syöpiä ja sydän- ja verisuonisairauksia. Saattaa olla, että kuitupitoiset elintarvikkeet, jotka tiedämme hyvinvointia edistäväksi, ovat terveellisiä juuri näiden aineiden takia. Suomessa kovasti kehittyvä monipuolinen biotalous voi osaltaan tarkoittaa myös lääketieteellistä edistystä. (Kauhanen 2013, 33–34.)

Lääketieteellisesti merkittävin löytö lienee toistaiseksi kuitenkin kuoresta saatava kemiallinen lääkeyhdiste taksoli (paclitaxel), eli solumyrkky, jota käytetään eri syöpämuodoissa (Kärkkäinen 2007, 349). Se vaikuttaa ohjelmoituun solukuolemaan eli apoptoosiin (Kaaro 2004). Taksolin vaikutukset huomattiin amerikkalaisesta lännenmarjakuusesta, ja myöhemmin sitä on saatu eristettyä kaikista marjakuusten kuorista (Kärkkäinen 2007, 35). Tämän vuoden tammikuussa Yle julkaisi artikkelin, jossa listattiin terveyttä eniten edistävät puut. Solumyrkyn ansiosta marjakuusi oli listan kärjessä. Muita mainittuja puita olivat koivu, josta kehitetään monipuolisia terveystuotteita. Kuusi oli kiinnostava laji sen takia, että siitä yritetään kehittää antibiooteille korviketta. Tätä tutkimusta toteutetaan parhaillaan Itä-Suomen yliopistossa. Mänty on kuusen kanssa melko lähellä toisiaan vaikutusten osalta. Terveyttä konkreettisesti edistävät puulajit löytyvät siis läheltä. (Tiessalo 2017.)

Puusta saatavat kemialliset vaikutukset voidaan laskea sekä myönteisiin että haitallisiin vaikutuksiin. Tarkoituksellisesti kohteeseen suunnattuna ne auttavat esimerkiksi juurikin kemoterapiallisissa hoidoissa, mutta tahattomasti elimistöön joutuneena vahvana solumyrkkinä ne aiheuttavat terveysriskejä. Kasvavassa puussa varastosolukkoina toimivat ydinsäteiden pakenkyymi- ja pitkittäispakenkyymisolut. Jotkin puulajit, kuten raita, varastoivat talviaikaan ydinsäteissään hiilihydraattien lisäksi proteiineja, jotka keväällä siirtyvät silmuihin ja lehtiin. (Kärkkäinen 2007, 349– 350.)

Kuoren lisäksi puuaineksessa on hyödynnettäviä yhdisteitä. Niitä otetaan talteen esimerkiksi sulfaattisellun valmistuksen jäteliemestä. Tunnetuim-



pana sovelluksena on kasvisterolit, joita käytetään valmisteissa, jotka alentavat kokonais- ja LDL-kolesterolia. Puun bioaktiivisten aineiden merkitys ravinnossa muuhun kasvikuntaan verrattuna on pieni. Sterolit, joita kasvikunnan lajit sisältävät, muistuttavat paljolti eläinkunnan estrogeeneja, jotka voivat aiheuttaa tahallisesti elimistöön joutuessaan hormonaalisia ongelmia. Ilmenneitä ongelmia on havaittu esimerkiksi kaloilla. (Kärkkäinen 2007, 350.)

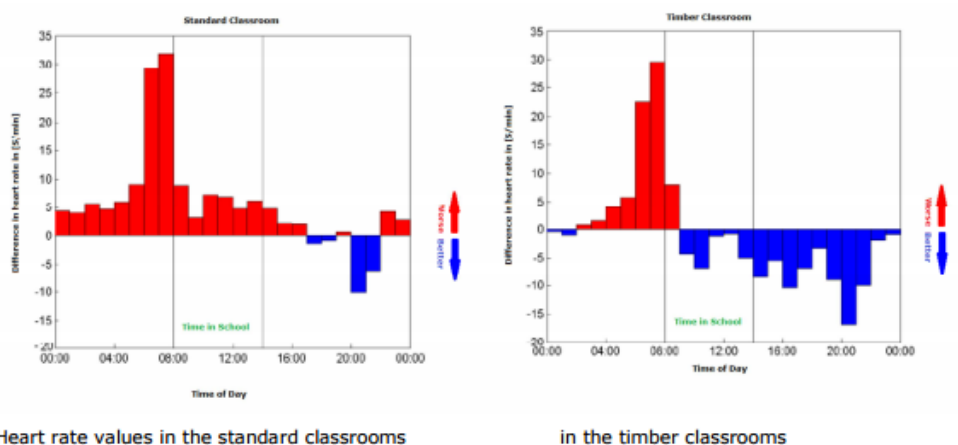
Puun sisäöksissä on yleensä hyvin paljon yhdisteitä. Lauhkean alueen ja lisäksi boreaalisen, eli pohjoisen havumetsävyöhykkeen, alueilla kasvavien puulajien sisäöksistä ja jossain määrin kuoresta löytyy vahvoja antioksidantteja. Myös kävyistä voi löytää saman listan antioksidantteja. Sama pätee trooppisten puulajien sydänpuuhun. Kyseiset antioksidantit ovat olleet merkittävässä roolissa puiden lahonkestävyyteen, mutta ihmisen terveyteen vaikuttavana tekijänä niiden merkitys on vielä avoin. (Kärkkäinen 2007, 350.)

Puusto ei lisää pelkästään ilman happipitoisuutta, vaan se tuottaa erilaisia tuoksujia ja hajuja. Tuoksut johtunevat suurimmaksi osin puun ”aineenvaihdunnan” seurauksena ja yhdessä muiden metsän organismien kanssa. Oletuksia näiden kemiallisten yhdisteiden vaikutuksista on paljon, mutta tutkittua tietoa vähän. (Kärkkäinen 2007, 350.) Näihin uskomuksiin liittyy muun muassa Suomessakin Paimioon 30-luvulla valmistunut tuberkuloosiparantola (Paimion kaupunki 2017)., joka sijoitettiin keskelle havumetsää ja jossa käytettiin Alvar Aallon suunnittelemaa Paimio-tuoleja. Havupuista erittyvien terpeenien, jotka aikaansaavat muun muassa pihkan tuoksun, uskottiin parantavan tuberkuloosipotilaita. Sen takia parantoloiden sijainneiksi valikoituivat yleensä mäntymetsät. Lääketieteellistä näyttöä terpeenin suotuisesta vaikutuksesta tuberkuloosiin ei ole – toistaiseksi. (Kärkkäinen 2007, 350.)

#### 4.2 Tutkittua tietoa puun käytöstä terveyden edistämisessä

Itävallassa Joanneum-tutkimuslaitoksessa tehtiin tutkimus vuosina 2008–2010, ”Schule ohne Stress”, jossa valmistettiin kaksi erilaista luokkahuonetta. Toinen huone rakennettiin käyttäen runsaasti puumateriaaleja. Kontrollihuone, joka muistutti enemmän tai vähemmän kaikkia nykyaikaisia luokkahuoneita, oli valmistettu betonisista materiaaleista, ja oli hyvin pelkistetty standardiluokka. Vertailuluokkia käytettiin eri vuorokauden aikoina ja pidettiin eri pituisia opetustilanteita. Lopputuloksena oppilaat ”säästivät” keskimäärin 8600 sydämenlyöntiä vuorokaudessa. Tytöillä ero oli suurempi kuin pojilla. (Moser 2009; Sirén 2012; Voimäki 2013.) Norjassa on toteutettu Norsk Treteknisk Institutin toimesta vastaavanlainen tutkimus, jossa todettiin puun edistävän psykologista ja fyysistä hyvinvointia ja lisäävän tilan harmoniaa. Lisäksi kotimaassa on kerätty tietoa aihetta koskevista tutkimuksista, ja hyödynnetty sitä Kainuun sairaalan uudisrakennusten toteuttamisessa. (Voimäki 2013; Puuinfo 2015.)

Itävaltalaisessa tutkimuksessa koululaisten sydämenlyöntiä ja sydämen toimintaa säätelevää vagushermaa mitattiin EKG:llä. Koulumenestys ei suoranaisesti parantunut, mutta fysiologisesti tarkasteltuna parametrit olivat todella erilaiset. Sydämenlyöntitiheys laski keskimäärin 6 lyöntiä minuutissa kontrollihuoneen oppilaisiin verrattuna. Vaikutus ulottui lisäksi vapaa-ajalle asti. Kuviossa 1 siniset palkit tarkoittavat parantunutta suorituskykyä keskiarvolliseen standardiarvoon, eli tässä tapauksessa sydämenlyöntitiheyden alenemista. (Moser 2009.)

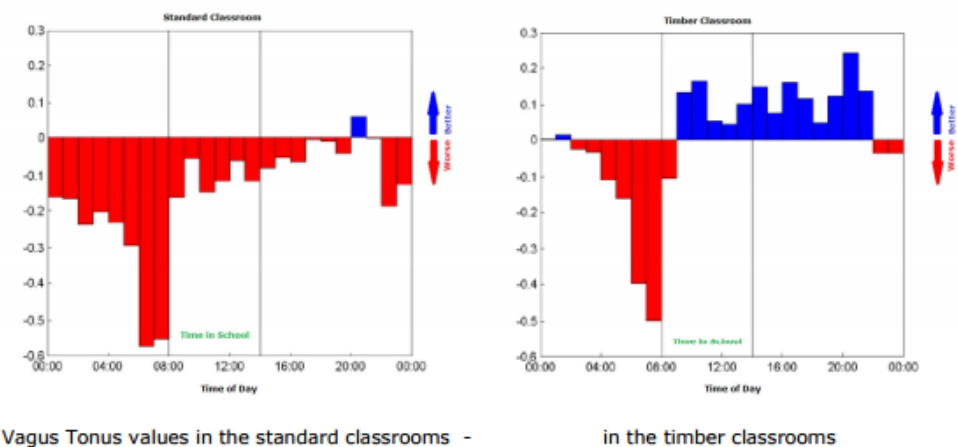


Heart rate values in the standard classrooms

in the timber classrooms

### KUVIO 1. Oppilaiden sydämenlyöntitiheydet vertailuluokissa (Moser 2009)

Tutkimuksessa yllätti eniten se, että ”puuluokassa” opiskelleiden koululaisten vagushermon toiminta parani huomattavasti, vaikka sen pitäisi laskea kouluvuoden kuluessa johtuen lisääntyneestä stressistä ja tehtävistä. Myös seuraavassa kuviossa 2 siniset palkit tarkoittavat myönteistä vaikutusta, eli tässä tapauksessa vagushermon parantunutta toimintaa. (Moser 2009.)



Vagus Tonus values in the standard classrooms -

in the timber classrooms

### KUVIO 2. Vagushermon toiminta vertailuluokissa (Moser 2009)

TAULUKKO 1. Vertailuluokkien materiaalilistaus (Moser 2009)

	Holzklasse	Standardklasse
Boden	Parkett, Eiche geölt	Linoleum mit PUR Versiegelung
Decke	Tanne, unbehandelt	Gipskarton
Gangwand	Fichte, unbehandelt	Gipskarton
Sonst. Wände	KZ-Putz, Gipsputz mit Innendispersion	Innendispersion waschbest.
Klassenkasten	Zirbe/Buche	Spanplatten, schichtstoffbeschichtet
Pinwand	Weichfaserplatte m. Stoff	Weichfaserplatte m. Stoff
Beleuchtung	Lichtraster in Zirbe	Rasterleuchten m. Spiegelraster
Vorhang	Trevira CS	Trevira CS

Vasemmassa sarakkeessa (taulukko 1) on listattuna puuluokan materiaali-  
valinnat ja oikeassa sarakkeessa standardiluokan vastaavat materiaali-  
valinnat. Standardiluokan materiaalit ovat pääsääntöisesti hyvin yleisesti julki-  
sissa tiloissa käytettyjä materiaaleja kestävyden ja kustannusten suhteen.  
Esimerkiksi PUR-tiivisteillä viimeistelty lattiapäällyste linoleumi eli linoli on  
todella hyvin kulutusta kestävä ja helposti ylläpidettävä materiaali. Muut isot  
pinnat on katettu kipsilevyillä, jonka jälkeen pintaan on laitettu pestävä ja  
helposti hoidettava maalipinta. Ratkaisut ovat luonnollisesti järkeviä etenkin  
suurissa tiloissa, koska kustannukset pysyvät matalina ja tiloja on helpompi  
kunnostaa ja hoitaa. Kalusteet on valmistettu laminoidusta lastulevystä,  
josta valmistetaan suuri osa markkinoilla olevista suuren menekin tuotteista.  
Yksityiskohdista muun muassa valaistuksen suhteen standardiluokassa on  
käytetty peilivarjostimellisia halogeeniputkivalaisimia, joita näkee lähes  
poikkeuksetta julkisissa tiloissa käytettävän. Standardiluokka on nimensä  
mukaisesti todella autenttinen tila, jollaisia käytetään julkisina tiloina käytän-  
nössä kohderyhmästä riippumatta.

Puuluokassa kaikki vaihdettavissa olevat materiaalit on korvattu puutuotteilla. Suuret pinnat, kuten lattiat, katot ja seinät, on pinnoitettu käsittelemättömällä puutuotteilla. Käsittelemätön puumateriaali vaikuttaa varsinkin fyysisesti voimakkaammin ihmiseen, kuin esimerkiksi lakattu puu. Luokan kattoon on käytetty pihtaa, eli jalokuusta, ja seiiniin kuusta. Lisäksi osat seinistä on päällystetty kipsirappauksella. Lattiaan on asennettu tammiparketti. Kovana puuna se kestää kulutusta hyvin ja oikein huollettuna kestää pitkään. Kyseisessä luokassa parketti on öljytty. Kalusteet on valmistettu sembramännystä ja pyökistä. Valaisimet on vaihdettu sembramännystä valmistettuihin valoristikoihin. Kuten standardiluokassa, puuluokassa on Trevira CS -merkkiset verhot, jotka ovat palonkestävät. (Moser 2009.)

#### 4.3 Puun terveysvaikutuksia

Puulla on tutkittu olevan myönteisiä vaikutuksia terveyteen, mutta on muistettava, että etenkin puuntyöstöllä on vaikutuksia, jotka eivät edistä terveyttä, vaan päinvastoin. Useat puuteollisuuden alat ovat yhteydessä muun muassa allergioihin, ihosairauksiin ja pitkäaikaissairauksiin hengitysteissä (TTL 2017). Tämä antaa mielenkiintoisen näkemyksen työllemme, jossa pyrimme tuomaan esiin erityisesti puun myönteiset vaikutukset. Puuntyöstön ollessa merkittävässä roolissa nykyajan rakentamisessa ja sisustuselementeissä, sen vaikutuksia on pohdittava siltä kannalta, miten se todellisuudessa vaikuttaa työstöä suorittavan henkilöstön terveyteen ja lopputuotteena käyttäjän terveyteen.

Suomalaisessa vaneriteollisuudessa suurimmat terveydelle haitalliset tekijät ovat fenoliliimat, puupöly, formaldehydi ja terpeeni-, harts- ja aldehydipäästöt (Kärkkäinen 2007, 353). Kun havumetsän hakkuuta suoritetaan hakkuukoneella, ilmassa olevan terpeenitason määrä on noin  $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Normaali havumetsän taustatason konsentraatio on tuhannesosa edellä mainitusta arvosta. Suoraa vaikutusta ihmiseen ei tunneta, mutta terpeenin vaikutuksesta syntyy alailmakehän otsonia  $\text{O}^3$ , jonka haitallisia terveysvaikutuksia ihmiselle on tutkittu. (Kärkkäinen 2007, 350.)

Puuaineen vaikutuksia terveyteen on tutkittu pitkälti työsuojelu- ja turvallisuusnäkökulmasta sekä ympäristön kannalta. Puupöly on suoraan terveyteen vaikuttavista asioista merkittävin. Se voi aiheuttaa välitöntä kosketuksemaa, viivästynyttä allergiaa, hengitysteiden sairauksia ja pahimmassa tapauksessa nenän tai nenän sivuonteloiden syöpää. Välittömät reaktiot ovat harvinaisia, ja käytännössä trooppiset puulajit, kuten tiikki, ramin, lauan, abachi tai limba, voivat laukaista niitä. Puun sisältämät proteiinit ovat yleensä allergian laukaiseva tekijä. Puutieteen näkökulmasta allergiat liittyvät parenkymisolujen osuuteen. Parenkymisolut muodostavat puun varastoivan solukon. (Kärkkäinen 2007, 351; Varsinais-Suomen yrittäjät 2007.)

#### 4.4 Puupöly ja hengityssairaudet

Lievät allergiat ovat huomattavan yleisiä. Oireet ilmenevät muutamassa päivässä, ja ihottuma keskittyy paljon hikoileville kehon osille. Kinoni- ja fenolihydriidit ovat aineita, jotka voivat aiheuttaa allergiaa. Tämän vuoksi monet voivat olla allergisia myös fenolipohjaisille liimoille ja pinnoitteille, joita käytetään erityisesti vanereissa, joilta vaaditaan monipuolista kestävyyttä. Kotimaisista lajeista ainakin männyn ja kuusen pihka aiheuttaa allergisia oireita, sekä haavan kuori, josta erittyy salisylyhdriidit. (Kärkkäinen 2007, 351.)

Puupöly aiheuttaa usein hengitystiesairauksia, ja ne ovat sahalla työskentelevien ammattitauteja. Nuha, astma ja krooninen bronkiitti ovat yleisimpiä. (Hengityслиitto 2017.) Homeisesta pölystä saattaa aiheutua allerginen alveoliitti, eli homepölykeuhko. Bakteeri- tai mykotoksiineja sisältävä pöly saattaa hengitysteihin kulkeutuessaan aiheuttaa toksisen oireyhtymän. Mittausten mukaan homepölylajit ja -tasot ovat erilaiset havupuu- ja lehtipuusahoilla. Edelleen aikaisemmin mainitut trooppiset puulajit herkistävät eniten. On osoitettu kansainvälisesti kohortti- ja verrokkitutkimuksin, että puupölyllä on yhteys joihinkin nenän ja sivuonteloiden syöpämuotoihin. Nämä syövät ovat harvinaisia, joten arviot riskin lisääntymisestä ovat hyvinkin vaihtelevia.

Sama sääntö pätee edelleen, että trooppiset lajit saattavat liittyä syöpäta-pauksiin enemmän kuin tavallisesti käytetyt puulajit. Kannattaa muistaa, että teollisuudessa käytettävillä liimoilla, petseillä ja muilla käsittelyaineilla on oma osansa kokonaisvaikutuksessa. (Kärkkäinen 2007, 351; TTL 2017.)

Teollisuudessa kiinnitetään erityisesti huomiota kierrosnopeuksiin. Korkea kierrosnopeus korreloi suoraan syntyvään puupölyn määrään ja sen hieno-jakoisuuteen. Puutuoteteollisuudelle ollaan asettamassa jyrkempiä minimi-vaatimuksia, ja lisäksi Euroopan unioni on asettamassa tiettyjä puupölyn lähteitä syöpävaarallisiksi. Puulevytuotteiden sahaus tuottaa enemmän pö-lyä kuin massiivipuun sahaus. Lisäksi pölyyn sekoittuu levyssä käytetyt ke-mikaalit. Puun eri yhdisteiden kokonaispitoisuudet ovat vähäisiä, mutta silti merkityksellisiä. Monet uuteaineista vaikuttavat esimerkiksi estrogeenisesti, jolloin vapautuessaan vaikkapa vesistöön ne vaikuttavat eliöiden lisäänty-misen biologiaan. Lisäksi yhteys ihmisen tiettyihin syöpäsolukantoihin on huomioitu. (Kärkkäinen 2007, 352.)

#### 4.5 Puun päästöt

Päästöjen käsittely on työn kannalta olennaista, sillä Hengitysliiton mukaan merkittävät sisäilman hiukkas- ja kaasumaiset epäpuhtauden lähteet ovat haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, eli VOC- kaasuja (VOC=volatile organic compound). Erityisesti sisustus- ja rakennusmateriaalit ovat huomattavia VOC- lähteitä. Epäillään, että VOC-kaasujen yhteisvaikutuksella on haital-lisia terveysvaikutuksia. Rakennusmateriaalien kohdalla päästöt koostuvat lähinnä raaka-ainejäämistä ja prosessien reaktio- ja hajoamistuotteista. Päästöt ovat huomattavat muun muassa vastavalmistuneissa taloissa. Yleensä päästöt tasaantuvat puolen vuoden sisällä, ja ilmanvaihdon ollessa kunnossa laimenevat entisestään. Ratkaisuna päästökysymyksiin on pääs-töjä aiheuttavan tavaran vähentäminen ja rajaaminen. (Hengitysliitto 2017.) Tästä huolimatta Rakentaja.fi-sivustolla kerrotaan siitä, kuinka mekaani-sesti jalostetun puun päästöt ovat huomattavasti pienemmät verrattuna mui-hin materiaaleihin (Rakentaja 2006).

Puun kuivauksen aikana puusta haihtuu orgaanisia yhdisteitä VOC-päästöjä. Näitä ovat esimerkiksi sydänpuuhun varastoituneet terpeenit. Mäntyä kuivatessa sydänpuusta haihtuu kolminkertainen määrä VOC-päästöjä pintapuuhun verrattuna lämpötilan ollessa 50– 90°C. Kuuma-kuivauksen (100 °C) aikana VOC- päästöt ovat luonnollisesti korkeammat. Kun valmistetaan lämpökäsiteltyä puuta, jossa lämpötilat liikkuvat 200°C:n molemmin puolin, VOC- päästöt kasvavat huomattavasti. Thermo-S- lämpöpuun valmistukseen käytetään 190 °C:tta ja Thermo-D- lämpöpuun valmistukseen 212 °C:tta. Esimerkiksi radiatamäntyä kuumakuivatessa vapautuu pääasiassa  $\alpha$ - ja  $\beta$ - pineenejä, ja päästö määrä on 405g/m<sup>3</sup>. Lopputuotteesta poistuu enemmän VOC- yhdisteitä ajan saatossa, jos kuivauksessa päästöt ovat olleet vähäiset. Ilmakuivatusta mäntytavarasta puhuttaessa käytönaikaiset VOC- päästöt ovat 7– 9-kertaisia verrattuna lämpökäsitelyyn puuhun. (Kärkkäinen 2007, 352.) On muistettava, että aiheesta on tehty laajoja kokeita, joissa todetaan, että päästöt ohjataan ympäristöön, eivätkä ne aiheuta myöskään ympäristölle haittoja, vaan ovat yleisesti sallitulla tasolla. Oulun yliopistossa on käsitelty kuivauksen optimointia, jossa huomioidaan päästöjen merkitys ihmiselle ja ympäristölle. (Kuokkanen 2012, 6–7.)

Kuivatessa puuta tapahtuu kemiallisia reaktioita, jolloin puuainesta hajoaa. Sen seurauksena syntyy happoja, ja muita yhdisteitä, joista osa luokitellaan ympäristölle ja ihmiselle haitalliseksi. Haitallisimpia ovat asetaldehydi, formaldehydi ja metanoli. Formaldehydiä haihtuu puista kasvaessaankin. Formaldehydi aiheuttaa jo pienissä määrinkin ilmaan haihtuessaan ärsytystä ja allergisia oireita. Monet puutuoteteollisuudessa käytetyt liimat ovat formaldehydipohjaisia. Yhteensä kuivauksessa haihtuvia yhdisteitä tunnetaan noin 30. Korkeaan lämpötilaan perustuvan kuivauksen sijaan alipainekuivauksessa puusta kondensoituu vettä, jolloin ilmaan haihtuminen jää vähäiseksi, mutta puusta poistuu suunnilleen samoja yhdisteitä saman verran kuin kuumakuivauksessa. (Kärkkäinen 2007, 352.)

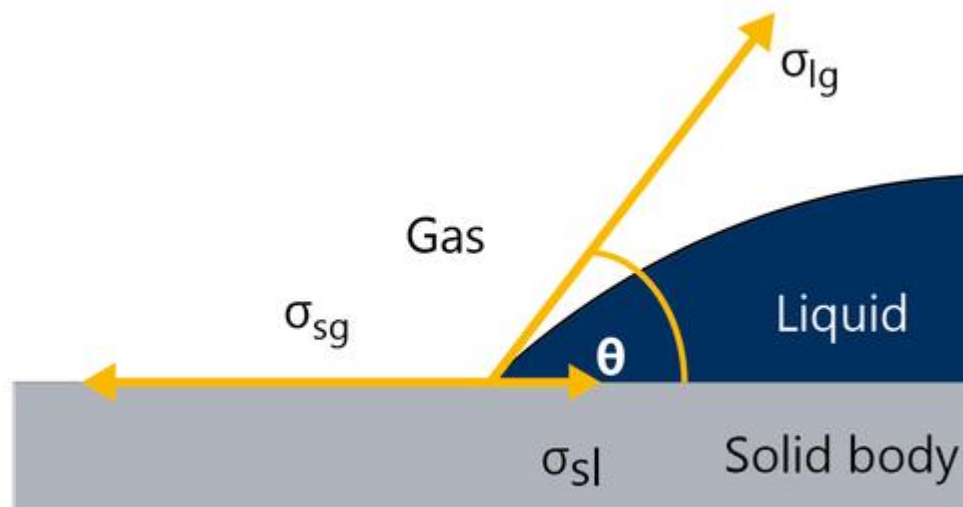


Terveydellisesti arveluttavimpia yhdisteitä ovat furaanit, joita saattaa olla vesiliukoisten aineiden määrästä 0,2– 0,8%. Yhdessä dioksiinien kanssa furaanit luokitellaan monissa teoksissa supermyrkyiksi. Esimerkiksi lämpökäsiteltyyn puuhun jäävän furaanin määrää ei tiedetä, mutta on varmaa, että lämpöpuuhun jää joitain toksisia polyaromaattisia yhdisteitä, jotka voivat olla myrkyllisiä ihmiselle. Ihmiselle haitallinen formaldehydi on yleensä hyvin sitoutunut puuhun. Se sitoutuu muun muassa pinosylviiniin ja muihin männyn sydänpuun aineisiin, jolloin haihtumisriski on pieni. (Kärkkäinen 2007, 353.)

Puu ei ole vielä stabiili kuivauksen ja höyläyksen jälkeen. Uuteaineet kulkeutuvat kohti pintaa vielä pitkään. Sama ilmiö esiintyy sekä havu- että lehtipuilla. Puun pinnan sisäsyntyinen kontaminaatio kestää kuusella ja männällä muutaman päivän, ja muutaman viikon jälkeen pisaran kontaktikulma (kuvio 3) muuttuu. (Kärkkäinen 2007, 353– 354.)

Kontaktikulma tarkoittaa sitä, miten neste leviää pinnalla. Youngin yhtälönä tunnetussa kaavassa käsitellään eri rajapintojen välisiä vuorovaikutuksia. Tuoreen puun pinnalla kontaktikulma on eriarvoinen, kuin vaikkapa viikon ajan kuivuneen puun pinnan kontaktikulma. Uuteaineiden pintaan kulkeutuminen ilmenee yleensä tuoreen puun terpeenisenä tuoksuna. Terpeeni tuoksu raikkaalle ja pihkaiselle. Terveysvaikutukset ovat vielä avoinna. Joillakin puulajeilla tuoksu on niin kestävä ja voimakas, että se estää pahimmassa tapauksessa puulajin käytön sisätiloissa. Tästä hyvänä esimerkkinä on setripuu, jonka voimakas ominaistuoksu saattaa vaikuttaa joskus puulajin vaihtumiseen huonekalussa käytettynä materiaalina. (Kärkkäinen 2007, 353– 354; Lampinen 2016, 16–17.)

Uuteaineiden kulkeutumista on tutkittu liimattavuustutkimuksen avulla. Tähän perustuu pisaran kontaktikulman (kuvio 3) muuttuminen riippuen aineiden pintaan kulkeutumisen nopeudesta. (Kärkkäinen 2007, 353–354.)



KUVIO 3. Kontaktikulma (Krüss GmbH 2017)

Jos uuteaineet pystyvät kulkemaan kuivassa puuaineessa, ne todennäköisesti haihtuvat myös ilmaan lopputuotteessa. Niinpä ne toimivat käsittelemättömissä tuotteissa puuta kontaminoivana aineena pitkään. Kuivauksessa ja valmistuksessa alkaneet kemialliset reaktiot pyrkivät jatkumaan lopputuotteessa, ja tämä on otettu huomioon sisäilmakemiassa. Japanissa on todettu, että muutamat kanadalaiset puulajit, kuten kanadankuusi ja jätituija, aiheuttivat kemiallisia vaikutuksia muutamiin metalleihin. (Kärkkäinen 2007, 353– 354.)

Hygroskooppisuudella on tärkeä merkitys yleisesti terveysvaikutusten kannalta. Asutuissa tiloissa käsittelemätön puu toimii huoneilman kanssa aktiivisena ja luonnollisena ilmanvaihtolaitoksena, joka poistaa liiallista kosteutta ja luovuttaa kosteutta tarpeen mukaan. Japanissa tehtiin ensimmäiset vastaavat huoneilman mittaukset 70-luvulla. Sen myötä huomattiin, että runsas puun käyttö sisätiloissa tasaa huoneilmankosteutta tehokkaasti vuorokauden vaihteluista huolimatta. Käsitellyt puupinnat, kuten lakattu parkettilattia, ei vaikuta juurikaan ilman suhteelliseen kosteuteen. Varsinaisia terveysvaikutuksia tällä ei ole (Isomäki, Koponen, Nummela & Suomi-Lindberg 2002, 15; Kärkkäinen 2007, 353.), mutta hallittu ja miellyttävä ilmankosteus ei todennäköisesti pahenna tilannetta.

## 5 AISTITILA IKÄÄNTYVIEN HOITOTYÖSSÄ

Kaikkien tavallisten tai harvinaisten puulajien terveydellistä vaikutusta ei ole vielä keksitty. Perinteisesti on kuitenkin oletettu, että kasvavalla metsistöllä on suotuisa vaikutus ihmisen aisteihin, ja fysiologisiin muutoksiin. Tätä näkökulmaa tukee ajatus siitä, että metsä edesauttaa henkistä hyvinvointia ja terveyttä. Tämä näkyy sen jälkeen ulospäin fyysisenä hyvinvointina. Kemiallisia aineita ja niiden vaikutusta ei ole ajateltu tällöin, vaan ajatuksena on ollut puiden tuoma yksityisyys ja suoja, turva, varjostus ja ilman kosteuden ja happipitoisuuden lisääminen. Mieliäpidetutkimukset ovat vahvistaneet, että ihmiset samaistuvat osaan tai kaikkiin edellä mainittuihin käsityksiin. Monet ihmisten mieltymyksistä vaikuttavat fysiologisiin reaktioihin. Muun muassa japanilainen tutkimus osoittaa, että verenpaine alenee, kun tilassa, jossa ihminen viettää aikaa, on puutuotteita ja ihminen on mieltynyt niihin. Mielihyväkokemusta on mahdotonta mitata, mutta subjektiivinen mielihyväkokemus voi aiheuttaa fysiologisia muutoksia, joita voidaan mitata. (Kärkkäinen 2007, 350.)

Värillä, maisemalla ja äänellä on jokaiselle erilainen aistikokemus, usein niihin liittyy jokin muisto. Merkitys samaistuu tai eroaa kun ihminen kuvailee aistikokemuksiaan. Muun muassa värit eivät itsessään sisällä viestiä vaan niiden käyttö ja tottumus kuvaavat värien merkitystä. Esimerkiksi punainen tarkoittaa kieltoa ja vihreä usein sallittua ja turvallista. (Lahtinen, Palmer & Lahtinen 2009, 22.) Lääkinnän historia on pitkälti kasvien käytön historiaa. Luontaistuotekaupoista löytyvät puiden sivutuotteista kehitetyt lääkkeet ovat pääasiassa puun kuoresta. (Kärkkäinen 2007, 349.) Seuraavaksi kuvaamme metsän tuomat eri aistiärsykkeet asiakkaille. Meidän piti asettua asiakkaidemme asemaan eli sairaalan muistisairaisiin potilaisiin. Mitkä aistit toimisivat herkimmin?

## 5.1 Seitsemän aistin kokonaisuus

Ihmisellä on viisi perusaistia, jotka ovat tunto, näkö, kuulo, maku ja haju. Lisäksi aisteiksi liitetään liike- ja asentoaisti. Vaikka tunnemme aistiärsykkeet eri puolilla kehoa, ovat aisti-impulssit kaikki samanlaisia. Eroavuuden aistimukselle tekee se, mikä aivojen osa ottaa aisti-impulssit vastaan. (Sand, Sjaastad, Haug & Bjälje 2015, 148–149.)

Aistit eivät ole itsenäinen järjestelmä. Ne koostuvat eri elimistä ja rakenteista, kuten hermoista ja hormoneista. Muun muassa keskushermosto säätelee vireystilaa, hengitystä ja rentoutumista. Tästä viesti kulkee eri välittäjäaineiden mukana ääreishermostoon (Kataja 2004, 10–19.) Vaikka päätarvikkeidenamme ei olekaan rentoutus toimii aistitila tähänkin tarkoitukseen asiakkaillemme. Rentoutuminen itsessään tarkoittaa muuttunutta vireystilaa aivoissa, joka muuttaa kehon elehdintää, kun taas stressissä muutos on päinvastainen (Kataja 2004, 23).

Aistit rekisteröivät vain pienen osan ympäristön antamista ärsykkeistä. Ikääntyminen vaikuttaa aistimukseen, vaikka aistimuutoksia voi kokea läpi elämän. Yksi aistihäiriöistä on hypoaistisuus, jossa aistit toimivat aliherkästi. Henkilöt voivat kokea myös valkoista kohinaa, jolloin aistit tuottavat itse ärsykeitä ja mm. iho voi kutista, vaikka mitään ulkoista syytä ei olisikaan. Toinen ääripää on hyperaisti, jolloin aistit toimivat yliherkästi. Vanhetessa keskushermoston aistikeskus ei välttämättä toimi oikein ja tapahtuu aistien yhdentymistä, jolloin on vaikea erottaa mikä aisti ottaa ärsykeitä vastaan. (Aejmelaeus, Kan, Katajisto & Pohjola 2008, 31; Söderena 2013, 18.)

Sanotaan, että vanhetessa viisastuu. Tämän tulisi tarkoittaa siis sitä, että muistikin olisi parempi. Kuitenkin vanhuksilla usein muisti pätkii - mutta miksi? Muisti jaetaan karkeasti lyhyeen ja pitkäkestoiseen muistiin, toisin sanoen semanttiseen ja episodiseen muistiin. Pitkäkestoinen eli episodinen muisti on vielä jaettu deklaratiiiviseen ja ei-deklaratiiiviseen muistiin. Deklaratiiivinen muisti tarkoittaa tietoista muistamista ja muistelua, kun taas ei-deklaratiiivinen muisti liittyy autonomiseen tiedostomattomaan muistamiseen. (Heikkinen, Jyrkämä & Rantanen 2013, 216–217.)

Työmuistin käsittelyn nopeus ja määrä näkyvät ikääntyessä, jolloin uuden oppiminen on vaikeampaa kuin nuorilla. Episodinen muisti on kuitenkin suurin muistialue, joka heikkenee iän karttuessa. Se ei heikkene vain vanhuuden saavutettua vaan alkaa jo varhaisnuoruudessa. Iän myötä muistivaikeudet voivat johtua eri sairauksien ja lääkitysten summasta tai taustalla on aivojen rappeutuma kuten Alzheimerin- tai Lewyn-kappaletauti, tai mahdollisesti aivoverenkiertohäiriö. Vaikeaa tai keskivaikeaa dementiaa arvioidaan kärsivän yli 65-vuotiaista 5–10%. Lieviä dementikkoja arvioidaan olevan noin 3-4 %. (Heikkinen ym. 2013, 216– 220.)

## 5.2 Aistit ikääntyvien kivunhoidossa

Koska aistit eivät ole itsenäinen järjestelmä, on kipu myös yksi voimakas aistikokemus. Ihmisellä on nosisepatio eli kipuaisti, jonka keskus sijaitsee keskushermostossa. Kun kipuärsykkeet aktivoituvat aivoissa, välittäjäaineet vievät viestin selkäyttimeen, jossa neuronit synapsisoituvat ja viesti palaa talamuksen tumakkeisiin, josta viesti koodautuu somatosensoriselle aivo-kuorelle. Nosisepatio ilmenee etenkin vanhusten kroonisia kipuja hoidettaessa. Nosisepatinen kipu voi syntyä lämmöstä, hapenpuutteesta, tulehduksesta tai jopa kemikaalien vaikutuksesta. Kipu voi kroonistuminen voi johtua muun muassa nivelrikosta, nivelreumasta tai kasvaimista. Krooninen kipu tulee eritellä erikseen ärsytyskipusta, sillä sen hoito ja syntymekanismit ovat erilaiset. Krooninen kipu syntyy usein syväkipusta kuten kudonvauriosta, luusta tai sisäelimestä, joka säteilee hermostoon. Kuten itse kipu, niin krooninen kipu on yhteydessä neuropaattisiin ja toiminallisiin sairauksiin. Joten krooninen kipu voi johtua myös psykologisista tekijöistä, kuten masennuksesta. (Kalso, Haanpää & Vainio 2009, 76– 79 & 109–115; Kroonisen kivun hoito-opas 2009, 3– 9; Tiede 2014, 32; Sand ym. 2015, 153.)

Kroonisen kivun hoito-opas (2009, 19– 23.) itsessään kehottaa kroonisen kivun hoidoksi lääkkeetöntä hoitoa suuntaamalla tarkkaavaisuutta pois kivusta muun muassa rentoutumisen ja mielikuvaärsykkeiden avulla. Me vaikutamme asiakkaisiin psykologisten menetelmien avulla, antaen heille ärsykeitä tutusta ja vanhasta. Huomion suuntaaminen pois kivusta vaikuttaa

itse kipukokemukseen, sen lieventämiseen tai siihen sopeutumiseen. Menetelmää voi käyttää niin krooniseen kuin akuuttiinkin kipuun (Kalso ym. 2009, 248– 249).

Mari Heikkilä (2014,32– 35.) vertaa kroonista kipua autoimmuunisairauteen, sillä molemmissa reaktio on sama. Autoimmuunisairaudessa elimistö aktivoituu liikaa, kroonisessa kivussa hermosto. Tutkijat ovat viime vuosina tehneet tutkimusta, että kroonisen kivun taustalla keho on jatkuvassa puolustusreaktiossa kuviteltuun tulehdusreaktioon, jossa keskushermosto vapauttaa välittäjäaineita, joista kipuoireet johtuvat. Toiseksi syyksi kivun kroonistumiseen tutkijat ovat havainneet, että valkoisen aineen rakenne poikkeaa kroonista kipua tuntevilla. Kuitenkin kroonisen kivun selkeä syy on tiedon peitossa. Kroonisen kivun hoitomuodoksi on ehdotettu, aivojen aktiivisuuden lisäämistä kipua aistivalla alueella. Monia lääkkeitä on kehitetty kivun lievitykseen, mutta monesti niiden vaikutus jää vaillinaiseksi tai sivuvaikutukset häiritsevät hoitotasapainon löytämistä. Keskustelu, rentoutumistekniikat ja aivotreenit sekä simulaatiot ovat lääketeon vaihtoehto kivun hoidossa. Lääketeon hoito ei varmastikaan pysty kumoamaan lääketeiden antamaa vaikutusta, mutta molemmat voivat paikata sen mikä toisesta jää vaillinaiseksi. (Tiede 2014, 32– 35.)

Kivun synnyn mekanismeista keskushermostosta tiedetään hyvin vähän, siksi kroonisen kivun hoitaminen on haasteellista. On jopa väitetty, että krooninen kipu voi muokata aivoja niin, että sinne syntyy pysyviä muistijälkiä kivusta, ja kroonisesta kivun hoidosta tulee entistä haasteellisempaa. (Tiede 2014, 32– 35.) Musiikkiterapia on yksi lääketeon kivunhoitomenetelmä.

Musiikin hoitava vaikutus perustuu äänen taajuuksiin ja värähtelyyn. Näihin ääniin ja taajuuksiin lisätään usein jotain musiikin elementtejä, kuten rytmiä, melodiaa tai harmoniaa. (Lilja-Viherlampi 2013, 33.) Viime vuosina on paljon tutkittu musiikkia kivun lieventämisessä. Liisa-Maria Lilja-Viherlammen (2013, 31.) mukaan musiikkiterapiat ovat hyödyllisiä, sillä musiikilla on todettu lieventävä vaikutus stressiä, masennusta ja kroonista kipua kohtaan.

Kipupotilaille passiivinen musiikin tuottaminen on koettu hyödyllisemmäksi kuin aktiivisen musiikin tuottaminen.

### 5.3 Aistit ikääntyvien kuntoutuksessa

Keskushermoston toiminta hidastuu, kun ihminen ikääntyy. Haasteita tuovat etenkin uuden oppiminen ja tiedon tallentaminen. Muistiin vaikuttavat elintavat, jotka on jaettu kolmeen ryhmään; terveydentilaan, elämäntapoihin ja motivaatioon. Sairauksilla, kuten diabetes tai sydäntaudit, on koettu olevan heikentäviä vaikutuksia muistiin. Psykkisen ja fyysisen aktiivisuuden on koettu lisäävän muistia tai ainakin ennaltaehkäisevän muistisairauksien syntymistä. Asiat, joihin liittyy tunteita, muistetaan helpommin, kun taas vähemmän tunteettomat muistot tai asiat unohdetaan. (Heikkinen ym. 2013, 218–220.)

Hohenthal- Antin (2009, 127– 128). muistuttaa, että muistisairailta vanhuksilla ei ole tuttuja tavaroita ja esineitä ympärillään, ja he voivat kokea turvattomuutta ja pelkoa laitoshoido- jaksollaan. Ruotsin vanhassa kaupungissa Lundissa järjestetyssä ”möten, minnen och människör”- projektissa vanhuksille rakennettiin muistorasioita. Muistorasioiden tarkoituksena oli herättää sisällöllisesti ja muodollisesti muistoja, joita käytettiin virkistystoiminnassa. Projektissa huomattiin, että muistorasiat toimivat muistinherättäjinä ja vuorovaikutusvälineenä. (Hohenthal- Antin 2009, 52– 53.)

Toivomme oman projektimme aktivoivan vanhuksia ja herättämään kommunikaatiota ja vuorovaikutussuhteita hoitohenkilökuntaan. Hohenthal- Antin (2009, 94). jatkaa, että värien ja kuvien avulla muistoista tulee näkyviä ja henkilöön joihin ne kohdistetaan, voidaan saada aikaiseksi sisäistä dialogia.

### 5.4 Snoezelen- menetelmä

Aistien herättämiseen on monia keinoja, ja yksi niistä on Snoezelen. ”Snoezelen” on hollantia ja tarkoittaa suomeksi nuuhkimista ja torkkumista. Hollannissa ja Belgiassa kehitetty menetelmä oli aluksi suunniteltu vammaisten

hoitoon, mutta myöhemmin sen huomattiin auttavan dementikkojen kuntoutuksessa. Menetelmä perustuu monipuoliseen stimuloivaan aistitilaan, jossa voi saavuttaa rentoutumista ja aktivoivaa toimintaa. Maailmalla menetelmä on saanut nimekseen multisensorinen stimulaatio (MSS). Terapiassa menetelmällä pyritään luomaan vuorovaikutusta, luovuutta ja mielikuvitusta. (Aejmelaesus ym. 2008, 242– 243.) Yksinkertaisemmin Snoezelen tarjoaa aistillisia elämyksiä ja kokemuksia, mutta siihen voidaan lisätä muistoja ja toimintaa kuten mm. Lundin projekti aistilaatikoista (Hohenthal- Antin 2009, 52– 53).

Snoezelen-menetelmä perustuu erilaisiin aistiärsykkeisiin kuten tuoksuihin. Tuoksut ja tunteet prosessoidaan samassa osassa ihmisaivoja. Tämän vuoksi tuoksuilla on voimakas taipumus vaikuttaa ihmismielen toimintaan. Jotkin tuoksut voivat saada aikaan nostalgisia muistoja menneisyydestä, jos siihen liittyy jokin positiivinen muisto. Hajuaistia voi pitää siis keskeisimpänä aistina. Ongelmanratkaisu ja mielen ketteryys ja pystyvyys paranevat hajustetuissa tiloissa. Tämä tapahtuu myös silloin, kun haju ei ole miellyttävä. On tutkittu, että tietyt tuoksut vaikuttavat erityisesti jollain tietyllä tapaa ihmisiin. Sitruuna ja jasmiini vaikuttavat henkisten tehtävien suorittamiseen. Laventeli on yhteydessä matemaattisen suorittamisen sujuvuuteen. Piparminttu parantaa fyysisten tehtävien suorittamisessa ja vähentää turhautumista. Rentoutumiseen käytetään monia tuoksuja. Metsien antimista rentouttavaa tuoksua tuottavat sypressi, havupuut mänty ja setri, trooppisia metsiä edustavat santelipuu ja tuoksuilangia, sitruspuut appelsiini, sitruuna ja bergamotti, heliotroopit eli lemmikkikasvit ja kotimainen omenapuu. Trooppisten alueiden kasvien suuret uuteainepitoisuudet aiheuttavat voimakkaita tuoksuja. (Augustin 2009, 40– 43.)

Paljon muistoja sisältävät lähihistoriaan liittyvät kulttuurituotteet, kuten esineet, valokuvat, laulut, runot maku- ja hajuaisti. Metsä, jos mikä on iäkkäiden ihmisten vankka muisto. Tämä muistinherättäjä stimuloi aisteja, jotka herättävät tunteita ja muistoja. Asiakas voi tuntea itsensä tärkeäksi ja oman muistojensa ekspertiksi. Tutkimuksien mukaan vahvimpia aistinherättäjiä ovat valokuvat. (Joenpolvi ym. 2003, 31; Hohenthal- Antin 2013, 51– 53.)



Tuoksuja käytetään kynttilöissä, hajuvesissä ja vaatteissa. Tuoksut ovat arkipäivää, mutta tarkemmin ajatellen ne vaikuttavat ihmisen tunteisiin, mieleen ja kehoon. On tutkittu, että tuoksut vaikuttavat mieleen muun muassa alentaen stressitasoa, vahvistaen muistia ja antaen tunteita. Vanhuksille tuoksuista 4711, Tosca, Brylcreme voivat muistuttaa nuoruusajoista ja kardemumma, kaneli, inkivääri, neilikka leivonnaisista ja makuhetkistä ja perhejuhlista. (Hohenthal- Antin 2013, 56; Kenzen 2016.)

## 6 MENETELMÄ

Opinnäytetyömme on toiminnallinen. Tarkastelemme työtämme toiminnallisten menetelmien tavoin, tuottamalla toiminnallisen projektin eli aistiaulan ja tekemällä palautekyselyn sairaalan asiakasraadille ja osalle henkilökuntaa.

### 6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Aiheen rajaaminen oli ensimmäinen askel tiedonhakuprosessin käynnistymisessä (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2009, 81). Mietimme kohderyhmää, joka tässä tapauksessa oli Salpausselän kuntoutussairaalan osasto J 32, muistisairaalan arviointi ja kuntoutus. Näiden potilaiden kuntoutuksen pohjalta aloimme rajata aihetta ja etsimään tarkempia tietolähteitä.

Toiminnallinen opinnäytetyö eroaa tieteellisestä ja taiteellisesta opinnäytetyöstä muun muassa raportin, tuotoksen ja tulosten rakenteessa. Toiminnallisessa opinnäytetyössä opiskelijat tekevät itse tuotoksen ja siitä syntyy opinnäytetyöraportin pohjalta uutta tietoa. Lisäksi työhön kuuluu myös muita toimijoita kuten tavarantoimittajia, yhteistyökumppaneita ja haastatteluja. (Salonen, 2013, 5– 6.)

Toiminnallinen opinnäytetyö on joko toiminnan järjeistämistä, järjestämistä, opastamista tai ohjeistamista. Käytännössä toiminnallinen opinnäytetyö on ohje, opastus, tilaisuuden tai tilan suunnittelu tai rakentaminen, mutta siihen kuuluu aina kaksi osaa projekti ja raportti. (Airaksinen 2009, 6– 8; Lumme, Leinonen, Leino, Falenius, & Sundqvist 2010; Salonen, 2013, 5.)

Toiminnalliseen työhön kuuluu usein muistiinpanot, suunnitelmat, teoriantaku, projektin suunnittelu tai valmistus, tutkielma, analyysi ja yhteenveto. Yksi tärkeimmistä on projektin työpäiväkirja, jossa kuvaillaan työn valmistuminen sekä sen suunnitelmallinen tekeminen. Toiminnallinen opinnäytetyö on prosessi, jonka etenee vaiheittain ja dialogisesti toimeksiantajan kanssa. (Airaksinen 2009, 11– 17; Salonen 2013, 6.) Työsuunnitelmassa käy ilmi

aikataulu, budjetti, materiaali ja laskelmat. Lisäksi mahdolliset liitteet ja piirustukset (Airaksinen 2009, 16).

Työmme on toiminnallinen, koska aistiaula on konkreettinen projekti ja työn kirjallisena tuotoksena syntyy opinnäytetyöraportti. Siksi emme tee virallista tutkimusta vaan palautekyselyn projektin onnistumisesta. Palautekyselyn tarkoituksena on saada selville projektin toimivuus ja sopivuus sairaalalle, ja mitä mieltä asiakkaat ja henkilökunta ovat aistiaulasta.

## 6.2 Kyselytutkimus

Laadullisen tutkimuksen menetelmiä ovat haastattelu, kysely, havainnointi ja erilaisten dokumenttien analysointi. Menetelmiä voidaan käyttää rinnakkain tai yksittäisesti. (Tuomi & Sarajärvi 2013, 71.)

Kysely on luonnollinen tapa kerätä tietoa, kun halutaan saada tietää ihmisten toiminnasta ja mielestä. Tutkimus soveltuu hyvin mielipidetiedusteluihin ja palautemittauksiin kuten palautekysely. Kyselyn valmisteleminen ja toteutus itsessään ovat yksinkertaisia, mutta kriittisyys tulosten analysoinnissa on menetelmän haasteellisin osuus. Haasteen analysoinnissa tekevät kulttuurilliset piirteet sekä tietynlaiset ennakoasenteet kyselyn tuloksista. Tutkimus voi kärsiä myös itse kyselyn valmisteluvaiheessa, mikäli tutkija ei ole perehtynyt tutkittavaan asiaan täsmällisesti ja asettaa kysymykset vastaamaan muuhun kuin itse tutkimusongelmaan. Kyselyn toteutuksessa haastateltavien ennakkoluulot tai perehtymättömyys voivat vääristää tulosta. (Vehkalahti 2008, 11– 12; Aaltola & Raine 2010a, 22- 23; Tuomi & Sarajärvi 2013, 72– 74.)

Kyselytutkimuksen kulku alkaa tutkimusongelmista. Kun tutkimusongelmat, eli tässä tapauksessa meidän opinnäytetyön tavoitteet, ovat selkeät, aloitetaan etsimään tietoperustaa. Tämän jälkeen perehdytään kysymyksiin, joilla tutkimusongelmaan saadaan vastauksia. (Aaltola & Raine 2010a, 103– 104; Pahkinen 2012, 216– 220.) Nummenmaa (2009, 34– 36.) lisää, että validiutta kyselytutkimukseen lisää kyselylomakkeen esitestaus. Näin kysymysten asettelua voidaan tarkentaa ja hioa oikeaa otantaa varten.

Kyselytutkimuksessa tietoa kerätään standardoidusti ja tietyltä perusjoukolta eli otokselta. Kyselytutkimuksen avulla voidaan kerätä laajoja tutkimusaineistoja ja saada niin kvantitatiivista, kuin kvalitatiivista tietoa. Kysely on kustannustehokas ja sitä voidaan analysoida nopeasti. Heikkouksia kyselytutkimuksessa on tulkinta, sillä väärinymmärryksiä voi tulla niin vastajalta kuin tutkimuksen suorittajalta, etenkin avoimet kysymykset. Oikeiden kysymysten löytäminen on työlästä ja vaatii paljon lähdemateriaalia ja tutustumista aiheeseen. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2009, 193–199; Nummenmaa 2009, 26–31.)

Kyselylomaketutkimus jaetaan kahteen osaan; poikittais -ja pitkittäistutkimukseen. Poikittaistutkimus toteutetaan tietyssä aikana tietyssä paikassa, kun taas pitkittäistutkimus on vähintään kahdesti tehty tutkimus samoilta henkilöiltä. Kyselytutkimukseen on eri tapoja, kuten kirjekysely, haastattelu, puhelinkysely ja sähköpostikysely. Lisäksi eritellään kysely isolta joukolta, ja onko tutkija paikalla vai ei. Tutkijan ollessa läsnä, hän voi tarkentaa kysymyksiä tarvittaessa, muuten kyselyllä tulee olla selkeä vastausohje. (Aaltola & Raine 2010a, 107– 112 & 128– 129.)

Itse toteutimme palautekyselyn poikittaistutkimuksena olemalla läsnä. Annoimme vastausohjeet paikan päällä ja pyysimme kysymään tarkentavia kysymyksiä tarvittaessa. Palautekyselyn analysointia varten pyysimme kirjoittamaan oman asiakassuhteen sairaalalle. Oliko kyseessä mm. potilas vai hänen omaisensa. Tämä vaikuttaa hyvin paljon vastausnäkökulmaan. Käytämme opinnäytetyössämme avointa palautekyselyä, sillä tahdomme vastauksia ydinasiaamme, emme vain mielipiteitä. Haluamme saada luotettavaa tietoa projektin onnistumisesta itse asiakkailta, heidän omaisiltaan ja henkilökunnalta. Palautekysely liite 2.

### 6.3 Toiminnallisen työn analysointi

Pitkiä lauseita, puhetta ja haastattelua kehittyneempi tapa on käsitekartta, jolla voi teemoitella ja hakea uusia siltoja tietoperustojen välille. Käsitekartat voivat selkeistää ja yksinkertaistaa ilmaisuja. Käsitekartta kehitettiin 1980-

luvulla Cornellin yliopistossa. Tästä eteenpäin ne ovat rantautuneet oppimisen menetelmiksi ja lopulta tutkimusmenetelmiksi. Missä voidaan käyttää puhetta tai kirjoitusta, voidaan käyttää käsitekarttojakin, sen etuus on löytää asiat ja yhteydet. (Aaltola & Raine 2010a, 61– 67.) Käytimme itse käsitekarttaa kysymysten asettelun ja analysoinnin apuna. Samalla saimme uusia yhteyksiä teorioiden välille.

Palautekyselyn analysointimenetelmiä on monia mm. narratiivinen analyysi, diskurssianalyysi ja delfoi. Analysointivaiheessa tärkeää on valita oikea menetelmä, joka vastaa siihen mitä analysoinnissa halutaan selvittää. (Aaltola & Raine 2010a,14.) Analysoinnissa voidaan käyttää vastaajien sitaatteja luotettavuuden herättäjänä. Sitaatit ovat perusteluja tutkijan näkökulmalle ja toimivat paremmin kuin yleistykset. Sitaattien ongelmana voivat olla vastaajan arkipuhe, jolloin sitaatti näyttää naiivilta tietotekstin keskellä. Sitaattien oikean paikan löytäminen ja rytmikkyys analyysissä ovat tutkijan haaste. (Aaltola & Raine 2010b osa 2, 64– 65.) Saamme selville palautekyselyn luotettavuuden sillä, vastaavatko asiakasraadin vastaukset kysymyksiimme ja opinnäytetyön tavoitteisiin ja tarkoitukseen.

Käytämme analyysissä hyödyksi asiakasraadin sitaatteja luotettavuuden ja asiakaslähtöisen näkemyksen vuoksi. Analyysissä käymme kysymys kysymykseltä läpi vastaajien ajatuksia. Emme pureudu analysointivaiheessa tavoitteiden saavuttamiseen emmekä teorialähtöiseen tarkasteluun.

#### 6.4 Tiedonhankintaprosessi

Tiedonhankintaprosessi käynnistyi Fellmannian ja Hoitajankadun kirjastoista saadaksemme tietää, mitä tutkimuksia ja tuotoksia aiheesta jo on. Lisäksi lähdimme rajaamaan omaa aihettamme. Masto- Finnasta haimme tuloksia yksinkertaisilla hauilla kuten ”hyvinvointi”, ”aistit”, ”rakentaminen”, ”puu” ja ”materiaali” niin erillisinä, kuin yhtenäisinä hakukokonaisuuksina. Lähteen tuli täyttää seuraavat kriteerit: noin kymmenen vuoden ikähaarukka, näkökulma, tutkittua tietoa, ei opinnäytetyö ja tiedon tuli tukea hyvinvoinnin edistämistä tai sen tutkimuksia.

Hyvinvointi oli hyvin yleinen käsite ja siitä löysimme 2 319 kpl e-aineistoa ja kirjastokokoelmaa. Kuitenkin yli puolet käsittelivät työhyvinvointia. Aistit-haulla saimme tuloksia 203, joista suurin osa käsitteli opinnäytetöitä ja markkinointia. Materiaalihaku oli hutilyönti, sillä tulokseksi saimme vain ope-tusmateriaaleja. Materiaalihakua piti tarkentaa sanoilla puumateriaali/ra-kennusmateriaali. Noin 200:sta hakutuloksesta valitsimme muutamia kirja-lähteitä.

Google Scholarin kautta yritimme löytää tutkimuksia suoraan hyvinvointira-kentaminen-termillä, mutta kaikki hakutulokset olivat opinnäytetöitä. ”Puu” ja ”hyvinvointi” yhteishaulla saimme tutkisteltavia tutkimuksia nähtäville.

Tiedonhankintaklinikalla 18.11.2016 haimme teoksia, jotka täyttävät melko yksityiskohtaisen haun kriteerit. Teoksiin oli sisällytettävä insinöörimäinen keskustelu, jossa on aiheena joko sairaalasuunnitteluun tai -rakentamiseen liittyvä näkökulma. Tähän oli pyrittävä, koska aiheet ovat keskenään hyvin erilaiset, ja kosketuspintaa oli työhön saatava. Lisäksi omat haut ovat tuot-taneet etsimisen jälkeen riittävästi pohjatietoa, joten lisäarvon tuottamiseksi tiedonhakuklinikan avulla saimme muutamia luotettavia kansainvälisiä ja kotimaisia teoksia/tutkimuksia työhömmme. Masto -Finnan kautta löytyi tiu-kan karsimisen jälkeen yhdeksän (9) sanoma-/ e-artikkelia, joista käytimme yhtä. Melinda-kansalliskirjaston kautta löytyi yksi (1) aihetta koskeva teos, jonka otimme käyttöön kaukopalvelun avulla. Theseuksesta löytyi neljä (4) amk-opinnäytetyö, joita emme käyttäneet. Helka-Finna-kokoelmasta löytyi yksi (1) e-artikkeli, jota emme käyttäneet työssä.

TAULUKKO 2. Tiedonhakuprosessikaavio

Tietokanta	Hakusana	Saatavuus	Käytetty
<b>Masto-Finna</b>	Hyvinvointi	2344	0
	Aistit	203	3
	Rakentaminen	1794	0
	Puu	1470	4
	Materiaali *Puumateriaali	182	2
<b>Melinda</b>	Interior architecture *psychological aspects *arkkitehtuuri * sisustussuunnittelu	515 *4	1
<b>Helka-Finna</b>	Hospitals/Desing/Construction & Engineering Industry/ Air Quality	1	0
<b>Theseus</b>	Aistitila/suunnittelu/käyttäjälähtöinen/tilasuunnittelu/puu	4	0

\*tarkennettu haku

## 7 OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTAJA JA KOHDERYHMÄ



Toteutusosassa käymme lävitse tarkemmin toimeksi-antajastamme ja kohderyhmästä, jolle aistiaula toteutetaan. Toteutuksen tulee olla hyödyllinen itse asiakaskunnalle ja materiaalihankintojen kustannustehokkaasti kilpailutuksen avulla valittuja.

KUVIO 4. Uusi logo kuvastaa liikettä, kehitystä, sykliä ja muutosta (Lahti 2016)

Toimeksiantajana toimii Salpausselän kuntoutussairaala Jalmari (liite 4). Sairaala on erikoistunut kuntouttavaan geriatriseen hoitoon, lisäksi sairaalalla on akuuttigeriatrinen osasto. Potilaan toimintakykyä mitataan sairaalassa erilaisten testien avulla, kuten muun muassa MNSE-, RAI- ja FAST-testeillä. Erilaiset ärsykkeet ja virikkeet auttavat toimintakyvyn ylläpidossa. (Lahti 2017.)

Sairaalan tuoreessa toimintamallissa (2016, 5–13.) kerrotaan, että sairaalan ideologiaan kuuluu ikäihmisen toimivuuden edistäminen. Työ on asiakslähtöistä, joten sairaalassa ei puhuta potilaasta vaan asiakkaasta ja hänen omaisistaan. Asiakasta ja hänen omaisiaan pidetään aktiivisena vaikuttajana kuntoutusprosessissa yhdessä moniammatillisen tiimin kanssa. Sairaala hyödyntää vapaaehtoistoimintaa muun muassa asiakkaiden virkistystoiminnassa. Vuodesta 2015 lähtien sairaalassa on toiminut asiakasraati, joka koostuu 10 aktiivisesta jäsenestä. Tiimi toimii teemoitetusti mukana sairaalan toiminnan suunnittelussa ja kehitystyössä.

J 32 muistisairaana arviointi- ja kuntoutusosaston asiakkailta on diagnosoitu muistisairaus, kuten Alzheimerin tauti, dementia tai NAS. Lisäksi muita syitä ovat HRO eli hauraus-raihnaus-oireyhtymä ja delirium. Asiakkaat tulevat noin kahden viikon kuntoutusjaksolle osastolle, joko kotihoidosta tai perusterveydenhuollosta. (Salpausselän kuntoutussairaalan toimintamalli 2016, 23.)



Opinnäytetyön kohderyhmä, josta haluamme tietoa ovat J 32 asiakkaat, heidän omaisensa ja henkilökunta. Lisäksi käytämme sairaalan omaa asiakasraatia otannan osana. Haluamme saada selville, kuinka asiakkaat kohtavat aistiaulan, kuinka paljon henkilökunta osaa arvostaa lääkkeetöntä hoitoa, aistiaulan mahdollistaman viriketoiminnan heidän työssään ja miten asiakasraati näkee kuntouttavan ideologian aistiaulasta ja sairaalan kehittymismahdollisuudet. (Vilkkä 2015, 77– 79.)

## 8 AISTIAULAPROJEKTIN SUUNNITTELU

Tilojen suunnittelussa olennaista on niiden tarkoituksenmukaisuus, eli niiden pyrkimys auttaa niissä olevia ihmisiä heidän tehtäviensä loppuun saattamisessa (Augustin 2009, 23). Vaativissa töissä, kuten sairaalan henkilökunnan tehtävissä, joutuu henkisesti koville, jonka seurauksena ihminen uupuu kognitiivisesti. Niinpä tilojen on oltava sellaisia, jotka auttavat myös siellä työskenteleviä rentoutumaan ja keräämään henkisiä voimavaroja. (Augustin 2009, 31.) Aistiaula on omanäkemämme pienoismalli Norsk Treteknisk Institutin ja Joanneum Institutin toteuttamista tutkimuksista, joita esiteltiin puututkimusosuudessa.

Aistiaulan suunnittelu aloitettiin syyskuussa, jolloin aloimme toimeksiantajan kanssa suunnitella mahdollista toteutusta aiheellemme. Aistiaulan toteutukseen saimme 2000€ budjetin (liite 3). Toimeksiantaja valitsi itse ottamistamme valokuvista kaksi sopivinta ja mieluisinta. Materiaalien hankinta aloitettiin marras-tammikuussa. Materiaalien hankinnassa käytettiin hinta-laatuvertailua, sekä materiaalien tarvelaskelmia.

Sairaalalle tehtiin kaksi erilaista raakaehdotelmaa toteutettavasta aistiaulasta. Ehdotelmia olivat ikkuna- ja kaideteemat, jotka olivat hyvin karkeasti hahmoteltu Paint-ohjelmalla. Lisäksi aistiulasta oli muutama käsintehtyjä piirroksia. Tuotokseksi valittu ikkunateema oli sairaalan mieleen, jonka pohjalta lähdimme tekemään toteutettavaa tilaa oikeiden mittojen mukaisesti.

Aistiaulaan rakennettavan seinän mitat ovat 2350 x 5030 mm, joista metsätapetin osuus on 750x 1500mm. Metsätapetin hintavertailua teimme Kotitapetti-, Photowall-, Omatapetti- ja Tarraherra-yritysten välillä, sillä ne olivat suurimmat sisustustapettien tuottajat. Teimme tarjouskyselyä kaikille neljälle yritykselle kansainvälisesti, sillä miltei kaikkien yritysten asiakaspalvelu oli keskitetty Ruotsiin. Yhteistyömme Tarraherran kanssa alkoi lupaavasti, mutta yhteytemme katkesi joulukuun puolessa välissä. Onnistuneen tilauksen saimme tehtyä vain Omatapetin kanssa.

Pyrimme hankkimaan puumateriaalin mahdollisimman läheltä sen kuljetuskustannusten ja puiden syntyperän takia. Salpausselkäteemaa ajatellen pyrimme siihen, että puut olisivat Salpausselän metsistä kaadettu. Puutavaroista tuppilaudat hankimme Lahden metsuri- ja sahauspalvelu Ky:n kautta. Paikallinen sahausyritys tekee pääasiallisesti puunkaatoa, sahausta ja klappien valmistusta. Heidän kautta saimme tuppeen sahattua lautaa, jonka ulkonäkö sopii metsäteemaan hyvin. Laudat tilattiin valmiiksi höylättyinä, ja toiveena oli saada puulajeja monipuolisesti, vaikka menekki onkin melko vähäinen. Hankimme kotimaisia puulajikkeita, joista on lääketieteellisesti tutkittua tietoa; mäntyä, kuusta ja koivua.

Maisemakuvan ympäröivän ikkunapuitterakennelman puutavarat ja muut tarvikkeet ja kiinnikkeet ym. hankimme Launeen K- raudasta, sillä suhteiden kautta saimme parhaat alennukset tuotteille ja tavarat välittömästi mukaan. Mattokutomo Alestalon kankaat ja matonkuteet olivat Lahden alueen halvimmat.

Tarkoituksena oli luoda tila, jossa voi kokea metsän eri aistillisesti. Metsäkuvan tarkoituksena on herättää näköärsykeitä ja luoda muistoja metsästä. Lisäksi taustalla soiva ääninauhoite metsän äänistä luo kokonaisvaltaisen aistiärsykekokemuksen. Siniset kankaat ja hallaharso lamppujen alla kuvastavat tähtitaivasta ja luo harmoniaa. Muun muassa matonkuteista tehty aistipuu edustaa itse puun tuntemusta, miltä tuntuu sukeltaa tiheään metsän lävitse, joka stimuloi tuntoaistia. Aistipuu perustuu Snoezelen-menetelmään, jossa lisätään tuntoaistimuksia. Lisäksi tuntoaistikokemukselle olemme suunnitelleet valkaistua kidesuolaa, jonka tarkoitus on luoda mielikuva hiekkaan upotetuista varpaista. Toteutusluonnoksesta riippumatta aistikokemukset rakentuvat itse hyvinvoinninedistäjän eli puun ympärille. Puuta käytetään verhoilullisesti aistiaulan teemana.

Potilaat, joilla on suora näköyhteys luontoon, tarvitsevat vähemmän kipulääkitystä. Terveystuotoympäristöissä ikkunoiden pitäisi kattaa 20-30 prosenttia seinien pinta-alasta. Ideaalitulanteessa kaikista potilas- ja hoituhuoneista ja yhteisistä odotustiloista ja taukotiloista pitäisi olla näköyhteys

ulos. Tämä on usein mahdotonta, joten ikkunan tarjoamia näkymiä korvataan luontokuvilla ja -näytöillä. On lisäksi positiivista, että osa luontoa tuodaan myös terveydenhuollon tiloihin asiakkaiden ja kävijöiden luokse, jolloin ne voi kokea ja aistia itse. Lisäksi samoissa tiloissa työskentelevät pystyvät nauttimaan samoista elementeistä. (Augustin 2009, 234.) Puun käyttö nousee esiin julkisissa tiloissa, kun tarvitaan tiettyjä ominaisuuksia, esimerkiksi akustiikan ja tilanjaon suhteen. Puulla saadaan helposti yksinkertaiseen tilaan runsaasti luonnetta. (Grotenfelt ym. 2010, 38.)

## 9 AISTIAULAN RAKENTAMINEN

Puu lisää yleisesti subjektiivista mielihyvää ja hyvinvointia. Asianmukaisesti käsiteltynä puu on parempi valinta verrattuna vaihtoehtoisiin materiaaleihin. Puu antaa paremmat edellytykset terveydentilan säilyttämiseen ja kehittämiseen luomalla miellyttävän kokemuksen, esimerkiksi kosketuksessa siirtyvän lämmön kokemisen. (Kärkkäinen 2007, 358.)

Aistiaulan virallinen rakentaminen alkoi viikolla 6. Valmistimme kotioloissa sairaalan seinään tulevat tapetit kiinni vanerilevyn molemmille puolille ja ikkunanpuitteet. Itse rakentaminen paikan päällä kesti kaksi päivää, 10.–11.2. Rakentamiseen varasimme tarkoituksella viikonlopun, jotta yleinen liikehendintä olisi rauhallisempaa. Rakentamisesta oltiin jätetty tiedote aulaan mahdollisesta melusta porauksen aikana. Aistiaulan rakentaminen sujui suunnitelmien mukaan ja odottamattomia yllätyksiä ei tullut. Tuppilautaa oli varmuuden vuoksi tilattu muutama ylimääräinen, joista kaksi koivulautaa olivat niin kieroja, että ne piti jättää itse seinäkiinnityksestä pois. Tuppilaudat ja ikkunaraamit kiinnitettiin lyöntinauloilla molemmista päistä seinään. Huomasimme kiinnityksen aikana, että ruuvikiinnitys tai pikanaula olisivat ajaneet asian yhtä lailla ja tuoneet ehkä enemmän tukevuutta, sillä kiinnikkeiden päät peitettiin joka tapauksessa sahanpurulla sekoitettuun puuliimaan.

Itse jo rakennusvaiheessa asiakkailta ja henkilökunnalta tuli positiivisia kommentteja puun tuoksusta ja sen näyttävydestä. Vaikka aistiaulasta on ollut tiedote ja varmastikin sairaalan sisällä on ollut puhetta aistiaulan rakentamisesta, oli valmistuminen kuitenkin monelle hämmästyksellinen. Aistiaulan edistymisprosessia voi seurata opinnäytetyön kuvakollaasista (liite 1).

Seuraavan viikon maanantaina pidimme sairaalan esimiesten kanssa tapaamisen aistiaulan valmistumisesta, jossa saimme kertoa omia näkemyksiämme tilan käytettävyydestä ja sen tietoperustasta. Aistiaula otettiin avosylin vastaan ja se herätti hyvää keskustelua tilan käyttötarkoituksesta. Tapaamisessa nousivat esille puun tuoksu ja muistisairaiden muistojen herättäminen. Nämä ovat samoja asioita, joita Hohenthal- Antin (2013, 51– 53).

kertoo muun muassa iäkkäiden vankoista metsämuistoista. Esimiesten mukaan tilan äänet ja tuoksut tuntuivat metsältä. Myös Aejmelaeuksen (2008, 242). ajatukset vuorovaikutuksen avaamisesta potilaan ja henkilökunnan välille nousivat keskustelun pääaiheeksi.

Aistiaula sai myös kehitysehdotuksia. Keskustelu avasi uusia ideoita, kuten pirttipöytä aulapöytien tilalle ja sermejä rajaamaan tilaa ja näin ollen rauhoittamaan aulatilaa ulkopuolisista häiriötekijöistä. Budjetti oli tässä vaiheessa puoliksi käytetty, joten juteltuamme toimeksiantajamme Anu Poikalan kanssa päädyimme rakentamaan aistiaulaan vielä pirttipöydän ja hankkimaan puiset sermit.

## 10 AISTIAULAN ARVIOINTI

Kuten rakkaalla lapsella on monta nimeä, mänty ottaa vastaan suomen kielessä suurimman määrän nimityksiä. Karjalan punahonka ja petäjä ovat vain muutamat näistä (Grotenfelt ym. 2010, 44).

Tutustumispäivä ja palautekysely pidettiin 6.3.2017 Salpausselän kuntoutussairaalalla klo 15– 17. Tilaisuuteen osallistui 10 henkilökuntaan kuuluvaa hoitajaa ja seitsemän asiakasraatilaista. Lisäksi paikalla oli palvelupäällikkö Anu Poikala. Palautekyselyn viiteen kysymykseen vastattiin paikan päällä aistiaulassa kirjallisesti. Tässä luvussa kuvaamme palautekyselyn tulokset kysymyksittäin.

Ensimmäisessä kysymyksessä halusimme selvittää, onko aistiaulan suunnittelussa ja rakentamisessa käyttäjä otettu huomioon. Kysymyksen oli tarkoitus vastata ensimmäiseen tavoitteeseemme eli asiakaslähtöiseen toimintaan.

Asiakasraatilaisten mielestä aistiaulassa pääsee hyvin liikkumaan ja istumatilaa on hyvin. Aula on avoin ja huomio keskittyy tuoksuihin, ääniin ja materiaaliin. Monien mielestä aistiaulan suunnittelussa oli otettu huomioon pääkohderyhmämme, J 32 potilaat ja erilaiset aistiärsykkeet monipuolisesti. Positiivisena pidettiin sairaalan atriumia, josta tulee auringonvalo aistiaulaan ja aistiaula on kuin jatke atriumista näkyvästä metsästä.

*”Pääsee hyvin liikkumaan ja istumaan.”*

*”On erilaisia näkymiä, tuoksuja ja ääniä, joihin huomio keskittyy.”*

Henkilökunnan mukaan linnunlaulu, puun tuoksu ja materiaali veivät suoraan metsään sairaalamaailmasta. He kokivat aulan myös avarana ja liikuntarajoitteiselle sopivana. Heidän mielestään tila sopi J32 muistisairaille potilaille, koska tila herätti tunteita ja muistoja. Muutamalta tuli kommentteja eteerisistä tuoksuista, kuinka ne sopisivat astmaatikoille. Lisäksi sairaalan omat limoviikunat koettiin astmaatikolle haastaviksi.

*”Mahdollisuus tuoksujen, linnunlaulun ja kosketuksen kautta päästä luontoon.”*

Toisessa kysymyksessä kartoitimme toista tavoitettamme, eli kuinka aistiaula tukee virkistys- ja kuntoutustoimintaa sairaalalla. Monien asiakasraatilaisten mielestä oli tärkeää, että osastonympäristöstä pääsee pois liikkumaan muualle. Lisäksi muistin virkistys ja kuntoutus koettiin tärkeäksi. Osa koki aistiaulan positiivisena kokemuksena potilaan kannalta.

*” Muistot vaikuttavat positiivisesti. Positiivisuus lisää positiivisuutta.”*

Henkilökunta piti tärkeänä muistin aktivointia, joka syntyy eri tuoksujen ja kosketuksen kautta aulassa. Eniten vastaajien mielestä aistiaula herätti muistoja lapsuudesta. Aistiaula nähtiin sosiaalisena tilana, jossa ovat potilas, omainen ja kuntouttaja. Yksi vastaaja kertoi, että aistiaulasta olisi hyötyä kivunlievityksessä. Aktivaation lisäksi myös mielen rentoutusta pidettiin tärkeänä.

*” Vuodeosastojen tilat ovat pelkistettyjä ja virikkeettömiä – steriilejä. Uskoisin aistiaulan rauhoittamaan muistisairaana rauhalliseksi.”*

*” Tilassa voi rauhoittua, tuoksutella tuttuja tuoksuja, jotka vievät ajatukset pois sairaudesta ja kivusta.”*

Kolmas kysymys selvitti minkälaisia tuntemuksia aistiaula herättää sen käyttäjässä. Asiakasraatilaisten mukaan linnunlaulu oli yksi herättävin aistikokemus aistiaulassa. Linnunlaulu ja puun tuoksu herätti eniten muistoja. Muistot veivät vastaajat lapsuuteen ja nuoruuteen, jopa elämäntyöhön. Useampi koki olevansa metsässä, kun sulki silmänsä ja kuunteli linnunlaulua ja haisteli tuoksuja.

*” Kun sulkee silmänsä, tuntee todella olevansa metsässä.”*



Monen hoitajan mielestä metsä oli tuotu konkreettisesti sisälle. Toiseksi eniten hoitajat kertoivat aistiaulan olevan rentouttava. Muita tuntemuksia olivat: luonto, luonnollisuus, turvallisuus, lohtu, vapaus, uteliaisuus, lapsuus ja kaipuu. Henkilökunta koki myös, että tila lievittää stressiä ja rauhoittaa, jopa itse hoitajaa.

*” Tekee mieli kahvia ja alkaa leipomaan.”*

*” Mieli virkistyy.”*

Neljännessä kysymyksessä etsimme keinoja toteuttaa lääkkeetöntä kivunhoitoa aistiaulassa. Moni asiakasraatilainen vastasi kysymykseen ”en osaa sanoa”. Muutama vastasi, että tuoksut ja ajatukset voivat auttaa kivunlievityksessä. Muutama mietti myös, että kivunhoitoon tarvittaisiin joku rentoutuksen vetäjä. Suullisena palautteena asiakasraati kertoi, että kivunhoidossa tila tulee näkyviin vasta myöhemmin käyttäjäkokemusten kautta.

*” Tuoksut ovat tärkeitä. Mekin olemme osa luontoa, lääkkeetkin tulevat sieltä, osittain.”*

*” Mielikuvien avulla.”*

Hoitajien mukaan hyvä mieli ja olo auttavat kivunhallintaan. Rentoutus pysäyttää kuuntelemaan ja keskittymään ja kivun tunne jää. Hoitajien mukaan myös pelkkä kahvittelu potilaan kanssa voisi olla ilman hoitoja yksi lääkkeetön kivunhoitohetki. Osa hoitajista mietti, kuinka aulaliikenne häiritsee rentoutusta ja toimintaa aistiaulassa.

*”Potilaan kanssa voisi tulla kahvittelemaan aistiaulaan.”*

*”Kipu on tunne. Luonnonmateriaalit ja tuoksut saavat kipuarisyyksen väistymään ja kipulääkkeiden tarve voi vähentyä.”*

Viimeinen kysymys kartoitti, kuinka vastaajat toivoisivat puuta käytettävän jatkossa sairaala- ja julkisessa rakentamisessa. Niin henkilökunta kuin asiakasraatikin toivoivat puuta käytettävän monipuolisesti enemmän sairaalarakentamisessa; seinissä, isoilla pinnoilla ja auloissa. Jopa ”raakoina” eikä jalostettuina. Kaksi vastaajaa piti puun akustiikkaa ja hengittävyyttä parempana. Puu toi myös yhden vastaajan mukaan kodikkuutta.

*”Paljon nykyistä enemmän, myös sisustamisessa.”*

*”Niin paljon kuin mahdollista.”*

*”Enemmän puuta tuo enemmän kodikkuutta.”*

Osa asiakasraatilaaisista kertoivat huonoja esimerkkejä betonirakentamisesta, joista on tullut ihmisille hengityssairauksia ja homevaurioita. Lisäksi raati piti puuta kauniina ja terveellisenä rakennusmateriaalina. Lisäksi vastauksissa nousi esille se, että puuta on aina käytetty Suomessa ja sen käyttöä tulisi edelleen jatkaa, sillä puu on uusiutuva luonnonvara ja aina saatavilla kotimaassa.

*”Puu on paras rakennusmateriaali.”*

*”Kaunis ja terveellinen.”*

## 11 POHDINTA JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Lähdimme kuvailemaan metsää sen laajan aistiärsyksen pohjalta värejä, ääniä ja luonnonmateriaaleja käyttäen. Metsä avaa valtavan aistiärsyksen monelle erilaisille yhteyksille: rauhoittaa, pelottaa tai rentouttaa (Lahtinen ym. 2009, 22). Laukkasen (2012) mukaan metsällä on myönteisiä terveysvaikutuksia. Tätä mieltä oli myös sairaalan asiakasraati. Tässä kappaleessa käymme lävitse johtopäätöksiä palautekyselystä ja yhteistyömme sujuvuutta ja sen jatkuvuutta tulevaisuudessa.

### 11.1 Luotettavuus ja eettisyys

Palautekysely suoritettiin sairaalan tutulle asiakasraadille, jotka ovat olleet usean vuoden mukana sairaalan toiminnoissa ja tapahtumissa. Lisäksi palautekyselyyn osallistui sairaalan hoitohenkilökuntaa, ammattinäkökulman kartoittamiseksi. Koemme osaksi palautekyselyn validiutta sen, että kysely on tehty tutulle ja sairaalan toiminnoista ja tarpeista tietäville henkilöille. Näin palautekysely antoi näkemystä niin potilaan kuin hoitajan näkökulmasta (Kylmä & Juvakka 2007, 128).

On tarkoin mietittävä, että kysely on validi. Luotettavuutta voidaan testata kysymysasettelulla, vastaako kysymykset etsittyyn tietoperustaan. Lisäksi validiutta voi pohtia, voiko vastauksista tehdä jo ennakkopäätelmiä. Kyselyn tulee antaa tietoa siihen tutkimuskysymykseen, jonka asetamme. Sen toistettavuus eli reliabiliteetti ei ole niin tärkeässä osassa kuin validius, sillä tärkeintä on saada tärkeitä tietoja projektin onnistumisesta ja sen kehittämisestä. (Hirsijärvi ym. 2009, 231–233; Aaltola & Raine 2010a, 14.)

Viisi avointa kysymystä, antoi vastaajille mahdollisuuden vastata avoimesti ja oman mieltymyksensä mukaan. Kysymykset eivät johdatelleet vastaajaa vastaamaan ohi kysymyksen tai siihen, miten toivoisimme vastauksen olevan. (Hirsijärvi ym. 2009, 193–199.) Kysymysten virheellinen tulkinta estettiin, sillä että vastausohjeet käytiin lävitse saatekirjeessä ja diaesityksessä. Vastaajilla oli mahdollisuus kysyä meiltä kysymyksiä tai tarkennuksia palautekyselyn aikana. (Aaltola & Raine 2010a, 107–112 & 128–129.) Lisäksi

koimme validiuden palautekyselyllemme, koska vastaukset vastasivat esitettyihin kysymyksiimme, jotka tukivat opinnäytetyömme tavoitteita ja tarkoitusta. Näin saimme oikeaa ja tarvitsemaamme tietoa aistiaulan onnistumisesta. (Nummenmaa 2009, 34– 36; Aaltola & Raine 2010a, 103– 104; Pahkinen 2012, 216– 220.)

Palautekyselyn eettisyyttä tukivat palautekyselyn anonymisyys. Vastaajien ainut tieto oli, kuuluuko henkilö asiakasraatiin vai hoitohenkilökuntaan. Lisäksi palautekyselyn etiikkaa tuki sekä saatekirje kaksi viikkoa ennen tutustumispäivää, että 20 minuutin diaesitys aistiaulan suunnittelusta ja ideologiasta. (Kylmä & Juvakka 2007, 147– 149.)

Pidimme tärkeänä ja luotettavuutta lisäävänä tekijänä sitä, että vastaajat vastasivat kysymyksiin itse aistiulassa. Näin vastaajien ei tarvinnut miettiä mitä he kokivat tai minkälainen olo heille syntyi tilasta. Sillä sen hetkiset tuntemukset ja niiden muistaminen voi muuttua tai heikentyä poistuttua tutkimustilasta. Lisäksi koimme tärkeänä aistiaulassa syntyneitä keskustelua tutkimuksen aikana ja sen jälkeen. Se tuotti lisää aineistoa, jota ei pystytty pelkällä kyselytutkimuksella hakemaan.

Työn luotettavuutta ja eettisyyttä lisäävät siihen pohjautuva materiaali eli opinnäytetyön teoriaosuus ja sen hyödyntäminen itse projektissa (Willberg 2009, 7). Materiaalit ja aistiaulan muu ideologia pohjautuvat opinnäytetyömme tutkimuksiin ja teorialähteisiin. Aistiaulan toteutuksessa olemme käyttäneet omaa innovaatiota ja kädenjälkeä. Lisäksi työn luotettavuutta lisää lähteiden tuoreus ja ajankohtaisuus, jota olemme pyrkineet hyödyntämään työssämme. Luotettavuutta monipuolistuttava tekijä on tutkimusten välinen kriittinen keskustelu puun terveysvaikutuksista rakennusmateriaalina.

## 11.2 Yhteistyön sujuvuus

Tekniikan- ja sosiaali - ja terveysalan yhdistäminen tuntui aluksi haastavalta. Saimme kuulla pitkin opinnäytetyötä, miten olemme päätyneet yhteis-

työhön alojemme suuren eroavaisuuden vuoksi. Kuitenkin alkuhaastavuuden jälkeen puun ja aistien yhdistäminen tuntui itsestäänselvyydeltä. Vaikka opinnäytetyötämme ovat jakaneet oman alamme tutkimukset ja teorian tieto, olemme kuitenkin lukeneet ja kirjoittaneet toistemme tekstejä näin tutustuen toistemme aloihin ja teorioihin. Olemme kokeneet tämän hyödyntävän aistiaulan rakentamisprosessissa ja olevan etuna työelämässä tulevaisuudessa.

Ryhmätyöt ja tiimityöskentely ovat molemmissa aloissa hyvin keskeisiä ja tuttuja. Työn aikatauluttaminen ja rakentaminen ovat sujuneet yhteisymmärryksessä ja toiselle ideoita ja kehittämissuhteita antaen. Olemme moniammatillisten opinnäytteiden kannalla, sillä ne sekä antavat aina uutta tietoa työn pohjalta, että rikastavat opiskelijoita näkemään oman alansa ulkopuolelle. On myös mahdollista, että tulevaisuudessa aistiaulaprojektimme poikii uusia projekteja Salpausselän kuntoutussairaallalle tai muualle Suomeen.

### 11.3 Aikataulu ja budjetti

Toimeksiantosopimus kirjoitettiin elokuun alussa 2016. Toimeksiantajan kanssa sovittiin, että rakentaminen aloitetaan vuoden vaihteessa, jolloin keväällä 2017 maaliskuussa aistiaula olisi käyttövalmis. Suunnitteluvaihe eteni aikataulun mukaisesti. Meillä oli lokakuussa valmis näkemys tulevasta tilasta. Tavarantoimitus koettiin tässä työssä haastavammaksi ja se vei melkein puolet opinnäytetyöprosessin ajasta. Tavarantoimitus myöhästeli ja yhteys toimittajiin katkesi useampaan otteeseen. Lisäksi laskutussopimuksissa kesti odotettua kauemmin. Kirimme aikataulun kiinni rakennusvaiheessa, joka eteni nopeammin kuin suunnittelimme. Aistiaula kaikkine haasteineen valmistui ajallaan.

Työvälineet ja rakennusmateriaalit hankimme hintavertailun perusteella. Hankinnoissa käytimme lähituottajia ja aikaisempia suhteita. Pysyimme sairaalan antamassa 2000€ budjetissa. Budjetista jäi käyttämättä hieman alle 200€.

#### 11.4 Aistiaulan onnistumisen pohdinta ja kehittämis ehdotuksia

Palautekyselyn perusteella onnistuimme luomaan käyttäjälähtöisen aistiaulan, jonka suunnittelussa keskiössä ovat olleet nimenomaan J 32 potilaat. Vastauksissa nousi ilmi myös atriumin tuoma identtinen ja rauhoittava vaikutus metsän jatkuvuudesta (Augustin 2009, 59– 60). Luomaamme tilaa voisi kutsua ”Metsä-Snoezeleksi”, sillä se tarjoaa aistillisia kokemuksia ja vie ajatukset muistoihin ja konkreettisesti metsään (Hohenthal- Antin 2009, 52–53). Metsä ja nimenomaan sen aines puu vetoaa vanhempiin ihmisiin, jotka ovat kasvaneet sen ympäröimänä (Joenpolvi ym. 2003, 30– 31). Vastaajien mielestä puu koettiin luonnollisena ja kotoisana materiaalina sekä vahvana perinteenä. Lisäksi aistiaula koettiin turvallisenä, rauhoittavana ja terveyttä tukevana tilana.

Toronton tutkimuksessa havaittiin, että lähellä puita kasvavilla ihmisillä on paremmat lähtökohdat terveelliseen ja pidempään elämään. Tutkimuksessa huomattiin eliniän nousevan jopa seitsemänvuotta. (Kammonen 2015.) Aistiaulalla ei varmastikaan laitoshoidon potilaille ole näin suurta hyötyä, sillä laitoshoidon pituus on noin 2 viikkoa. Kuitenkin uskomme aistiaulan hyödyn sydämenlyönnin hidastumiseen, kehon rauhoittumiseen ja vagushermon toiminnan parantamiseen (Moser 2009; Sirén 2012; Voimamäki 2013).

Tilasuunnittelussa toimivuuden lisäksi tulee ottaa huomioon ympäristö ja käyttäjät (Augustin 2009, 231– 232). Vastauksien ja käyttäjäkokemusten perusteella tila sopii hyvin dementikkojen virkistykseen ja kuntoutukseen. Aistiaulaa pidettiin sosiaalisen tapahtuman paikkana. Olimme tyytyväisiä, että henkilökunnan vastauksissa nousi esille kivunhoito. Huomasimme, että kysymys ”miten aistiaulaa voisi käyttää lääkkeettömässä kivunhoidossa” oli vaikea asiakasraadille, vaikkakin olimme pitäneet noin 20 minuutin esityksen ennen aistiaulan esitystä. Esittelyssä kävimme lävitse lääkkeettömän kivunhoidon perusteita ja tutkimuksia, joihin aistiaula perustuu.

Asenne on monesti ensiluokkainen asia, joka vaikuttaa kivuntuntemukseen. Muun muassa masentunut mieli kokee kivun herkemmin kuin mieli, joka on positiivinen (Sand ym. 2015). Mikäli tila vaikuttaa positiivisuuteen, kuten osa

asiakasraatilaistasi vastasi, olemme jo lähempänä kivunhoitoa. Me pyrimme vaikuttamaan aistiaulalla asiakkaisiin psykologisten menetelmien avulla, antaen heille ärsykyitä, joista tulee mieleen jotakin vanhaa. Huomion suuntaaminen pois kivusta vaikuttaa itse kipukokemukseen, sen lieventämiseen tai siihen sopeutumiseen. Menetelmää voi käyttää niin krooniseen kuin akuuttiinkin kipuun. (Augustin 2009, 31; Kalso ym. 2009, 248–249.)

Muutamassa vastauksessa esitettiin kysymys, kuka vetäisi lääkkeettömään kivunhoitoon terapioita, kuten musiikkiterapiaa. Tähän meillä ei ole suoraan vastaus, vaan terapiahoito on sairaalan ratkaistavissa. J32 osastolla on käytetty aromaterapioita osaston sisällä, miksi ei näitä terapioita voitaisi tuoda aistiaulaan, sillä tilaa voidaan rajata siksi ajaksi puusermeillä. Itse aromaterapia saisi uusia ulottuvuuksia ja loisi terapiakokonaisuuden tuoksujen ja äänien keskellä. Puusermit rauhoittavat tilaa myös muussa käytössä. Vastauksissa esille nousi liikehdintä saada rauhoitettua puusermien ansioista. Kuitenkaan tilaa ei saa sulkea sen käytön ulkopuolella, sillä tila on hyvä olla käytössä myös muille osastoille ja potilaiden omaisille. Haluamme pitää aistiaulan helposti lähestyttävänä.

Tuoksut vaikuttavat ihmismieleen ja käyttäytymiseen (Augustin 2009, 40–43). Tietyllä tuoksulla voi olla tietynlaisia muistoja kuten mm. kardemumman tuoksu muistuttaa pullasta ja alkaa tehdä mieli leipoa. Metsän tuoksu vei asiakasraadin nuoruuteen ja osalle oman leivän hankkimiseen. Nämä muistot herättävät keskustelua ja avaavat vuorovaikutusta potilaiden ja henkilökunnan välillä (Hohenthal-Anthin 2009, 94).

Linnunlaulu on varmasti kaikille tuttu ääni. Se on koettu rauhoittavaksi ääneksi yhdessä sateen ja tuulen kanssa. Tämä rauhoittavuus johtuu ääneen taajuudesta ja sen värähtelevyydestä (Lilja-Viherlampi 2013, 33.) Linnunlaulun tarkoitus on rauhoittaa kuuntelijaa. Siksi toivomme tästä olevan apua aggressiivisten potilaiden kuntoutuksessa ja virkistyksessä. Osaston mukaan jo tässä vaiheessa on saatu hyviä kokemuksia aistiaulassa aggressiiv-

visten potilaiden kanssa. Kuitenkin aika näyttää, kuinka suuret hyödyt aistiaulasta on aggressiivisille potilaille. Osasto J 32 on nyt ottanut aistiaulan viikoittaiseen käyttöön osaksi osaston rutiineja.

Hyödynsimme puututkimuksia aistiaulan rakentamisessa. Palautekyselyssä kävi ilmi, että puuta halutaan käytettävän enemmän sairaalarakentamisessa monipuolisesti. Puu rakennusmateriaalina nähtävästi tiedetään hyväksi, sillä vastauksissa nousi esiin sisäilma, akustiikka ja kotoisuus. Kuitenkin puuta käytetään sen tiedostetuista hyödyistä huolimatta liian vähän. Miksi näin on, sitä on vaikea yksiselitteisesti sanoa, mutta sisätöihin tarkoitettu työstetty puu on nykyään suhteessa melko arvokas pinnoitusmateriaali, riippuen toki käytettävästä lajista ja alkuperästä.

Yle uutisten mukaan Suomeen on rakenteilla 34 uutta hirsipäiväkotia lähivuosien aikana (Matintupa 2017). Mahdollisesti uusien tutkimuksien ja päiväkotien myötä puurakentaminen koettaisiin sairaalarakentamisessa yhtä suurella kiinnostuksella. Kainuussa alkanut puusairaalan rakentaminen tuo tulevaisuudessa uusia ideoita ja käyttäjäkokemuksia puurakenteisesta sairaalasta ja sen käytöstä (Puuinfo 2015).

Oman työmme myötä toivomme lisää puun hyötykäyttöä esimerkiksi aistiauloissa ja muissa tiloissa. Yhdysvalloissa esimerkiksi hammaslääkärit ovat muuttaneet toimitilojansa niin, että ne muistuttavat kotoista designia, jota voi kokea muun muassa hotelleissa ja ravintoloissa. Merkitys on suuri, sillä asiakaskunta kokee olonsa turvalliseksi ja kodikkaaksi. (Augustin 2009, 231– 232.) Norjassa tehty tutkimus puun psykologisesta vaikutuksesta tukee siis vahvasti ajatusta, että tilojen, joissa ihmiset oleskelevat pidempiä aikoja, on oltava suunniteltuja nimenomaan asiakkaiden näkökulmasta (Puuinfo 2015). Materiaalivalintana puu on rauhoittava. Aihetta tutkittiin Itävallassa vertailututkimuksena. Syke rauhoittuu ja sydämen toiminta paranee, kun ympärillä oleva tila on toteutettu käyttäen puumateriaaleja. (Moser 2009; Sirén 2012; Voimäki 2013.)



Puun käyttö on suotavaa ympäristönäkökulmasta. Ympäristön huomioonottaminen on tilasuunnittelun peruspilareita, ja globaalisti muutenkin myönteinen vaihtoehto. Puun kyky sitoa hiilidioksidia on ehdottomia vahvuuksia sen kantokyvyn, lämpöominaisuuksien ja ulkonäön ohella. Oikein ylläpidettynä puu on pitkäikäinen ja kestävä ratkaisu. (Rakentaja 2006.) Biologisten ja teknisten ominaisuuksien lisäksi puulla ja ihmisellä on pitkä yhteinen historia, joka on vaikuttanut puun monipuoliseen käyttöön (Grotenfelt ym. 2010, 7). Tämän myötä metsästä on tullut monille turvapaikka kiireen keskeltä. Suomen kehittyvä biotalous voi olla tulevaisuudessa osaltaan tuomassa innovaatioita muun muassa lääketieteen edistämiseen (Kauhanen 2013, 33–34). Varsinaisena vaikutuksena on se, että puusta ei lähde radonpäästöjä, kuten monilla kiviaineilla, eikä väriaineiden tai pehmentimien jäämiä, kuten vaikkapa muovilla. Lisäksi puulajilla on merkitystä. Mänty on todella antibakteerinen verrattuna moneen muoviin ja puulajiin. Syynä voi olla uuteaineet, suotuisa huokoisuus ja hygroskooppisuus, eli taipumus imeä ympäröivästä ilmasta kosteutta. (Kärkkäinen 2007, 358.)

Työmme alussa kävimme lävitse kolme vallitsevaa teemaa Salpausselällä, joita olivat vesi, metsä ja kallio. Näistä toteutimme metsäteeman aistiaulassamme. Sairaalan kerrosaulat maalattiin syksyllä 2016 näiden vallitsevien elementtien mukaan. Nämä värit löytyvät myös sairaalan uudesta logosta. Sininen vesi maalattiin toiseen kerrokseen, metsän vihreä kolmannen kerroksen aistiaulaan ja neljänteen kerrokseen keltainen kallio. Sairaalalla on mahdollista laajentaa aistiaulaa näiden ideoiden pohjalta.

Vesiteemaa voitaisiin jatkaa erilaisten harsojen, veden äänien ja kankaiden avulla. Vesiteeman vallitseva maisemakuva voisi olla Lahden upea Vesijärvi ja sen satama. Kallioiteemaan sileästä kivistä, laatoista ja maalauksista voitaisiin tehdä hyvin luolamainen aistiaula, joka tunnelmallaan hakisi rauhoittavaa kotaa tuulen ja tulen äänien avulla.

### 11.5 Näkyvyyttä aistiaulalle

Maaliskuun lopulla pyysimme Etelä-Suomen Sanomia paikalle tutustumaan ja tekemään uutista tuoreesta Salpausselän kuntoutussairaalan aistiaulasta. Artikkelissa kerroimme moniammatillisen opinnäytetyön eduista, sairaalan ja Lahden ammattikorkeakoulun yhteistyöstä ja aistiaulan käyttötarkoituksesta. Artikkelissa painotimme, kuinka potilaan kuunteleminen ja potilaan itsensä tärkeäksi tunteminen ovat tärkeää. Haastattelussa mukana olivat toimeksiantajan lisäksi osastonhoitaja ja sairaanhoitaja kertomassa käyttäjäkokemuksia.

Lisäksi Maarit suoritti kypsyysnäytteen kirjoittamalla aistiaulasta Sairaanhoitajat-ammattilehden Valmista tuli -palstalle. Kirjoituksessa käytiin läpi, mihin aistiaula perustuu ja mihin käyttöön se on tarkoitettu. Kirjoitus on nähtävillä [Sairaanhoitajat.fi](http://Sairaanhoitajat.fi) sivustolla. Toimeksiantajan pyynnöstä kirjoitimme artikkelin Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymän viestintään.

## LÄHTEET

### Painetut lähteet

Aaltola, J. & Raine, V. 2010a. Ikkunoita tutkimusmetodeihin osa 1. Metodien valinta ja aineistokeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 3. uudistettu ja täydennetty painos. Juva: Ps- kustannus.

Aaltola, J. & Raine, V. 2010b. Ikkunoita tutkimusmetodeihin osa 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 3. uudistettu ja täydennetty painos. Juva: Ps- kustannus.

Aejmelaeus, R., Kan, S., Katajisto, K-R. & Pohjola, L. 2008. Erikoistu vanhustyöhön. 1.-2. painos. Helsinki: WSOY.

Augustin, S. 2009. Place Advantage, Applied psychology for interior architecture. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Broner-Bauer, K., Rajala, R., Rönqvist, R., Salastie, R. Tila ja rakentaminen Japanissa. Japanilaisen kulttuurin ystävät ry. 35/2014. Helsinki: Meripaino Oy.

Grotenfelt, G., Isohauta, T., Kairamo, M., 2010. Alvar Aalto - Puu taipuu – Det formbara träet. Alvar aalto-säätiö, Helsinki: Art-Print Oy.

Heikkinen, E., Jyrkämä, J., Rantanen, T. 2013. Gerontologia. 3., uudistettu painos. Saarijärvi: Duodecim.

Heikkilä, M. 2014. Miksi kipu jää päälle? Tiede 5/2014, 32– 35

Hirsijärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P., 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Hohenthal-Antin, L. 2013. Muistellaan. Luovat menetelmät muistisairaana tukena. Juva: Ps-Kustannus.

Hohenthal-Antin, L. 2009. Muistot näkyviksi. Muistelutyön menetelmiä ja merkityksiä. Juva: PS-kustannus.

Isomäki, Koponen, Nummela & Suomi-Lindberg. 2002. Puutuoteteollisuus 2, Raaka-aineet ja aihiot. Opetushallitus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Jalmari, Salpausselän kuntoutussairaala toimintamalli 22.9.2016, 4,5– 13, 23

Joenpolvi, M., Junnila-Savolainen, R., Kälviäinen, M. & Mähönen R. 2003. Luonnonmateriaalien kokeminen tuotteissa. Tutkimusraportti. Tutkimuksen ensimmäinen vaihe. Kuopion muotoiluakatemia.

Kalso, E., Haanpää, M., Vainio, A. 2009. Kipu. 3., uudistettu painos. Keuruu: Duodecim.

Kataja. J. 2004. Rentoutuminen ja voimavarat. 2.painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kauhanen, E. Kirjoituksia metsästä. 2013. Puu kulttuurissa ry. Helsinki.

Keinänen E. & Tahvanainen V. 1995. Pohjolan jalot puut, Kuopion käsi- ja taideteollisuusakatemia.

Kylmä, J. & Juvakka, T. 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita.

Kärkkäinen M. 2007. Puun rakenne ja ominaisuudet. Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy.

Lahtinen. R., Palmer, R., Lahtinen, M. 2009. Aisti kuvailu. Helsinki: Art-Print Oy.

Lefteri, C. Materials for inspirational design – wood. Switzerland: Rotovision.

Lilja-Viherlampi, L-M. 2013. Ihmisääni musiikkiterapian työvälineenä. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Nummenmaa, L. 2009. Tilastolliset menetelmät. 1. painos (uud. laitos). Keuruu: Kustannusyhtiö Tammi.

- Pahkinen, E. 2012. Kyselytutkimuksen otantamenetelmät ja aineistoanalyysi. Julpu. Jyväskylä: Jyväskylän University Printing house.
- Saarnisto, M., Rainio H., & Kutvonen H. 1994. Salpausselkä ja jääkaudet, Geologian tutkimuskeskus opas 36, Lahden kaupunginmuseo.
- Sand, O., Sjaastad, O.V., Haug, E. & Bjälle J.G. 2015. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. 8.-12.painos. Helsinki: Sanoma Prp Oy.
- Söderena, M. 2013. Tunne, aisti, toimi! Tuntoaistia tukevat harjoitukset arkeen.1.painos. Helsinki: Early Learning. Foxoffset Oy. (18)
- Tuomi, J & Sarajärvi, A. 2013. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 10., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.
- Vehkalahti, K. 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Vammala: Tammi.
- Vilkkä, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

#### Elektroniset lähteet

- Airaksinen, T. 2010. Toiminnallinen opinnäytetyö tekstinä [viitattu 15.3.2017]. Saatavissa: [https://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-ont-tekstina-2010?next\\_slideshow=1](https://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-ont-tekstina-2010?next_slideshow=1)
- Anttila, M., Pekkonen, M. & Haverinen-Shaughnessy, U. 2012. Asumisterveys ja -tyytyväisyys hirsitalossa. Altti-tutkimukseen perustuva selvitys. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. [viitattu 9.4.2017]. Saatavissa: [http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90809/URN\\_ISBN\\_978-952-245-762-2.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90809/URN_ISBN_978-952-245-762-2.pdf?sequence=1)
- Duodecim. 2016. Terveyskirjasto – kiniini. Kustannus Oy Duodecim [viitattu 13.1.2017]. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=Ilt01607&p\\_hakusana=kiniini](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt01607&p_hakusana=kiniini)

Hengitysliitto 2017. VOC-päästöt [viitattu 20.3.2017]. Saatavissa:

<http://www.hengitysliitto.fi/fi/sisailma/hiukkasmaiset-ja-kaasumaiset-epa-puhtaudet/voc-paastot>

Kaaro, J. 2004. Solukuolema pelastaa syövältä. Tiede-lehti 8/ 2004 [viitattu 13.1.2017]. Saatavissa:

[http://www.tiede.fi/artikkeli/jutut/artikkelit/solukuolema\\_pelastaa\\_syovalta](http://www.tiede.fi/artikkeli/jutut/artikkelit/solukuolema_pelastaa_syovalta)

Kammonen, T. 2015. Hämmäntävä löytö – puilla ihmeellinen terveyttä parantava voima. Uusi Suomi. 10.7.2015 [viitattu 13.2.2017]. Saatavissa:

<https://www.uusisuomi.fi/tiede-ja-ymparisto/87478-hammentava-loyto-puilla-ihmeellinen-terveytta-parantava-voima>

Kenzen Oy. 2016. Paranna arkeasi tuoksuilla [viitattu 7.11.2016]. Saatavissa:

<http://www.kenzen.fi/>

Kuokkanen, M. 2012. Ekopelletti – T&K Kuivauksen optimointi ja mallintaminen. Projektiraportti. Oulun yliopisto [viitattu 22.3.2017]. Saatavissa:

[http://www.oamk.fi/hankkeet/ekopelletti/docs/kuivauksen\\_optimointi\\_ja\\_mallintaminen.pdf](http://www.oamk.fi/hankkeet/ekopelletti/docs/kuivauksen_optimointi_ja_mallintaminen.pdf)

Lahti.fi. 2017. Jalmari Salpausselän kuntoutussairaala [viitattu 2.4.2017]. Saatavissa:

<https://www.lahti.fi/palvelut/terveyspalvelut/sairaalat-ja-erikoissairaanhoito/jalmari>

Lahti.fi. 2016. Salpausselän kuntoutussairaala Jalmarin logo on julkaistu [viitattu 21.9.2016]. Saatavissa:

<https://www.lahti.fi/ajankohtaista/uutiset/salpaussel%C3%A4n-kuntoutussairaala-jalmarin-logo-on-julkaistu>

Lampinen, H. 2016. Paperin absorptio-ominaisuuksien hallinta ja offset-painettavuuden parantaminen modifioiduilla tärkkelyspolymeereillä [viitattu 2.4.2017]. Saatavissa:

<http://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/24383/Lampinen.pdf?sequence=3>

Laukkanen, M. 2012. Puulla rakennusmateriaalina myönteisiä mielikuva-

ja terveysvaikutuksia. Puuinfo 4/2012 [viitattu 21.9.2016]. Saatavissa:

<http://www.puuinfo.fi/tiedote/puulla-rakennusmateriaalina-my%C3%B6nteisi%C3%A4-mielikuva-ja-terveysvaikutuksia>

Laukkanen, M. 2015. Puun myönteiset terveysvaikutukset huomattu sairaalarakentamisessa. Puuinfo 2/2015 [viitattu 7.10.2016]. Saatavissa: <http://www.puuinfo.fi/tiedote/puun-my%C3%B6nteiset-terveysvaikutukset-huomattu-sairalarakentamisessa>

Lumme, R., Leinonen, R., Leino, M., Falenius, M. & Sundqvist, L. 2010. Virtuaaliammattikorkeakoulu. Monimuotoinen/toiminnallinen opinnäytetyö. Virtuaaliammattikorkeakoulu [viitattu 10.9.2014]. Saatavissa: <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030906/1113558655385/1154602577913/1154670359399/1154756862024.html>

Matintupa, M. 2017. Hirsitalovalmistajalle jättipotti: yksi päiväkoti johti 34:n tilaukseen. Yle-uutiset 3/2017 [viitattu 20.3.2017]. Saatavissa: <http://yle.fi/uutiset/3-9513898>

Moser, M. 2009. Positive Influence of Timber in School Classrooms. A Study by the Austrian Joanneum Institute, 2009 [viitattu 24.1.2017]. Saatavissa: <http://www.ecswe.net/wren/documents/2010-Nov-Artikel-Holzwerkung-Schule-Haus.pdf>

Paimion kaupunki. 2017. Nähtävyydet – Paimion parantola [viitattu 13.1.2017]. Saatavissa: (<http://www.paimio.fi/palvelut/matkailu/nahtavyynet>).

Puuinfo.fi. 2015. Puutieto. [viitattu 31.12.2016]. Saatavissa: <http://www.puuinfo.fi/puutieto>

Riistaniemi T. 2016. The Economist: Puu on hyvä ja nykyaikainen rakennusmateriaali – myös kerrostaloihin. Savon Sanomat 9/2016 [viitattu 20.3.2017]. Saatavissa: <http://www.savonsanomat.fi/ulkomaat/The-Economist-Puu-on-hyv%C3%A4-ja-nykyaikainen-rakennusmateriaali-my%C3%B6s-kerrostaloihin/832625>

Rakentaja.fi 2006. Puurakentaminen [viitattu 20.3.2017]. Saatavissa: <https://www.rakentaja.fi/artikkelit/595/puurakentaminen.htm>

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja tk-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja 72. Turku [viitattu 15.3.2017]. Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Sirén, A. 2012. Puutalon seinät erittävät onnellisuusuutetta. Yle 3/2012 [viitattu 13.2.2017]. Saatavissa: <http://www.yle.fi/uutiset/3-5070580>

Suomen Kivuntutkimusyhdystys ry. 2009 Kroonisen kivun hoito-opas [viitattu 21.9.2016]. Saatavissa: [http://www.skty.org/system/files/files/Kroonisen%20kivun%20hoito-opas\\_final.pdf](http://www.skty.org/system/files/files/Kroonisen%20kivun%20hoito-opas_final.pdf)

TeKes 2014. Sairaaloimijoiden kartoitus – TEKES [viitattu 2.4.2017]. Saatavissa: [https://www.tekes.fi/globalassets/global/ohjelmat-ja-palvelut/ohjelmat/innovaatiot-sosiaali--ja-terveyspalveluissa/sairaaloimijoiden\\_kartoitus.pdf](https://www.tekes.fi/globalassets/global/ohjelmat-ja-palvelut/ohjelmat/innovaatiot-sosiaali--ja-terveyspalveluissa/sairaaloimijoiden_kartoitus.pdf)

Tiessalo, P. 2017. Syöpälääkkeitä ja flunssarohtoja – tunnetko Suomen terveellisimmät puut? Yle 8/2017 [viitattu 13.2.2017]. Saatavissa: <http://yle.fi/uutiset/3-9391880>

Tilastokeskus 2010. Rakennuskanta 2010. Päivitetty 26.5.2011 [viitattu 12.1.2017]. Saatavissa: [http://www.stat.fi/til/rakke/2010/rakke\\_2010\\_2011-05-26\\_kat\\_002\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/rakke/2010/rakke_2010_2011-05-26_kat_002_fi.html)

Tilastokeskus 2015. Rakennuskanta 2015. Päivitetty 26.5.2016 [viitattu 12.1.2017]. Saatavissa: [http://www.stat.fi/til/rakke/2015/rakke\\_2015\\_2016-05-26\\_kat\\_002\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/rakke/2015/rakke_2015_2016-05-26_kat_002_fi.html)

TTL, 2017. Puu ja Terveys-tietokanta: Mänty: B Männyn aiheuttamat terveyshaitat [viitattu 13.2.2017]. Saatavissa: <http://partner.ttl.fi/fi/puujaterveys/sivut/details.aspx?item=19>



Varsinais-Suomen yrittäjät. 2007. Rakentajat ja puupöly - estä altistuminen [viitattu 2.4.2017]. Saatavissa: <http://www.y-lehti.fi/arkisto/artikkeli/1785/Rakentajat+ja+puup%C3%B6ly+-+est%C3%A4+altistuminen+>

Voimäki, M. 2013. Puu sisustusmateriaalina edistää psykofyysistä terveyttä ja hyvinvointia [viitattu 13.2.2017]. Saatavissa: <http://www.asuterveesti.fi/puu-sisustusmateriaalina-edistaa-psykofyysista-terveytta-ja-hyvinvointia/>

Willberg, E. 2009. Laadullisen aineiston luotettavuus [viitattu.2.4.2017]. Saatavissa: <https://www.jyu.fi/edu/laitokset/eri/opiskelu/opiskelu-info/prosem/laadullinen>

### Kuvalähteet

Kuviot 1 & 2. Gesundheitliche Auswirkungen einer Massivholzausstattung in der Hauptschule Haus im Ennstal. SOS – Schule ohne Stress, 2009. Maximilian Moser. HUMAN RESEARCH Institut. S.5. [viitattu 24.1.2017]. Saatavissa: <http://www.ecswe.org/wren/documents/2010-Nov-Artikel-Holz-wirkung-Schule-Haus.pdf>

Kuvio 3. Kontaktikulma. [viitattu 22.3.2017]. Saatavissa: <https://www.kruss.de/services/education-theory/glossary/youngs-equation/>

Kuvio 4. Lahti.fi. 2016.Salpausselän kuntoutussairaala Jalmarin logo on julkaistu [viitattu 21.9.2016]. Saatavissa: <https://www.lahti.fi/ajankoh-taista/uutiset/salpaussel%C3%A4n-kuntoutussairaala-jalmarin-logo-on-julkaistu>

Taulukko 1. Gesundheitliche Auswirkungen einer Massivholzausstattung in der Hauptschule Haus im Ennstal. SOS – Schule ohne Stress, 2009. Maximilian Moser. HUMAN RESEARCH Institut. S.3. [viitattu 24.1.2017]. Saatavissa: <http://www.ecswe.net/wren/documents/2010-Nov-Artikel-Holz-wirkung-Schule-Haus.pdf>

## LIITTEET

## LIITE 1. Jalmari J 32 aulan edistyminen



Kuva 1. Jalmari J32 aula syyskuu 2016



Kuva 2. Jalmari J 32 aula syyskuu 2016



Kuva 3. Jalmari J32 aula joulukuu 2016



Kuva 4. Jalmari J 32 Aistiaula helmikuu 2017



Kuva 5. Aistiaula tapetti nro 2



Kuva 6. Jalmarin J 32 Aistiaula maaliskuu esityspäivä 6.3.



Kuva 7. Jalmary J 32 Aistiaula 11.3.



Kuva 8. Jalmary J 32 Aistiaula 21.3 valmis

## LIITE 2. Palautekysely

**LAMK** Lahden ammattikorkeakoulu  
Lahli University of Applied Sciences

## PALAUTEKYSELY JALMARIN AISTIAULA 6.3.2017

Miten aistiaulassa käyttäjä on oettu huomioon?

---

---

---

---

Miten aistiaula tukee virkistys- ja kuntoutustoimintaa?

---

---

---

---

Millaisia tunteita aistiaula herättää?

---

---

---

---

Miten tilaa voisi käyttää lääketehtävissä kivunhoidossa?

---

---

---

---

Miten toivoisit puuta käytettävän jatkossa julkisessa rakentamisessa?

---

---

---

---

Kiitos vastauksista, Hyvää keväänjatkoa!



## LIITE 3. Toimeksiantosopimus

## OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS (TKI opintopisteet)

TOIMEKSIANTAJA	
Toimeksiantaja	kahden vankusten ja kuntautus / sairaalapaikan vastuualue / Jalmani
Toimeksiantajan yhteyshenkilö	Anu Poikala / sairaalapaikan vastuualue
Lähiosoite	Tarjanhe 78
Postinumero ja -toimipaikka	15950 Lahti
Y-tunnus	0149669-3
Toimipisteen kotikunta	Lahti
Puhelin	050 - 398 7569
Sähköposti	anu.poikala@lamk.fi
OPINNÄYTETYÖN TEKIJÄT	
Nimi/nimet ja tunnukset/tunnukset	Maarit Uosukainen 1600275 Leo Korhonen 1102381
Ryhmätunnus/-tunnukset	OBST16M / OTHAT13P
Koulutusala ja koulutus tai pääaine	Sosiaali- ja terveysala sairaanhoitaja Materiaalitekniikan insinööri
Puhelin/puhelimet	Maarit Uosukainen 0504004828 Leo 0504004828
Sähköposti/postit	@student.lamk.fi maarit.uosukainen2@student.lamk.fi leo.korhonen@student.lamk.fi
OHJAAJA	
Ohjaava opettaja	Heli Oksanen / Jani Suominen
Puhelin	0447080795 / 0505020696
Sähköposti	heli.oksanen@lamk.fi / jani.suominen@lamk.fi
Koulutusala	Sosiaali- ja terveysala / Tekniikan ala
OPINNÄYTETYÖ	
Opinnäytetyön nimi	Aiightila
Opinnäytetyön tavoite	luoda osaksi Jalluvannan sairaalan sairaanhoitajan ideologiaa - ja kunnioittavaa ideologiaa kunnioittava aiightila 3. korokkeen.

## LIITE 4. Kirjanpito

PVM	TUOTE	MÄÄRÄ	HINTA	YHTEENSÄ	MISTÄ
23.01.2017	Hulavanne	1 kpl	a 11.95	11.95	Prisma Laune
23.01.2017	Sony USB- soitin	1 kpl	a 89.95	89.95	Prisma Laune
23.01.2017	Merisuola	3 kg	0.47/kg	1.41	Prisma Laune
23.01.2017	Muistitikku	1 kpl	a 6.95	6.95	Prisma Laune
23.01.2017	Matonkude	5,43 kg	5.95/kg	32.31	Alestalo
23.01.2017	Verhokangas	6m	3.95/m	32.70	Alestalo
23.01.2017	Vuorisilkki	6m	6.90/m	41.40	Alestalo
23.01.2017	Metsäpäivä- kirja	1 kpl	a 39.00	39.00	Pro Puu
23.01.2017	Tunnelmia metsästä kirja	1 kpl	a 22.00	22.00	Pro Puu
10.01.2017	Metsätapetti	2 kpl	a 82.00	164.00	Omatapetti
	Puu				
6.02.2017	Tuppilauta	16 kpl (2350mm)  höyläys  Kuljetus	-	372.00	Lahden metsuri- ja sahauspal- velu Ky
7.02.2017	Höylätty Cello 45x45x2400 mänty	4 kpl	a 6.48	20.90	K- Rauta (Laune)
7.02.2017	Höylätty Cello  15x54x3300	2 kpl	a 4.51	9.01	K-Rauta (Laune)



<b>7.02.2017</b>	Höylätty Cello 15x15x3300	2 kpl	a 3.12	6.24	K-Rauta (Laune)
<b>7.02.2017</b>	Hallaharso	1kpl	a 17.01	17.01	K-Rauta (Laune)
<b>7.02.2017</b>	Vaahtosieni	1 kpl	a 2.65	2.65	K-Rauta (Laune)
<b>7.02.2017</b>	Jumbosieni	1 kpl	a 1.79	1.79	K-Rauta (Laune)
<b>7.02.2017</b>	Naulatulppa 6/60	1 pkt	a 16.96	16.96	K-Rauta (Laune)
<b>7.02.2017</b>	Naulatulppa 6/80	1 pkt	a 5.06	5.06	K-Rauta (Laune)
<b>7.02.2017</b>	Siima 1,3 mmx15m	1 kpl	a 5.95	5.95	K-Rauta (Laune)
<b>7.02.2017</b>	Hiomapaperi	1 kpl	a 0,72	0.72	K-Rauta (Laune)
<b>7.02.2017</b>	Puuliima	1 kpl	a 5.73	5.73	K-Rauta (Laune)
<b>7.02.2017</b>	Kaapinsarana	2 pkt	a 3.02	6.03	K-Rauta (Laune)
<b>7.02.2017</b>	Nippuside	1 pkt	a 8.95	8.95	K-Rauta (Laune)
<b>7.02.2017</b>	Alkaliparisto	2 pkt	a 3.60	7.20	K-Rauta (Laune)
<b>7.02.2017</b>	Goodiy XL 56 I	1 kpl	a 24.58	24.58	K-Rauta (Laune)

	(tapetinliotus)				
<b>7.02.2017</b>	Vaneri koivu	1 kpl	a 27.64	27.64	K-Rauta (Laune)
<b>10.02.2017</b>	Työvälineiden vuokraus	Porava-sara Jat-kojohto Työpukki laskutus-lisä	a 11.90 a 2.78 a 4.46 3.72	22.87	Renta Oy
<b>23.02.2017</b>	Puusaavi 30l	1 kpl laskutus-lisä	a 106.00	115.10	Do-musClas-sica
	Tuppilauta	pirtti-pöytä	-	30.00	Lahden metsuri- ja sahauspal-velu Ky
	Eteeriset öljyt	5 kpl + olut tuoksu	a 11.95 a 4.95	16.44	Prisma Laune
	Mausteet: kaneli, karde-mumma, tähtianis, neilikka		-	6.61	Prisma Laune
	puukori	1 kpl	a 3.50	3.50	Prisma Laune
	laatikko	4 kpl	a 5.95	23.80	Prisma Laune
	Purukahvi	1 kpl	a 4.89	4.89	Prisma Laune
	etikettipa- peri	1 kpl	a 6.10	6.10	Prisma Laune

	Termospullo	1 kpl	a 11.50	11.50	Prisma Laune
<b>20.03.2017</b>	Puusermi	2 kpl	a 645	645.00	Muodon- puu
			Yh- teensä:	1865.90€	

Kiitokset aistiaulan rakennusavusta

Kati Jalava

Ville Lehtinen

Marko-Pekka Pölkki