



# Kasvillisuuden käyttö sairaala- suunnittelussa

Mira Lankinen

OPINNÄYTETYÖ  
Toukokuu 2019

Rakennusarkkitehdin koulutus

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennusarkkitehdin koulutus

LANKINEN, MIRA:  
Kasvillisuuden käyttö sairaalasuunnittelussa

Opinnäytetyö 49 sivua, joista liitteitä 1 sivu  
Toukokuu 2019

---

Kasvillisuuden käytön merkitys sairaalasuunnittelussa voitaisiin tulevaisuudessa muuttaa panostamalla laaja-alaisempaan tutkimukseen sen todellisista riskitekijöistä ja hyödyistä. Elävää kasvillisuutta sairaalaympäristössä on pitkälti rajoitettu yksittäisiin viherkasvi-istutuksiin, mutta myös poikkeustapauksia on havaittu. Vaihtoehtoisten luontoyhteyksien luomisen, kuten esimerkiksi taiteen lisäksi sairaaloihin on viime vuosien aikana tuotu muun muassa ilmaa puhdistavia viherseinäjärjestelmiä. Ongelmaksi kliinisessä ympäristössä muodostuvat eriasteiset terveysriskit, joita orgaaniset elementit tuovat mukanaan. Uusilla kasvatustavoilla näitä riskitekijöitä on kuitenkin pystytty poistamaan tai ainakin vähentämään. Kyseisen kehityksen avulla pystytään perustelemaan tarvetta uusille tutkimuksille myös terveydellisestä näkökulmasta. Opinnäytetyö on toteutettu pääosin kirjallisuuskatsauksien, verkkolähteiden ja eri alan ammattilaisten haastattelujen sekä keskustelujen pohjalta.

Opinnäytetyössä käsiteltiin kasvillisuuden merkitystä ja käyttöä arkkitehtuurin ja erityisesti sairaalasuunnittelun historiassa, nykypäivänä ja tulevaisuudessa. Aihetta lähestyttiin pohtimalla kasvillisuuden vaikutuksia eri osa-alueisiin, kuten ihmiseen ja luontoyhteyden kokemiseen, arkkitehtisuunnittelun keinoihin ja niiden merkityksiin sekä tietenkin sairaalaympäristön vaatimusten täyttämiseen. Lisäksi suoritettiin haastatteluja, joilla saatiin kahden suuren sairaalan hygieniayksiköiden toimijoilta kanta kasvillisuuden käytöstä. Käsittelyssä oli myös sisäilmasto ja erityisesti kasvillisuuden vaikutukset ja mahdollisuudet osana parempaa huoneilmaa.

Tuloksista ilmenee, että kiinnostusta ja mahdollisuuksia kasvillisuuden lisäämiselle löytyy. Asia vaatii kuitenkin laajempia, jopa valtakunnallisia muutoksia sekä moniammatillista tutkimusta kasvillisuuden ja luonnon vaikutuksista, jotta siitä voitaisiin tehdä oma merkittävä osa suunnittelua ja koko rakentamista. Kustannukset, terveysriskit, sisäilma vaikutukset ja ihmisten sosiaalisen median kasvatamat kauhukuvat ovat tämän hetken jarruttavat tekijät. Merkitystä ja mielipiteitä pystyttäisiin muuttamaan esimerkiksi puolueettomilla tutkimustuloksilla, joihin tarvitaan luotettava ja vaikutusvaltainen taho sekä mahdollisesti valtiollista tukea.

---

Asiasanat: kasvillisuus, sairaalasuunnittelu, vihersuunnittelu, sairaala-arkkitehtuuri

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Construction Architecture

LANKINEN, MIRA:  
Use of Vegetation in Hospital Planning

Bachelor's thesis 49 pages, appendices 1 page  
May 2019

---

The importance of using vegetation in hospital planning could be changed in the future if we invest in multi-professional research, on real risk factors and benefits. The use of live plants in a hospital environment is limited to individual green plants, but there are also exceptions. In addition to alternative nature connections in hospital environment have been introduced for example indoor air purifying green walls. The problems with the clinical environment are various health risks which organic elements can create. These risks can be reduced with new ways of growing and therefore would also be justified to investigate this subject more from a health perspective. The thesis is mainly implemented literature reviews, network sources and interviews and discussions with different professionals.

In this thesis the importance and the usage of vegetation in architecture is examined. Especially the aspect of hospital planning the vegetation in the history, now and in the future. Thesis examines the impact by dividing the examination to different aspects. Different aspects are how a person experiences a natural connection, how vegetation affects architecture and how to fulfill the regulations that hospital surroundings bring. As a reference there are interviews from two major hospitals hygiene departments. In this thesis has also focused on the affects that vegetation has on the indoor air.

The results show that there are interest and opportunities for increasing vegetation. This subject needs to be examined more. There needs to be large, professional and confirmed studies about the subject to make vegetation planning a part of architectural design. Costs, health risks, indoor air effects and horror images from social media are currently slowing down development. With impartial research results could change opinions, but it requires a reliable and influential author and possibly state support.

---

Key words: vegetation, hospital planning, green design, hospital architecture

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	KASVILLISUUS ARKKITEHTUURISSA .....	6
	2.1 Kasvillisuuden ja arkkitehtuurin yhteys.....	6
	2.2 Huonekasvien yleistyminen Suomessa .....	7
	2.3 Luontoyhteydet sairaalasuunnittelun historiassa .....	9
	2.4 Kasvillisuuden ja arkkitehtuurin suhde nykypäivänä .....	12
3	KASVILLISUUDEN VAIKUTUKSET .....	13
	3.1 Ihminen ja luontokokemuksen merkitys.....	13
	3.1.1 Sairaalaympäristön kohderyhmät .....	18
	3.2 Arkkitehtisuunnittelun keinoja ja niiden merkitys .....	19
	3.3 Kasvillisuuden vaikutus ja soveltuvuus sairaalaympäristöön.....	20
4	LUONTOYHTEYDEN LUOMISEN KEINOJA.....	25
	4.1 Kasvillisuus .....	25
	4.1.1 Viherseinäjärjestelmät .....	25
	4.1.2 Yksittäiset viherkasvit .....	30
	4.1.3 Silkkikasvit.....	32
	4.1.4 Kasvillisuuskonsepti .....	33
	4.2 Taide .....	33
	4.3 Virtuaaliset näkymät.....	36
	4.4 Ikkunanäkymät .....	37
	4.5 Puutarhat.....	37
	4.5.1 Kattopuutarhat.....	37
	4.5.2 Talvipuutarhat.....	38
5	KAHDEN SUUREN SAIRAALAN KANTA KASVILLISUUDEN KÄYTTÖÖN SAIRALAAYMPÄRISTÖSSÄ .....	39
6	KASVILLISUUS JA SISÄILMA.....	42
7	POHDINTA .....	45
	LÄHTEET .....	47
	LIITTEET.....	49
	Liite 1. Sairaaloiden haastatteluissa käytetyt kysymykset.....	49

## 1 JOHDANTO

Arkkitehtuurin historiassa kasvillisuus on liitetty osaksi rakennusta ja rakentamista jo tuhansia vuosia sitten. Sairaalasunnittelussa sitä on pidetty osana paranemisprosessia, mutta tekniikan kehittymisen sekä sosiaalisen median vaikutuksen myötä käsitykset ja mielipiteet ovat muovautuneet ja tuntuvat edelleen muuttuvan aikakausittain. Terveydellisten vaikutusten lisäksi kiistelyn kohteena ovat sisäilmaan vaikuttavat tekijät.

Tässä työssä on selvitetty, millä keinoilla ja miksi kasvillisuutta voidaan tai tulisi lisätä sairaalaympäristössä. Aihetta on lähestytty niin arkkitehtonisesta, esteettisestä, ihmisen terveydellisestä ja rakennuksen toiminnallisista näkökulmista. Tutkimuksessa on huomioitu niin positiiviset kuin negatiiviset vaikutukset eri osa-alueisiin, mutta lopputulokseksi on pyritty löytämään kasvillisuuden mahdollistavia ratkaisua.

Työn teoriaosuudessa on käsitelty kasvillisuuden käytön historiaa ja merkitystä suomalaisessa yhteiskunnassa, kasvillisuuden vaikutusta ihmiseen ja arkkitehtisuunnitteluun, keinoja luontoyhteyden luomiseksi sekä sisäilmaan liittyviä tekijöitä ja ratkaisuja. Teoriaan sisältyy myös kahden suuren sairaalan haastattelun tulokset kasvillisuuden käyttöä koskien.

Opinnäytetyön pohdinta osiossa käsitellään eri osa-alueiden vaikutusta kokonaisuutena ja vaihtoehtoisia ratkaisumenetelmiä sekä niiden toteuttamistapoja.

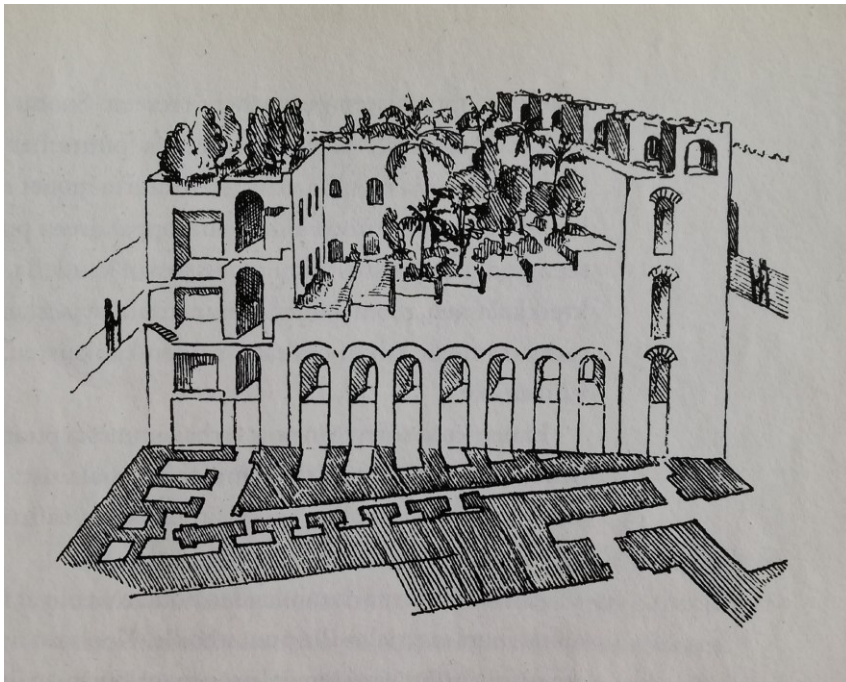
## 2 KASVILLISUUS ARKKITEHTUURISSA

### 2.1 Kasvillisuuden ja arkkitehtuurin yhteys

Kasvillisuuden käyttö on ollut osa arkkitehtuuria jo tuhansien vuosien ajan. Kasvillisuuden yhdistäminen rakentamiseen pääasiallisesti esteettisistä syistä on lähtenyt liikkeelle puutarhataiteesta. Puutarhataidetta käsiteltäessä on toivottua tehdä rinnastuksia arkkitehtuuriin, sillä tiettyjen aikakausien osalta on kumpaakin tilataiteen lajia käsiteltävä jopa yhtäaikaisesti oikean kuvan luomiseksi.

”Rakennustaide on tilojen, kappaleiden ja pintojen jäsentelyä ja niin on myös puutarhataide. Kappaleet ja pinnat ovat vain luonteeltaan toisenlaisia ja tila taas avoin tila – ulkotila – joka vaihtelee pihasta, pienestä puutarhasta ympäristöksi tai kokonaiseksi maisemaksi. Puutarhataide ja rakennustaide liittyvät toisiinsa myös olemalla samalla tavoin riippuvaisia esimerkiksi taloudellisista, maantieteellisistä, historiallisista, sosiaalisista ja hygieenisistä tekijöistä.” (Häyrynen 1997, 2.)

Tulkittaessa puutarhojen historian ensimmäisiä askelia tulee muistaa, että kuvat kokonaisuuksista on jouduttu kasaamaan pienistä yksityiskohtaisista löydöksistä sekä jäljellä olevista raunioista. Puutarhojen ensimmäisiä versioita on löydetty jo antiikin ajalta ja rakennukseen sijoitettuja kokonaisuuksia; kattoterasseja, on hahmotettu Mesopotamian ja Babylonin kulttuurien alkulähteiltä. Yksi tunnetuimmista tapauksista on myös yksi maailman seitsemästä ihmeestä: Mesopotamiaan sijoittuvat Semiraamin riippuvat puutarhat. Riippuvista puutarhoista on suoritettu Babylonin kaupungin sijainti paikalla kaivauksia. Kaivauksien tuloksena löytyi Nebukadressarin palatsin (Kuva 1) raunioista kattopuutarhan jäännöksiä, jotka ovat todennäköisesti olleet osa riippuvaa puutarhaa. Kyseisten kokonaisuuksien muotorkaisuja ei kuitenkaan ole pystytty selvittämään tarkasti, mutta mahdollisesti kyseessä on ollut kahdenlaisia rakenteita: Portaittain nousevaa terassipuutarhaa tai tasakattopuutarhaa, joita esiintyy vielä nykypäivänkin arkkitehtuurissa. (Häyrynen 1997, 11-18)



KUVA 1. Rekonstruktio Nebukadnessarin palatsin puutarhasta (Bazin 1988: 10, Häyrynen 1997, 17)

## 2.2 Huonekasvien yleistyminen Suomessa

Kasvillisuuden, erityisesti huonekasvien merkitystä Suomessa käsittelevä Leena Arkion kirja "Rakkaat vanhat huonekasvit" tarkastelee omakotitalojen kasvillisuuden käytön kehittymistä 1600-luvulta 1900-luvun alkuun. Huonekasvit vaativat tarkat olosuhteet, joihin Suomen 1600-luvun asumukset eivät yltäneet. Pienten kaupunkien, maaseudun sekä vauraiden säätyläisten asuinrakennukset olivat liian pimeitä, kylmiä ja vetoisia huonekasvien menestyksekkääseen viljelyyn ja kasvattamiseen. Kasvitiede ei myöskään kukoistanut vaan ihmisten suhde luontoon perustui itse koettuun ja jaettuun tietoon kasvien käyttöominaisuuksista. Esimerkiksi jo tuolloin ymmärrettiin kasvien hyödyntämistä lääkkeinä, väriaineena sekä ravintona. (Arkio 1985,14-18)

Suotuisammat olosuhteet alkoivat muodostua 1760-luvulla, kun talojen suunnittelussa ikkunat lisääntyivät sekä lämmityskeinot kehittyivät. Aateliskartanoiden kukkatarhat ja kasvihuoneet yleistyivät, mutta ajatus kasvillisuuden tuomisesta sisätiloihin oli kuitenkin edelleen 1700-luvun suomalaiselle vieras ajatus. Kasvit kuuluvat ulos tai kasvihuoneisiin, mutta ei missään tapauksessa asuinhuoneistoon. (Arkio 1985, 23-27)

Hyödyn aikakauden ajattelu jatkui pitkään 1800-luvun alkupuolelle, vaikka kukkatarhat ja niiden monivuotiset kasvit yleistyivät kovaa vauhtia. Katovuosien jälkeen puutarha-asiain elvyttämiseksi Turussa perustettiin vuonna 1837 ensimmäinen Suomalainen puutarhaviljelyn seura, joka oli merkittävä käänne kohti huonekasvien saapumista asuinhuoneistoihin. Varhaisimmat huonekasvit olivat ulkoko-ristekasveja, joita säilytettiin sisätiloissa vain talvella sekä versoamisen aikana. Varsinaiset viherkasvit yleistyivät hyvin hitaasti, sillä tärkeänä pidettiin kukkivia kasveja, joiden ikkunaviljelyllä voitiin esitellä taitojaan naapuruston asukkaille. (Arkio 1985, 37-50)

1800-luvun puolivälissä kasvien käyttö sisätiloissa oli alkanut lisääntyä. Kehitys koki kuitenkin välittömästi perääntymisen, kun Turussa ilmestynyt aikakauslehti Teknologen julkaisi vuonna 1845 artikkelin huonekasvien vaarallisuudesta ja haitoista, joita ne asuinhuoneistossa aiheuttavat. Artikkelissa painotettiin kukkien haitoista erityisesti makuuhuone-tiloissa. Muun muassa varmana tietona kerrottiin ihmisten kuolleen ruusupensaiden tai orvokkien aiheuttamaan tuoksuun. Vuosikymmeniä myöhemmin vuonna 1878 toinen taho pyrki kumoamaan ajatuksia kasvillisuuden vaarallisuudesta artikkelilla, joka käsitteli huonekasvien hyödyllisyyttä huoneilman parantamisessa. Artikkelissa oli maininta tiede pohjaisesta tutkimuksesta, joka osoittaa viherkasvien sijoittamisen huoneistoon auttavan sisäilman puhdistamista luonnollisin keinoin ja tekevän hengittämistä helpompaa. (Arkio 1985, 53-54)

Vanhojen artikkeleiden pohdinnat heijastuvat selkeästi edelleen nykypäivän uutisointiin koskien viherkasvien vaikutusta sisäilman laatuun. Mielipiteet ovat jakautuneita ja varmuus tutkimuksista ja niiden tuloksista on jossain määrin ristiriitaista. Tämän vuoksi syvällisempi perehtyminen asiaan on tarpeellista.





KUVA 2. Runebergin Porvoon kodin Sali 1900-luvun alussa. (Arkio 1985, 58.)

### 2.3 Luontoyhteydet sairaalasuunnittelun historiassa

Ympäristötekijöiden merkitys sairaalasuunnittelussa vuosien aikana on ollut vaihtelevaa. 1800-luvun paviljonkisairaaloissa raitista ilmaa ja auringonvaloa pidettiin tärkeänä osana potilaan paranemisessa. Luontoyhteyksien läsnäolon merkitystä korostettiin vielä pitkälle 1900-luvun puoliväliin saakka, jolloin yhteydet rakennuksesta ulkotiloihin olivat tärkeässä roolissa. Esimerkiksi tuberkuloosia hoidettiin makuuparvekkeilla, joista täytyy olla hyvät näkymät metsään tai puistoalueisiin. Tästä hyvänä esimerkkinä Alvar Aallon Paimion parantola (kuva 3). Lisäksi lastensairaaloissa ulkoilua pidettiin erityisen tärkeänä. Yksi suomen tunnetuimmista vaikuttajista arkkitehti, lastentautiopin professori Arvo Ylppö painotti luontoyhteyden tärkeyttä terveyden edistäjänä. Helsingin lastenklinikan rakennuksessa joka potilashuoneesta on yhteys parveketerasseille ja pihaa rytmitti terassoitu alue,

johon on sijoitettu liuskekivireunainen kahluuallas (kuva 4). 1920-30-luvuilla yhtenä hoitomuotona alkoi yleistyä niin sanottu työskentelyhoito, johon saattoi sisältyä muun muassa potilaiden suorittamaa viljelyä ja puutarhanhoitoa. (Ihatsu 2014; Ihatsu 2013)



KUVA 3. Paimion parantolan makuuparveke (Welin 1934, Alvar Aalto museo.)



KUVA 4. Lastenklinikan terassoitu piha-alue kahluuallaitteen vuonna 1950 (Ihatsu 2014, 58.)

Ajattelutapa muuttui 1960-luvun puolella, kun tekniikka alkoi kehittyä ja luotiin vaihtoehtoisia ratkaisuja ulkotilojen tarjoamiin elementteihin. Samalla usko ulkotilojen merkityksestä paranemiseen alkoi hiipua. Valaistusta tehostettiin, koneellinen ilmanvaihto korvasi raittiin ulkoilman ja ikkunanäkymiksi riitti sisäpihalta löytyvät istutukset. Suomessa elettiin elementtirakentamisen nousukautta ja sillä oli suuri vaikutus suunnittelussa. Ennen potilaan paranemiseen vaikuttavilla tekijöillä oli suurempi merkitys mitattaessa hoidon tehokkuutta, mutta muutoksen myötä tärkeämpään rooliin nousi hoitohenkilökunnan työn tehokkuus. (Ihatsu 2014)

1990-luvulla ajatukset hoitoympäristön vaikutuksesta potilaaseen nousi uudelleen esiin ja alettiin puhua jopa parantavasta ympäristöstä. (Ihatsu 2014)

Kuvamateriaalien perusteella myös huonekasvien käyttö sairaaloiden sisätiloissa on ollut osa sisustusta jo useiden vuosikymmenien ajan (kuva 5).



KUVA 5. Lastenklinikan osasto 8:n suuri potilashuone (Ihatsu 2013, 118.)

## 2.4 Kasvillisuuden ja arkkitehtuurin suhde nykypäivänä

Viimeisten vuosikymmenien aikana luonnon elementtien merkitys rakentamisessa on kasvanut. Esimerkiksi materiaalivalintoja pyritään viemään kohti kestävää ja luontoystävällisempää suuntaa. Tuotteiden ja rakennusten elinkaariajattelu on korostunut eri sertifiointi järjestelmien suosion kasvaessa. Vuonna 2016 Yhdysvalloissa kehitetty WELL-sertifiointi järjestelmä on alkanut rantautua myös Suomeen. Muihin järjestelmiin verrattuna sen keskiössä rakennuksen toimivuuden ja taloudellisuuden lisäksi on käyttäjien terveys ja hyvinvointi. Vietämme 90% päivästä sisätiloissa, joten kaikilla ympäröivillä elementeillä on meihin merkittävä vaikutus.

Markkinoille on saatu uusia innovatiivisia ratkaisuja, joiden avulla pystytään luomaan moniulotteisempia kokemuksia ympäristöstä. Esimerkiksi erilaiset viherseinäjärjestelmät luovat eheän kokonaisuuden ja vahvistavat kokemusta luonnonläheisyydestä. Suomalaisista palveluntuottajista on noussut vahvasti esille esimerkiksi Naava sekä InnoGreen.

### 3 KASVILLISUUDEN VAIKUTUKSET

Tässä osiossa käydään läpi kasvillisuuden vaikutusta sairaalaympäristön eri osaluoksiin. Teoriaosuus pohjautuu suurimmilta osin Helsingin työterveyslaitoksen sekä Australian yliopiston (Queensland University of Technology, Brisbane) koostamaan kirjallisuuskatsaukseen sisäympäristön parantavasta ja elvyttävästä vaikutuksesta hyvinvointipalveluiden tiloissa. Kirjallisuuskatsaus on koottu yli 300 tieteellisen julkaisun pohjalta.

Arkkitehtisuunnitteluun liittyviin osuuksiin on käytetty pohjatietona Arkkitehtitoimisto Tähti-Set Oy:n strategiaa sekä kokeneiden suunnittelijoiden kanssa käytyjä keskusteluja. Tähti-Set Oy:n erityisosaamiseen kuuluu muun muassa sairaalasuunnittelu, terveydenhuollon kohteet sekä käyttäjälähtöinen suunnittelu.

#### 3.1 Ihminen ja luontokokemuksen merkitys

Luonnon vaikutuksesta ihmisen terveyteen on väitetty eri alan ammattilaisten keskuudessa jo pitkään. Tutkimuksia positiivisista vaikutuksista esimerkiksi paranemisen kannalta on suoritettu useiden eri tahojen toimesta, mutta tulosten pohjalta ei ole kuitenkaan ryhdytty merkittäviin muutoksiin kansainvälisellä tasolla.

Sairastuminen vaikuttaa kokonaisvaltaisesti ihmisen kehon ja elimistön toimintaan sekä mieleen. Kokemus sairastumisesta, jonka mukana oman toiminnan taso heikkenee tai romahtaa täysin on jokaiselle ihmiselle henkilökohtainen asia. Toipumisprosessiin ei välttämättä riitä pelkkä lääkintä vaan oman terveydentilan kanssa tulee oppia elämään, jonka mukana ympäristön merkitys kasvaa. ”Kuntoutuminen on fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin kokonaisuus”. (Kalaoja & Nyqvist 2017, 17-20)

Turvallisuus on tärkeässä roolissa suunniteltaessa hyvinvointipalveluiden tilakokonaisuuksia. Tilojen parantavaan ja elvyttävään vaikutukseen liitetään vahvasti ihmisen kokema turvallisuuden tunne, joka tutkimusten mukaan voi nopeuttaa paranemisprosessia. Suunnittelussa on tärkeää onnistua luomaan tiloja ja niiden

kokonaisuuksia, joissa ihminen tuntee ymmärtävänsä mitä ympärillä tapahtuu, minne hän on matkalla ja miten hän löytää etsimänsä. Tämä luo toipuvalla ihmiselle turvaa sekä rauhoittaa. (Kirjallisuuskatsaus, useita tekijöitä 2011)

Tutkimuksen mukaan turvallisuuden lisäksi sisäilmaston laatu, ääni ja melu sekä tilat ja niiden suunnittelu ovat tärkeitä ominaispiirteitä sairaalaympäristössä ja niiden vaikutus heijastuu kaikkiin kohderyhmiin. Kasvillisuus voidaan jossain määrin liittää jokaiseen edellä mainittuun ominaispiirteeseen. Kasvillisuuden ja muiden luontoelementtien läsnäolon on tutkitusti todettu vaikuttavan positiivisesti muun muassa ihmisen stressinsietokykyyn, mielialaan ja verenpaineeseen. Lisäksi se koetaan rauhoittavana ja suorituskykyä parantavana tekijänä. Yksi tunnetuimmista teoksista asian saralta on Rachel ja Stephen Kaplanin Attention Restoration Theory, joka käsittelee palauttavaa ympäristöä. (Sonninen 2019; Kirjallisuuskatsaus, useita tekijöitä 2011)

Seuraavassa taulukossa (taulukko 1) listattu luontoyhteyksien vaikutuksia ihmisen terveyteen. Taulukossa esitetyt vaikutukset koostuvat useiden eri tutkijoiden tutkimustuloksista, joista löytyy tarkempaa tietoa kirjallisuuskatsauksesta. (Kirjallisuuskatsaus, useita tekijöitä 2011)

TAULUKKO 1. Luontoyhteyksien vaikutukset

LUONTONÄKYMÄ JA LUONTOKOKEMUS	
Luontonäkymä	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vähentää ahdistusta ja kipua</li> <li>- Parantaa mielialaa</li> <li>- Alentaa verenpainetta</li> <li>- Vähentää sydämen lyöntitiheyttä</li> <li>- Lyhentää leikkauksen jälkeistä sairaalassaoloaikaa</li> <li>- Parantaa hoitotyytyväisyyttä</li> <li>- Vähentää voimakkaiden kipulääkkeiden käyttöä</li> <li>- Parantaa suorituskykyä, tyytyväisyyttä ja tuottavuutta</li> <li>- Nopeuttaa kuntoutumista</li> <li>- Positiivisia muutoksia lihasjännitykseen ja aivojen sähköiseen toimintaan</li> <li>- Parantaa keskittymiskykyä</li> </ul>
Luonnon tarkkailu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Palauttaa keskittymiskyvyn ja parantaa tuottavuutta</li> </ul>
Puutarhat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parantaa potilaiden, perheenjäsenten ja henkilökunnan mielialaa ja palauttaa stressistä</li> <li>- Hyvin suunnitellut sairaalan puutarhat voivat vähentää stressiä ja parantaa hoitotuloksia muilla mekanismeilla, kuten tarjoamalla mahdollisuuksia paeta stressaavasta kliinisestä ympäristöstä</li> </ul>
Kontakti luontoympäristöön	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auttaa palautumista stressistä ja henkisestä väsymyksestä</li> </ul>
Luontoympäristössä vietetty aika ja lyhyet luontoaktiviteetit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parantaa kaikenikäisten ihmisten mielialaa</li> <li>- Parantaa lasten itsekuria</li> <li>- Auttaa ADHD:n hoidossa</li> <li>- Vähentää väkivaltaisuutta</li> <li>- Edistää vanhusten terveyttä, viivyttää Alzheimerin taudin vaikutuksia</li> <li>- Auttaa toipumaan työstressistä</li> </ul>

Puistossa vierailut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vähentää stressiperäisiä sairauksia</li> <li>- Saa aikaan vapauden-, onnellisuuden- ja luontoyhteyden tunteen</li> </ul>
Etäisyys puistoon ja puistokatuihin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lyhyt etäisyys puistoon ja puistokatuihin vähentää vanhusten kuolleisuutta</li> </ul>
Luonnon lempipaikat asuinympäristössä	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vähentää päivittäistä stressiä ja parantaa mielialaa</li> </ul>
Sisäkasvit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alentaa stressiä ja lisää kivunsietokykyä</li> <li>- Alentaa verenpainetta</li> <li>- Alentaa fyysistä epämukavuutta</li> <li>- Lisää työtehoa ja tarkkaavaisuutta</li> <li>- Saa ihmiset tuntemaan olonsa rauhallisemmalta ja rennommalta</li> </ul>
Eriväriset kasvit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saa aikaan erilaisia tunteita. Lämpimät kasvivärit aktivoivat ihmisiä ja niitä on helppo katsella kauempaa. Kylmät kasvivärit kutsuvat ihmisiä rauhoittumaan ja niitä voidaan katsella paljon lähempää</li> </ul>
Kasvien-, puutarhan ja vastaleikatun ruohon tuoksut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lisää inhimillisiä tunteita ja herättää muistoja</li> <li>- Vastaleikatun ruohon tuoksu miellyttää monia ihmisiä</li> </ul>
Puu elementit (kalusteet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Myönteisiä psykologisia vaikutuksia</li> </ul>
Virtuaaliympäristö	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjoaa joitain sellaisia ärsykeitä, joita me saamme ollessamme ulkona luonnossa ja joita me pidämme tärkeinä</li> <li>- Tarjoaa luontoärsykeitä myös sellaisille ihmisille, jotka eivät voi vapaasti liikkua luonnossa</li> <li>- Voidaan käyttää jotain tiettyä ympäristöä kohtaan saadun trauman hoitomuotona</li> </ul>



<b>IKKUNA/IKKUNATON TILA</b>	
Ikkunasta tuleva päivänvalo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lisää työtyytyväisyyttä, vähentää aikomusta lopettaa työ ja parantaa yleistä hyvinvointia</li> <li>- Vaikuttaa hormonituotantoon ja hormonisäätelyyn</li> </ul>
Ikkunanäkymä	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjoaa palauttavaa vaikutusta keskittymistä vaativan työtehtävän jälkeen</li> <li>- Vähentää stressiä, parantaa terveydentilaa ja lisää työtyytyväisyyttä</li> <li>- Antaa tietoa vuorokaudenajasta sekä tarjoaa positiivisia häiriötekijöitä</li> </ul>
Ikkunaton tila	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lisää ahdistuneisuutta, masentuneisuutta ja houretiloja</li> <li>- Aiheuttaa negatiivisia terveysvaikutuksia vähentämällä positiivisia ärsykeitä ja tukahduttamalla aistinelin toimintaa</li> </ul>

### 3.1.1 Sairaalaympäristön kohderyhmät

Potilaat muodostavat suuren osuuden sairaalan ensisijaisista käyttäjistä. Potilasprofiileja on eri tasoisia aina pitkäaikaispotilaista lyhyt aikaiseen poliklinikkapotiilaaseen. Ympäristön merkitys on kaikille ryhmille olennainen osa sairaalakokemusta, mutta tarpeiden laajuus ja laatu vaihtelevat. Lyhytaikainen vierailija ei välttämättä kaipaa tilaa, jossa oleskelu ja erilaiset aktiviteetit olisivat välttämättömiä, kun taas pitkiä aikoja sairaalassa viettävä henkilö saattaa kaivata kosketusta omaan normaaliksi miellettyyn arkeen. Arjesta voidaan kaivata esimerkiksi sosiaalista kanssakäymistä ja ympäristöä tai tilaa, joka ei suoranaisesti viittaa sairaalaan ja sitä kautta omaan terveydentilaan. (Diagonal 2013)

Potilaan omaiset ja vierailijat muodostavat myös suuren kävijä- ja käyttäjäryhmän. Kyseisen ryhmän tarpeet ja odotukset ovat laadultaan erilaisia kuin potilaan. Vierailu voi olla lyhyt niin sanottua läpi kuljettavaa tyyppiä tai päinvastoin pitkäaikaista, jolloin tilojen monipuolisuus, käytettävyys ja viihtyvyys tekijöiden merkitys korostuu. Vierailijan antaessa omaa aikaa potilaalle hän liikkuu sairaalassa tilojen välillä ja etsii virikkeitä omaan olemiseen ja tekemiseen. Tampereen yliopistollisen sairaalan pääaulassa teetetystä käyttäjäprofiili haastattelusta ilmeni, että omaiset ja vierailijat kaipaavat muun muassa lahjatavara- ja kukka-kauppoja ja tiloja, jotka tarjoavat virikkeitä liikkumiseen, oleskeluun ja muiden ihmisten kohtaamiseen sekä turvallisen paikan rauhoittumiseen. Tärkeäksi koettiin erilaiset ulkoliikuntapaikat, talvikäytössäkin olevat puutarhat sekä luonnon läheisyys myös sisätiloissa. (Diagonal 2013)

Sairaaloiden toissijaiseksi ryhmäksi luetaan sairaalan työntekijät. Työntekijät liikkuvat yleistentilojen sekä vastaanotto- ja potilashuoneiden lisäksi henkilökunnan erinäisissä tiloissa; taukahuoneet, neuvottelu-, back office-, toimisto- ja hiljaisentyoiskentelytiloissa. Tämän käyttäjäryhmän kannalta tärkeään rooliin nousevat turvalliset ja toimivat ratkaisut, jotka takaavat laadukkaat työhyvinvointia ylläpitävät puitteet. (Diagonal 2013)

Koulutus- ja kokousvierailijat, kuten esimerkiksi opiskelijaryhmät ja kotimaiset sekä kansainväliset yhteistyötekijät. Tämän ryhmän vierailijat kiinnittävät huomiota erityisesti esteettisyyteen, yleiseen tunnelmaan sekä vertailevat nähtyä ja

koettua muihin saman alan palveluntuottajan tiloihin. Positiiviset kokemukset saattavat edistää sairaalan tunnettavuutta ja täten luoda uusia hyödyllisiä kontakteja ja mahdollisuuksia kehittyä. (Diagonal 2013)

### **3.2 Arkkitehtisuunnittelun keinoja ja niiden merkitys**

Arkkitehtisuunnittelu sisältää useita osa-alueita, joissa kasvillisuuden hyödyntäminen olisi mahdollista. Toteutuneita ratkaisuja löytyy jo useista julkisista tiloista, kuten myös sairaalaympäristöistä. Terveystieteiden sisätilojen suunnittelulla pyritään kokonaisuuteen, jonka ihminen kokee turvalliseksi, miellyttäväksi ja mahdollisimman stressittömäksi. Sairaanhoidopalveluiden tilojen suunnittelussa kiinnitetään huomiota erityisesti turvallisuuteen, ihmisläheiseen mittakaavaan, selkeisiin pohjaratkaisuihin, logistisesti tehokkaisiin kulkuyhteyksiin, näkymiin ja näkyvyyteen, suojaisiin paikkoihin, inhimillisiin välimatkoihin sekä ympäristön monimuotoisuuteen ja sensorisiin virikkeisiin. (Kirjallisuuskatsaus, useita tekijöitä 2011, 62-64)

Suunnittelun tavoitteen saavuttamiseksi on tärkeää, että seuraavaksi esiteltävät osa-alueet tukevat toisiaan ja luovat terveystieteiden rinnalla kokonaisvaltaisen eri käyttäjäryhmien terveyttä tukevan ympäristön.

Esteettömyys on yksi rakennussuunnittelun tärkeistä osa-alueista, kun puhutaan rakennuksen toiminnallisuudesta ja turvallisuudesta. Rakennuksen ja sen ympäristön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee huomioida, että jokaisella käyttäjällä on mahdollisuus sujuvaan liikkumiseen. Esteettömyys ei kuitenkaan sisällä pelkästään tarkoin mitoitettuja kulkuväyliä liikuntaesteisille. Suunnittelussa otetaan kantaa myös muun muassa siihen, mitä käyttäjä kuulee, näkee ja miten hän kommunikoi (Invalidiliitto n.d.). Kasvillisuutta voitaisiin käyttää hyödyksi esimerkiksi kulkuväylien, käytävien ja suurien tilojen rajaamisessa helpottamaan etäisyyksien ja tilan kokonaisuuden hahmottamista. Opasteet olisivat myös erinomainen kohde, jossa kasvillisuutta voitaisiin käyttää hyödyksi. Aisti kokemusta voidaan vahvistaa esimerkiksi eri tuntuilla ja muotoisilla pinnoilla, väreillä sekä tuoksuilla. (Heath 2019; Pikkuhookana 2019.)

Materiaalivalinnoilla pystytään helposti luomaan lämpimiä, raikkaita, turvallisen tuntuksia ja luonnonläheisiä tiloja. Esimerkiksi erilaiset puupinnat ja niitä jäljittelevät vaihtoehdot ovat nousseet uudestaan suosioon sairaalasuunnittelussa. Puuta voidaan käyttää muun muassa irto- ja kiintokalusteisiin, oviin, ikkunapuitteisiin ja sisustukseen liittyvään grafiikkaan. Värit ovat myös toimiva tapa luoda tunnelmaa ja herättää katsojassa ajatuksia. Värien vaikutusta ihmiseen on käsitelty useissa tutkimuksissa. Vihreän värin, joka useimmiten toistuu kasvillisuudessa eri sävyinä, koetaan parantavana, rauhoittavana sekä stressiä lievittävänä tekijänä. Materiaaleja valittaessa on tärkeää huomioida myös se, miten valo heijastuu niiden pinnoilta, rauhoittavan ja tasaisen valaistuksen takaamiseksi. (Kirjallisuuskatsaus, useita tekijöitä 2011, 62-64)

Terveystieteiden kohteissa toimivan kokonaisuuden luomiseen tarvitaan moniammatillista näkökulmaa. Osallistava käyttäjälähtöinen suunnittelu varmistaa, että päädytään ratkaisuihin, jotka ovat rakennuksen toiminnan kannalta parhaita. Käyttäjät kannattaa ottaa mukaan suunnitteluun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, jotta kokonaisuus on helpompi hahmottaa niin käyttäjän kuin suunnittelijan näkökulmasta. Käyttäjien ammattitaito, kokemus ja tieto omasta alastaan on kallisarvoista materiaalia suunnittelun tukena. Ratkaisuihin pystyy vaikuttamaan ja ottamaan kantaa, kun näkee suunnitelman eri vaiheet ja pohjaratkaisujen toimivuuden koko kehitysprosessin. Kasvillisuuden tuominen sisätiloihin on yksi yleisimmistä toiveista, kun käyttäjiltä kysytään, mitä he odottavat arkkitehtisuunnittelulta. Tiloissa käytetyt luonnon elementit ja materiaalit koetaan viestivän positiivisia tunteita. (Tähti-Set Oy 2019)

Kasvillisuutta voidaan hyödyntää myös akustiikka ratkaisuihin. Akustisia ominaisuuksia voidaan parantaa esimerkiksi viher- tai sammalseinien avulla. Tutkimusten mukaan viherkasvit voivat alentaa äänitasoa jopa 5 desibeliä (Innogreen)

### **3.3 Kasvillisuuden vaikutus ja soveltuvuus sairaalaympäristöön**

Kasvillisuuden sijoittamisessa sairaalaympäristöön on otettava huomioon myös kaikki mahdolliset riskitekijät. Viherkasvien on todettu aiheuttavan joissain tapauksissa allergiaoireita. Allergia johtuu kasvin lehtien pintaan kertyvästä maiti- nesteestä, joka sekoittuu lehdille laskeutuvan pölyn kanssa, josta se taas nousee

hienojakoisena aerosolina huoneilmaan. Tutkimusten mukaan suurimman riskin aiheuttavat limoviikuna (kuva 6), lyyraviikuna (kuva 7), jukkapalmu (kuva 8) ja pylvästyräkki (kuva 9). (Haahtela, Sorsa 1999, s.141-142). Viherkasveista kuitenkin kerrotaan, että niihin kohdistuvat allergiatapaukset ovat harvinaisia. Allergia riskiryhmään kuuluvat henkilöt, jotka päivittäin käsittelevät viherkasveja, kuten kukkakauppiat ja siistijät. Liian kostea multa on myös yksi riskitekijöistä, sillä se on otollinen kasvualusta homeitiöille (Allergia- ja astmaliitto n.d. Haahtela, Sorsa 1999, s.142, 280-281.). Nykyään kuitenkin pystytään luomaan viherkasveille myös sellaiset kasvuolosuhteet, joihin ei tarvitse käyttää multaa. Sairaalaympäristössä kasvilajeista käyttökelpoisia ovat ne, jotka eivät roskaa paljon, ovat myrkyttömiä eivätkä eritä allergisoivaa maitia tai kasvata haitallista kukintoa. Oikeiden kasvilajien valinnassa kannattaa aina konsultoida alan ammattilaisia ja tutustua myrkytystietokeskuksen kasviluetteloon, josta löytyy laaja listaus ihmisille myrkyllisistä ja myrkyttömistä kasveista. Mikäli suunnittelukohteessa on riskinä, että käyttäjät syövät kasveja (esimerkiksi muistihäiriöpotilaat) voidaan oikeiden kasvien sijaan valita tilalle silkkikasveja. (Innogreen; Sonninen 2019)



KUVA 6. Limoniina



KUVA 7. Lyraviikuna



KUVA 8. Jukkapalmu



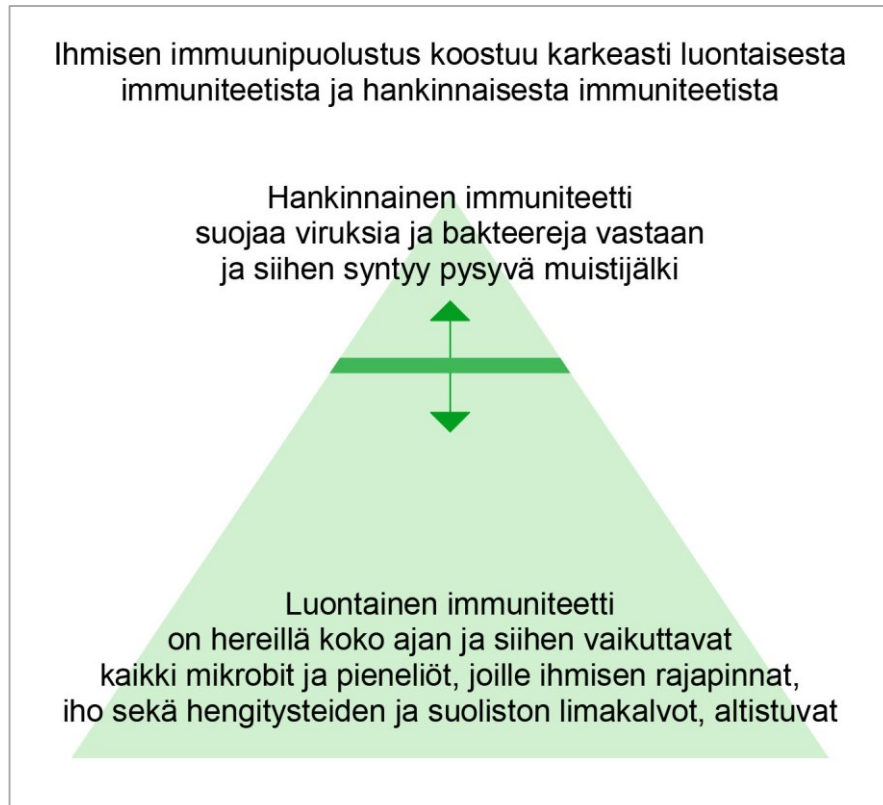
KUVA 9. Pylyästyrräkki

Allergiat ja niistä johtuva sairastaminen on yhä kasvussa Suomessa, kuten muissakin länsimaissa. Väestön sietokyky on alentunut ja sen vahvistaminen on tärkeää. Suomessa on ollut käynnissä kansallinen allergiaohjelma vuosina 2008-2018, jonka toimijoita on muun muassa Sosiaali- ja terveysministeriö, Kansanterveyslaitos, Kansaneläkelaitos, Työterveyslaitos, Apteekkariliitto ry., Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, erikoislääkäriyhdistykset, Allergia ja Astmaliiitto ry, Filha ry sekä Hengitysliiitto HELI ry. Ohjelman tavoitteena on päästä eroon ajattelu- ja toimintamallista, jonka pääpaino on oireilun hoitamisessa ja siitä aiheutuissa haitoissa, jotka johtavat suuriin terveydenhuollon kustannuksiin. Tämän sijaan olisi tärkeämpää siirtyä ehkäisyyn ja ehkäisevään hoitoon (kuvio 1). Tutkimusten mukaan myös ihmisten psykologinen sieto on laskenut. Väestöön on kehittynyt niin sanottua allergiapelkoa ja jopa allergiamuotia, jonka vaikutus on erittäin haitallista. Terveyden huollon pitäisi tukea terveyttä allergian sijaan. (Haahtela, Hannuksela, von Hertzen, Mäkelä 2008, 1-10)

”Toimiakseen tasapainoisesti immuunipuolustus tarvitsee haasteita, joita nykyinen elämäntapa ei tarjoa riittävästi. Ihon, hengitysteiden ja erityisesti suoliston kautta ihmisen luontaisen immunitietin toimintaan vaikuttaa suuri joukko erilaisia pieneliöitä, jotka ovat valtaosin mikrobeja (viruksia, bakteereja, homesieniä). Luontaisen immunitet-

tin kehitys näyttää jäävän vajaaksi kaupunkimaisessa ja hygieenisessä ympäristössä.” (Haahtela, Hannuksela, von Hertzen, Mäkelä 2008, 10)

Allergiaohjelman ajattelutapa saattaa muuttaa myös kasvillisuuteen kohdistuvia ajattelumalleja, mikäli tulokset osoittavat, että siedättäminen on tulevaisuudessa yhä tärkeämmässä roolissa ihmisen terveydessä.



KUVIO 1. Ihmisen immuunipuolustuksen periaate (Haahtela, Hannuksela, von Hertzen & Mäkelä 2008)



## 4 LUONTOYHTEYDEN LUOMISEN KEINOJA

### 4.1 Kasvillisuus

Kasvillisuus on pitkään ollut yksi suosituista rakentamiseen ja sisustukseen liitettävistä elementeistä. Kasvien käyttöä voi soveltaa monella tavalla ja luoda vaikuttavia kokonaisuuksia niin ulko- kuin sisätiloissa. Suunnittelussa kasvillisuuden lisäämisen keinoja on monia. Oikean ratkaisun valintaan vaikuttaa käyttäjien toiveet ja tarpeet sekä mahdolliset riskitekijät. Mikäli elävien kasvien käyttäminen ei sovi tiloihin ja niiden käyttäjäryhmälle voidaan tilalle valita esimerkiksi turvallisia silkkikasveja.

#### 4.1.1 Viherseinäjärjestelmät

Viherseinät ovat näyttäviä kokonaisuuksia, joilla voidaan muun muassa lisätä tilan viihtyisyyttä ja toimivuutta sekä mahdollisesti myös parantaa huoneilman laatua. Huoneilmaa parantavat ratkaisut vaativat eläviä kasveja ja tietynlaista kasvualusta järjestelmää. Viherseinissä voidaan käyttää esimerkiksi viher- ja silkkikasveja sekä sammaleita (kuva 13; kuva14).

Mullattomat ratkaisut ovat nykyajattelun mukaan turvallisia ja terveellisiä verrattuna multapohjaisiin kasvualustoihin. Multaisissa ratkaisuissa ongelmana pidetään mikrobeja ja pinnalle muodostuvaa hometta. Mullan vaarallisuutta saatetaan kuitenkin usein liioitella, sillä sen sisältämät mikrobit ovat samoja, joita esiintyy luonnossa ja niille altistumista suositellaan sietokyvyn vahvistamiseksi. (Allergia- ja astmaliitto n.d.) Vaativissa kohteissa voidaan hyödyntää allergiaystävällisempiä ratkaisuja, kuten puolihydro- ja hydroviljelyä. Hydroviljely on vesiviljelymenetelmä, jossa multa korvataan toisella väliaineella, kuten esimerkiksi pelkällä kevytsoralla. Sora imee veden ja kosteuden ja sen mukana lisätyt ravinteet itseensä ja luovuttaa sitä tasaisesti viherkasveille. Menetelmä mahdollistaa huomattavasti pidemmän hoitovälin, joka on noin neljä viikkoa. Hydroviljelyä hyödynnetään viherseinissä, mikä poistaa multaan liittyviä riskitekijöitä. Puolihydroviljelyssä puo-

let kasvualustasta on multaa ja loput kevytsoraa. Viherseinäjärjestelmissä kas- telu voidaan hoitaa esimerkiksi kapillaari-, kiertävä vesi- tai vesijohtoverkoston liitettävillä kastelujärjestelmillä. (Naava; Innogreen; Luwasa)

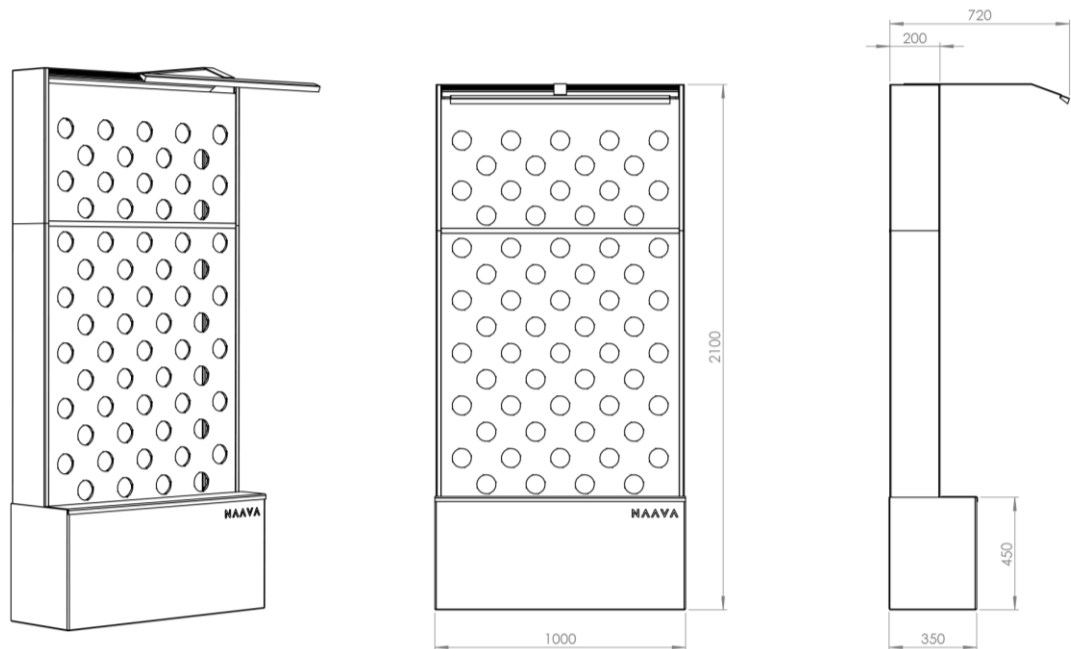
Viherseinien suosio rakentamisessa on kasvanut ympäri maailmaa. Suomalaisia viherseiniä tuottavia yrityksiä on useita ja heidän järjestelmät, tuotteet ja palvelut poikkeavat toisistaan. Yleistyneitä ovat erityisesti kokonaisuudet, jotka sisältävät itse kasviseinän ja sen kasvien tarkoin valitsemisen lisäksi huolto ja kunnossapito sopimuksen. Tässä opinnäytetyössä esitellään kaksi kotimaista alan tunnettua yritystä ja perehdytään tarkemmin heidän tarjoamiin tuotteisiin sekä palveluihin, joita on jo hyödynnetty myös sairaalaympäristöissä.

Naava on suomalainen yritys, joka on kehittänyt sisäilmaa puhdistavan älyviher- seinäjärjestelmän. Kyseisen viherseinän toiminta perustuu siihen, että huoneilma imetään kasvien juuriston ja sen mikrobeja aktivoivan kasvualustan läpi. Seinä toimii biofiltterinä, jonka läpi kulkevasta ilmasta haihtuu haitallisia kemikaaleja, kuten esimerkiksi VOC-päästöjä. Naava viherseinän sisäilman puhdistusominais- suutta käsitellään tarkemmin opinnäytetyön kuudennessa luvussa. Älyviherseinä sisältää teknologiaa, joka tarkkailee tilan ja itse viherseinän olosuhteita analysoi- den ja ohjaten laitteen toimintaa automaattisesti. Seinässä hyödynnetään etäjär- jestelmää, joka kuljettaa sääsatelliittien kautta tietoa laitteelle sekä ilmoittaa suo- raan tuottajalle, mikäli seinässä ilmenee huoltotarvetta. (Naava)

Naava viherseinää voidaan hyödyntää suunnittelussa ilmanpuhdistuksen lisäksi muun muassa kiinteänä tai liikuteltavana tilanjakajana, näyttävänä viherseinänä sekä ilmankostuttimena. Naavan perustajajäsenen Mika Tyrväisen mukaan hei- dän viherseiniään on otettu käyttöön muun muassa Kuopion uudessa kaarisai- raalassa, Turun yliopistollisessa keskussairaalassa sekä Vaasan ja Joensuun keskussairaaloissa. Sairaaloiden lisäksi tuotteita löytyy myös useasta terveys- keskuksesta ja neuvolasta. Seiniä on sijoitettu aula- ja odotustiloihin, kanslioihin ja muihin henkilökunnan tiloihin. (Tyrväinen 2019)

Tuotteen runko on valmistettu alumiinista ja malleja on saatavissa kolmea eri tyyppiä; Naava One (kuva 10), Naava One Slim (kuva 12) sekä kaksipuoleinen Naava Duo (kuva 11). Muoto on suorakulmainen ja niitä on saatavilla leveyksillä

1000 mm ja 800 mm ja korkeuksilla 2100 mm, 2300 mm ja 3000 mm (kuva 10). Tuotteita voidaan sijoittaa helposti useita peräkkäin, mikäli tavoitellaan suurempaa seinäpinta-alaa (kuva 12).



KUVA 10. Standardikokoinen Naava One. (naava.io)



KUVA 11. Toimistotila, jossa 2 x Naava Duo. (naava.io)



KUVA 12. Monitoimitila, jossa 4 x Naava One Slim. (naava.io)

Toinen vihersisustukseen erikoistunut suomalainen yritys on InnoGreen, joka tunnetaan näyttävistä viherseinäjärjestelmistä sekä yksittäisistä viherkasveista koostuvista kokonaisuuksista. Perinteisten viherseinien lisäksi yritys valmistaa myös hoitovapaita maisemaseiniä, jotka koostuvat jäkälästä ja sammaleesta (kuva 13). Elävien kasvien lisäksi suunnitelmissa voidaan käyttää silkkikasveja.



KUVA 13. Sammalseinä. (innogreen.fi)

Viherseinät valmistetaan yleensä suorakaiteen muotoon heidän oman moduulirakenteen avulla, mutta tekniikka taipuu myös erikoisempien muotojen luomiseen. Kiinteiden ratkaisujen lisäksi viherseinä voidaan toteuttaa esimerkiksi liikuteltavana tilanjakajana, joka soveltuu muuntojoustavuuden periaatteisiin. Järjestelmä koostuu hydroviljelyyn soveltuvista SACK-kasvatuspusseihin istutetuista kasveista, sekä abs-muovista valmistetuista moduuleista, jotka kiinnitetään seinään alumiini kiskojen avulla (kuva 15). InnoGreenin viherseinäjärjestelmien vedenkierto on suljettu niin, että sen takana oleva seinärakenne ei tarvitse ylimääräistä suojausta. Kasteluputkisto kiertää moduulirakenteen sisällä. Veden kierrättämiseen on kaksi vaihtoehtoa, joista toisessa pumppu pumpkaa viikoittain vettä ja tarvittavat ravinteet kasveille. Altaassa on myös suodatin, joka kierrättää ja hapettaa vettä, jotta haitallisten bakteerien muodostuminen voidaan estää. Vaihtoehtoisesti seinä voidaan liittää vesijohtoverkoston ja ylimääräinen kasteluvesi johdetaan suoraan viemäriin. Veden tasainen saanti varmistetaan ajastetulla magneettiventtiilillä ja putkistoon liitetään ravinneannostelija. (Innogreen)



KUVA 14. Kauppakeskuksen talotekniikan maisemointi viherseinillä. (innogreen.fi)



KUVA 15. Abs-muoviset moduulit ja kasvatuspussit. (innogreen.fi)

#### 4.1.2 Yksittäiset viherkasvit

Yksittäisillä viherkasveilla viitataan esimerkiksi ruukkukasveihin (kuva 17), puihin ja ampeleihin (kuva 16) sekä istutusaltaisiin. Kasvit voidaan istuttaa multaan tai valita allergiaystävällisempiä vaihtoehtoja, kuten puolihydroviljely tai hydroviljely. Yksittäisillä istutuksilla pystytään luomaan eheitä kokonaisuuksia ja vaihtelua

saadaan laajasta kasvilaji kirjosta. Yksittäiset kasvit eivät muodosta suuria ko-  
teikkoja, jonka vuoksi ne soveltuvat mainiosti myös vaativimpiin kohteisiin kuten  
sairaaloihin. (Innogreen; Luwasa; TAYS & HUS haastattelu 2019)



KUVA 16. Katosta roikkuvia amppeleita. (Prointerior 2015; Innogreen)



KUVA 17. Yksittäisistä viherkasveista luotu kokonaisuus

### 4.1.3 Silkkikasvit

Silkkikasvit ovat aidon oloisia ja näköisiä, turvallisia sekä hoitovapaampia kopi-oita elävistä viherkasveista (kuva 18; kuva 19). Kasvit on valmistettu polyeste-ristä, joka on kudottu kankaan tavoin ja ne sisältävät monta värikerrosta, jotta vaikutelma olisi mahdollisimman luonnollinen. Kasvien osat liimataan paikoilleen. Hoitotoimenpiteeksi riittää pölyjen poistaminen magneettipölyhuiskalla tai kos-tella mikrokuituliinalla, mutta ne voidaan myös tilanteen vaatiessa pestä vedellä ilman pesuaineita. Kunnostustoimenpiteenä kannattaa ajoittain tehdä oksien ja lehtien uudelleen asettelua. Silkkikasvit kestävät normaalia UV-säteilyä, mutta niiden käyttöä suositellaan vain sisätiloissa. Oikein hoidettuna silkkikasvit ovat pitkäikäisiä, mutta vaurioituneet kasvit kehoitetaan ennemmin vaihtamaan uusiin kuin korjaamaan, jotta ulkonäkö säilyy luonnollisena. Silkkikasvit voivat aiheuttaa allergiaoireita, mikäli niiden pinnalle kertyvää pölyä ei poisteta tarpeeksi usein. (Silkkikasvit.com 2019; Viherviisikko 2019). Elävien kasvien tavoin silkkikasveista voidaan valmistaa viherseiniä. Silkkinen seinä on helppo ja edullinen ja se voi-daan sijoittaa minne tahansa tilan lämpötilasta ja käyttäjistä riippumatta. Silkki-kasveja saa myös palosuojattuina. (Viherviisikko 2019)



KUVA 18. Silkkinen peikonlehti Coxan käytävällä.





KUVA 19. Silkki kasvit aulatilassa.

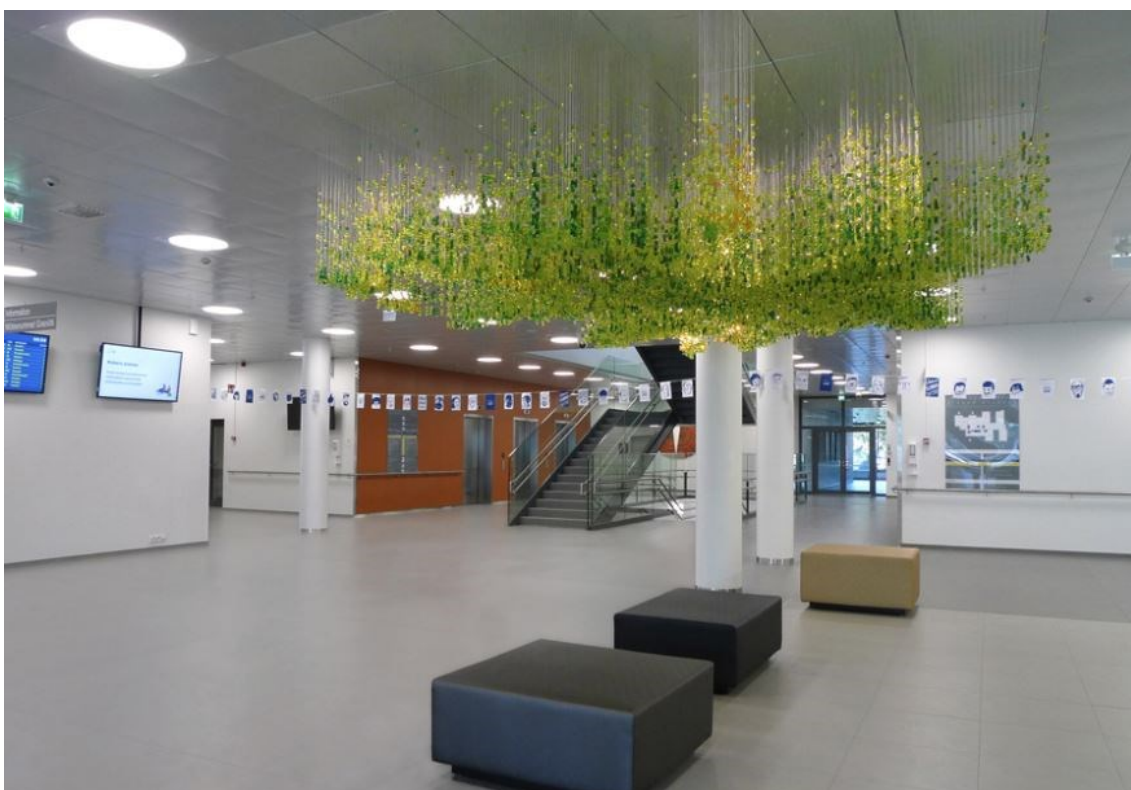
#### 4.1.4 Kasvillisuuskonsepti

Kasvillisuuskonsepti käsite on tutumpi kaupunkisuunnittelussa, kun rakennettava alueille haetaan yhtenäistä, toimivaa ja kokonaisvaltaista suunnitelmaa kasvillisuuden kehittämiseksi. Kasvillisuuskonseptiin vaaditaan asiantuntijan tietoa ja kokemusta kasvien vaatimuksista ja niiden ominaisuuksien soveltuvuudesta suunniteltavaan kohteeseen. Konkreettinen konsepti helpottaa idean myymistä asiakkaalle.

#### 4.2 Taide

Taide on merkittävässä roolissa sairaalaympäristössä. Tutkimusten mukaan sen on todettu muun muassa vähentävän potilaiden, vierailijoiden ja työntekijöiden stressiä ja ahdistuneisuutta. Sairaala suunnittelussa taidetta pystytään hyödyntämään usealla eri tavalla sen monipuolisuuden vuoksi. Taiteen avulla pystytään

luomaan turvallisesti luontoyhteyksiä ja virikkeitä myös vaativimmille osastoille, joissa infektioriskit ovat suuret. Lisäksi taide saattaa toimia tilojen käyttäjille opasteina, jotka helpottavat kohteiden löytämistä. Yleisimmät taiteenlajit, joita sairaaloissa käytetään, ovat grafiikka, maalaus, valokuvaus ja erilaiset kolmiulotteiset teokset (kuva 20). Grafiikkaa, maalauksia ja valokuvia voidaan helposti siirtää eri tekniikoilla rakentamisessa käytettäviin rakennusmateriaaleihin, kuten esimerkiksi seinä- (kuva 22) ja lattiapinnoille (kuva 23), alakattolevytykseen, oviin tai lasipinnoille (kuva 21). Kolmiulotteisilla teoksilla pystytään luomaan visuaalisia positiivisia häiriötekijöitä, joita voidaan käyttää joko näyttävinä sisustuselementteinä tai vaikka osana tilan akustiikkaratkaisuja. (Haataja 2019; Pikkuhookana 2019)



KUVA 20. Ketohanhikki taideteos Espoon sairaalassa. (Vihriälä, 2017)



KUVA 21. Lasiprintti taidetta



KUVA 22. Suurkuvatuloste sairaalan käytävällä (Koivunen, 2019)



KUVA 23. Muovimattokuviot sairaalan käytävällä (Koivunen, 2019)

### 4.3 Virtuaaliset näkymät

Virtuaaliset yhteydet ovat kasvava trendi myös työ- ja sairaalaympäristöissä. Arkkitehtisuunnittelussa virtuaalisilla ratkaisulla pystytään luomaan positiivisia häiriöitä, kuten luontonäkymiä, joita käyttäjä itse pystyy säätämään. Virtuaaliset seinäpinnat ovat hyvä ratkaisu sairaaloissa, kun halutaan luoda potilaalle kontrollin tunne vieraassa ympäristössä. Esimerkiksi virtuaalisille näytöille voidaan asettaa potilasta rauhoittavaa ja häntä kiinnostavaa kuvaa, videota ja ääntä hoidon ajaksi. Kyseistä menetelmää voidaan hyödyntää esimerkiksi hammashuollon vastaanottoiloissa kattoon asennettavilla näytöillä, joiden tarkoituksena on lievittää pelkotiloja. Interaktiivisten palveluiden ja aktiviteettien järjestäminen terveydenhuollon tiloissa voi toimia elvyttävänä ja rauhoittavana kokemuksena. (Heath 2019; Pikkuhookana 2019)

#### **4.4 Ikkunanäkymät**

Ikkunanäkymät ovat merkittävä osa arkkitehtisuunnittelua. Sairaalasuunnittelussa erityisesti potilashuoneisiin pyritään saamaan rauhoittavia ja pitkiä näkymiä, sekä sijoittamaan tilat ilmansuunnallisesti niin, että luonnonvaloa on riittävästi. Luonnonvalon käytössä on kuitenkin myös tärkeää, että otetaan huomioon suoran auringonvalon haitat. Ikkunoiden ja niiden näkymien merkitys korostuu tiloissa, joissa käyttäjä joutuu viettämään pitkiä aikoja. Ikkunanäkymien on tutkitusti todettu nopeuttavan palautumista ja vähentävän stressiä, mikä on tarpeellista niin toipuvalla potilaalla kuin työntekijälle. Suurilla ikkunapinnoilla pystytään helposti luomaan turvallisia luontoyhteyksiä. (Kirjallisuuskatsaus, useita tekijöitä 2011, 45-46)

#### **4.5 Puutarhat**

Puutarhat ovat erilaisten kasvityyppien viljelyyn tarkoitettu alue, joka voidaan toteuttaa käyttötavan vaatimusten mukaisesti eri tyyppiseksi kokonaisuudeksi. Puutarhat ovat olleet jo pitkään osa sairaalasuunnittelua ja potilaiden hoitoprosessia. Ulkopuutarhoissa kasvilajeja voidaan käyttää laajemmin, sillä allergiarisikit laskevat, kun tilaa ei ole rajattu ulkoilmasta. Kasvivalinnoilla voidaan myös vaikuttaa puutarhan huollettavuuteen. Suomessa ulkoilmapuutarhojen käyttö rajoittuu enimmäkseen kesäaikaan sääolosuhteiden vuoksi.

##### **4.5.1 Kattopuutarhat**

Kattopuutarhat vaativat tarkkaa suunnittelua, jossa tärkeässä roolissa on eri alojen suunnittelijoiden tiivis yhteistyö jo suunnittelun alkuvaiheesta lähtien. Suunnittelussa täytyy huomioida muun muassa kasvillisuus ja niiden vaatimat kasvu- alustat, rakennetekniset ratkaisut sekä arkkitehtisuunnittelun tavoitteet, jotta kokonaisuudesta saadaan esteettisesti ja toiminnallisesti eheä tila. Sairaalaympäristössä kattopuutarhoista on hyötyä opetus ja kuntoutus tarkoituksissa. Puutarhalla luodaan helposti ja turvallisesti tavoitettava virkistys- ja oleskeluympäristö kaikille sairaalan kohderyhmille. Luontoyhteyden luomisen lisäksi kattopuutarhoilla on paljon muitakin toiminnallisesti positiivisia vaikutuksia rakennuksen kanalta, kuten hulevesien hallinta, melunsäätely ja ääneneristävyys ominaisuudet

sekä lämpösäätely mahdollisuudet. Kattopuutarhat tarjoavat laajasti eri mahdollisuuksia, sillä käytössä voivat olla kaikki kasvillisuustyypit puista heinäkasveihin, kunhan otetaan huomioon suomen kasvuvyöhykkeet. Terveyttä ja hyvinvointia edistävien vaikutusten sekä käytettävyyden lisäksi puutarhat ovat myös kaupunkikuvallisesti merkittäviä ratkaisuja. (Rakennustieto 2016)

#### **4.5.2 Talvipuutarhat**

Talvipuutarhat ovat ympärivuotisessa käytössä olevia tiloja, jotka ovat vahvasti yhteydessä luontoon. Talvipuutarha voi muodostua esimerkiksi kasvihuone tyyppiseksi ratkaisuksi, johon ihminen voi tahtoessaan saapua viettämään aikaa. Sairaaloissa talvipuutarha ratkaisut voivat olla merkittävä tekijä etenkin pitkäaikaisten potilaiden, heidän omaistensa sekä työntekijöiden hyvinvoinnin kannalta. Tilan suunnittelussa on tärkeää huomioida runsas luonnonvalon käyttö, jotta luontoyhteyskokemus vahvistuu. (Helsingin kaupunki 2012)

## 5 KAHDEN SUUREN SAIRAALAN KANTA KASVILLISUUDEN KÄYTTÖÖN SAIRALAAYMPÄRISTÖSSÄ

Opinnäytetyötä varten on suoritettu kahdeksasta kysymyksestä koostuva haastattelu (Liite 1), johon vastaukset on kerätty Pirkanmaan sairaanhoitopiiriin kuuluvan Tampereen yliopistollisen sairaalan sekä Helsingin yliopistollisen sairaalan hygieniayksiköiden toimijoilta. Kysymykset käsittelevät kasvillisuuden tämän hetkistä käyttöä, vaikutusta terveydellisiin osa-alueisiin, sekä yleistä kantaa vaihtoehtoihin ratkaisuihin sairaala ympäristössä. Haastattelut on suoritettu sähköpostin välityksellä.

Muutoksia kasvillisuuden käytössä 2000-luvulta tähän päivään on havaittu, mutta muutokset eivät ole kovin merkittäviä. Toisen hoitopiirin yksiköissä kerrottiin 2000-luvun alussa olleen kasveja jopa leikkausosastojen ja toimenpidehuoneiden lähetyvillä, mutta nykyään käyttö rajautuu yleisiin tiloihin sekä työntekijöiden taukotiloihin. Kasvillisuus on kiellettyä osastoilla, joissa hoidetaan vaikeasti immuunipuutteisia potilaita, kuten veri- ja syöpätautien osastot. Vaarana on ympäristömikrobien aiheuttamat opportunisti-infektiot. Leikkokukkien tuominen muille osastoille sekä yksittäisten myrkyttömien, hajuja ja allergeeneja tuottamattomia viherkasvien sijoittaminen yleisiin tiloihin on sallittua.

Suhtautuminen viherseinäjärjestelmiin jakoi yleisellä tasolla mielipiteitä, mutta kanta terveyteen vaikuttavista riskitekijöistä sekä hoito- ja kunnossapitotoimenpiteistä ja niistä aiheutuvista kustannuksista oli yhteneväinen. Vastauksissa korostetaan, että viherseinät ovat kosteikkoja, jotka voivat kontaminoitua ympäristömikrobeille. Maaperäinen aines sisältää mikrobeja, jotka eivät ole ongelma terveille ihmisille, mutta voivat aiheuttaa vakavia, henkeä uhkaavia infektioita immuunipuutteisille potilaille. Kasvillisuus vaatii aina tarkkaan suunniteltua hoito- ja kunnossapitosuunnitelmaa, jonka ylläpitämiseen sairaalan sisältä ei vastausten perusteella löydy resursseja ja ulkopuolisiin toimijoihin ei olla valmiita investoimaan. Haastatteluissa todetaan, että kasvillisuutta pidetään liian kalliina investointina, varsinkin kun tällä hetkellä suunnittelussa joudutaan karsimaan jo toimintatiloistakin. Nykyhetken tehokkuusvaatimusten ja terveydenhuollon menojen

kasvun rajaamispyrkimysten aikana kasvillisuutta ei siis pidetä tarpeeksi tärkeänä ilman selvää näyttöä terveydellisestä hyödystä.

Vastaukset koskien kasvillisuuden vaikutusta ihmisen terveyteen olivat osittain eriävät: kasvillisuuden uskotaan vaikuttavan terveyteen positiivisesti, kunhan kasvien valinnassa otetaan aina huomioon tila ja sen toiminta. Toinen kanta muodostui siitä, että kasvillisuus antaa esteettisesti lisäarvoa, mutta varsinaisia tutkimuksia ja niiden tuloksia terveyttä edistävänä tekijänä ei olla löydetty, vaan tiedossa on pelkkiä hypoteeseja. Tämän vuoksi kasvillisuuden tuomista sisätiloihin pidetään ehkä enemmän riski- kuin hyötytekijänä.

Kanta kattoterasseihin ja talvipuutarhoihin, jotka ovat suoraan yhteydessä ulkoilmaan tai varustettu omalla erillisellä ilmanvaihdolla, on myönteinen ja infektioiden torjunnan näkökulmasta ne ovat mahdollisia ratkaisuja. Ongelmaksi tässäkin kuitenkin koetaan jo edellä mainittu investointi mahdollisuuksien rajallisuus.

Sairaalaympäristössä kasvillisuuden kerrotaan aiheuttaneen astmakohtauksia niiden hajuista ja allergeeneistä johtuen sekä opportunisti-infektioita immuunipuutteisilla potilailla, mutta todetaan samalla myös, että näiden syntytapaa ei tietenkään voida useimmiten tarkasti määrittää. Esimerkiksi ei voida olla varmoja, onko infektio saatu sairaalan ulkopuolella vai onko se tullut sairaalassa kosketuspinnolta tai ilmanvaihtojärjestelmän välityksellä. Vastauksissa todettiin myös, että koska kasveja ei ole sijoitettu sairaalan kriittisille alueille, niin niitä ei useimmiten voida yhdistää syntyneisiin infektioihin.

Riskitekijöitä sairaalaympäristössä on useita, mutta vastausten perusteella ei ole olemassa taulukointia tai muuta tutkimusdataa siitä, kuinka korkea riski kasvillisuus on muihin riskitekijöihin verrattuna.

Sairaalassa tapahtuvien tartuntojen mekanismeja on kolmea tyyppiä: mikrobien siirtyminen kosketuksen, pisaroiden tai aerosolien välityksellä. Kosketustartunta voi tapahtua elollisten, erityisesti henkilökunnan käsien tai elottomien pintojen, kuten sairaalan eri kosketuspintojen kautta. Pisaratartunta tapahtuu yskimisen, aivastelun, oksentamisen tai muiden eritteiden leviämisen kautta. Ilmavälitteinen



tartunta tapahtuu huoneilmaan vapautuvien mikrobien kautta, esimerkiksi samassa tilassa oleva tuberkuloosia tai tuhkarokkoa sairastavasta henkilöstä tai ilmanvaihtokanavien kautta leviävät mikrobit kuten legionella ja homesienet. Vastauksissa kerrotuista tartuntatavoista voidaan päätellä, että kasvillisuus saattaa joissain tilanteissa vaikuttaa tartuntojen leviämisprosessiin.

## 6 KASVILLISUUS JA SISÄILMA

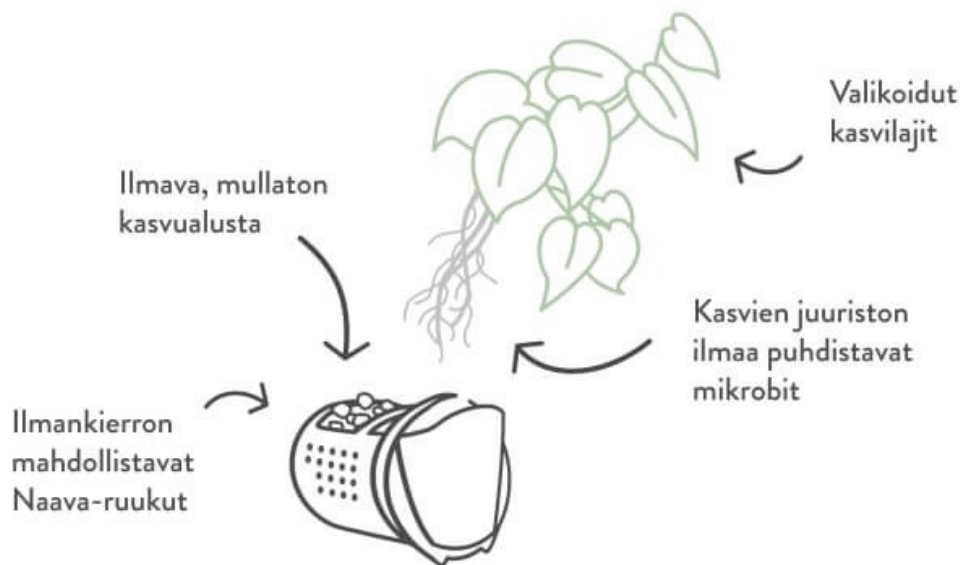
Sisäilma, sen laatu ja siihen vaikuttavat tekijät ovat nykypäivänä nousseet rakentamisessa yhdeksi merkittävimmistä kokonaisuuksista. Sisäilmaongelmista puhutaan useammin ja sen parantaminen otetaan vakavasti. Huono sisäilmasto vaikuttaa ihmisen arkisiin toimiin, sillä huonontuneen sisäilman on tutkitusti kerrottu heikentävän muun muassa työn tuottavuutta, lisäävän sairauspoissaoloja ja altistavan erilaisille herkistymisille. Sisäilman saasteet aiheuttavat paljon terveysongelmia, jonka vuoksi niiden välttäminen ja poistaminen huoneilmasta on tarpeellista. Sisäilmansaasteita on muun muassa tupakansavu, allergeenit, siitepölyt, hiilimonoksidi CO, typpioksidi NO<sub>2</sub>, kosteus, kemikaalit ja radon. (Euroopan ympäristökeskus 2016)

Sisäilmasaasteista kemikaalit ja niiden aiheuttamat ongelmat ovat viime vuosina nousseet otsikoihin. Kemikaaleja, jotka aiheuttavat vakaviakin terveysongelmia esiintyy esimerkiksi puhdistustuotteissa, tekstiileissä, rakennusmateriaaleissa ja huonekaluissa. Tutkimusten mukaan kemikaalit, joita käytämme päivittäin voivat saastuttaa yhtä paljon kuin autot. Rakentamisessa puhutaan usein VOC-päästöistä, jotka ovat orgaanisia ja sisäilmaan helposti vapautuvia kemikaaleja. VOC-kemikaaleja esiintyy luonnossakin ja yksittäisinä ne eivät välttämättä ole suuri terveydellinen riski. Ongelma muodostuu siitä, että sisätiloissa eri lähteistä syntyneiden yhdisteiden määrä voi konsentroitua, mikä tarkoittaa, että niiden määrä voi kasvaa 100-kertaiseksi ulkoilmaan verrattuna. Erilaisten VOC kemikaalien sekoitusten vaikutuksia on vaikeampaa arvioida, mutta ne yhdistetään moniin eri sairauksiin ja niiden syntymiseen. (Naava; Euroopan ympäristökeskus 2016; Jantunen 2019)

Kasvillisuuden vaikutus sisäilman laatuun on edelleen hyvin kiistelty aihe. Monet sisäilmatutkijat tyrmäävät kasvillisuuden käytön, koska niiden kasvualustat ovat alttiita homeitiöiden sekä legionella bakteerien kasvulle. Legionellat ovat bakteereja, joita löytyy makeista luonnon vesistä sekä maaperästä. Kyseiset bakteerit voivat lisääntyä vesi- ja ilmastointijärjestelmissä ja välittyä esimerkiksi aerosolien mukana hengitysilmaan. (THL 2018). Kiistelyä on syntynyt, kun kasvillisuuden sisäilmaa parantavista vaikutuksista on teetetty tutkimuksia ja tulokset ovat olleet

positiivisia. Tutkimuksia on suoritettu jo varhain esimerkiksi 80-luvulla Yhdysvaltain ilmailu- ja avaruushallinto NASA:n toimesta. Tulokset kertovat, että kasvien juuriston mikrobit poistavat sisäilmassa esiintyviä haitallisia yhdisteitä hajottamalla ne itselleen ravinteiksi. (Naava; Prointerior 2015). NASA:n teettämien tutkimuksien periaatteita on hyödynnetty jo opinnäytetyössä aiemmin mainitun Naava viherseinän toiminnassa.

Naava Viherseinän ilmanpuhdistustehoa on tutkittu VOC-yhdisteisiin kuuluvalla metyylietyyliketoni (MEK) kemikaalilla. Tutkimuksissa on havaittu, että ilman biofiltterointi seinän läpi poistaa kyseistä kemikaalia aktiivisesti vapauttaen sitten puhtaamman ilman takaisin huoneilmaan. Lisäksi tuote optimoi ilmankosteutta terveyden kannalta sopivaksi. Järjestelmän ilmanpuhdistaminen perustuu biofiltraatioon, joka tarkoittaa eloperäisen materiaalin käyttämistä haitallisten yhdisteiden hävittämiseen. Menetelmä on tuttu jo esimerkiksi jäteveden puhdistamisprosessissa. Kyseisessä viherseinäjärjestelmässä ilma johdetaan orgaanisen materiaalin, tässä tapauksessa kasvien juuriston ja mullattoman kasvualustan (kuva 24), läpi. Juuristoissa elävät mikrobit hajottavat epäpuhtaudet käyttäen sitä ravintonaan. Puhdistettu ilma puhalletaan tuulettimilla takaisin huoneeseen. (Naava)



KUVA 24. Mullaton hydroviljelyyn soveltuva kasvualusta. (Naava)

Rakennus tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että sääolosuhteista tai käyttötilanteesta huolimatta sisäilmasto on käyttäjälleen turvallinen, terveellinen ja viihtyisä. Sisäilmassa ei saa esiintyä terveydelle haitallisia määriä kaasuja, hiukkasia tai mikrobeja. Kosteuden hallinta tulee järjestää niin, että kosteus ei pysty tiivistymään ja aiheuttamaan kosteusvauriota tai luomaan otollista kasvualustaa mikrobeille ja pieneliöille. Toimiva sisäilmasto vaatii tarkkaa ja pitkälle kehittyneitä suunnittelua, jossa täytyy ottaa huomioon niin sisäiset- kuin ulkoiset kuormitustekijät. Ulkotekijöissä tulee huomioida muun muassa rakennuksen sijainti ja rakennuspaikka, sekä ulkovaipan ja muiden rakenteiden ilmanpitävyys. Lämmön- ja kosteudeneristykset, materiaalivalinnat, talotekniset järjestelmät ja niiden toimivuus ja käyttö, sekä rakennusaikainen kosteuden hallinta vaikuttavat valmiin rakennuksen käytettävyyteen merkittävästi. (RakMk D2 2003)

## 7 POHDINTA

Kasvillisuudella ja muilla luontoelementeillä on selvästi ollut merkittävä yhteys arkkitehtuuriin jo pitkään. Mielipiteet elävien kasvien käyttämisestä ovat vaihdelleet sen mukaan, miten yleinen käsitys on kehittynyt. Sairaalaympäristöissä viherkasvien käyttö on nykypäivänä vaihtelevaa eri kaupunkien välillä, mikä viittaa siihen, että käsitykset niiden haitoista ja hyödyistä ovat eriävät.

Luontoyhteyksien positiivisesta vaikutuksesta ihmisen terveyteen löytyy useita tutkimustuloksia, mutta siitä huolimatta terveysvaikutuksia pidetään monella taholla hypoteeseina tai niihin ei haluta ottaa kantaa. Länsimainen lääketiede perustuu yleisesti ottaen kemiaan ja fysiikkaan, eli itse sairauteen, sen ominaisuuksien tuntemiseen ja hoitamiseen. Se ei niinkään ota kantaa ihmisen ja ihmismielen toimintaan kokonaisuutena. Kasvillisuuden parantavat vaikutukset liittyvät pitkälti ihmisen omaan kokemukseen esimerkiksi muistoihin, lapsuuden elinympäristöön ja mielenkiinnon kohteisiin. Länsimaisessa lääketieteessä kokemusperäisyyttä ei yleisesti painoteta, mikä saattaa olla yksi hidastava tekijä kasvillisuuden lisäämisessä osaksi suomalaista sairaalasuunnittelua.

Opinnäytetyötä varten suoritettujen haastattelujen perusteella sairaaloihin hyväksytään tällä hetkellä vain yleisiin tiloihin sijoitettavat yksittäiset viherkasvit. Viherseinäjärjestelmien suurimmaksi huoleksi ilmenee se, että ne muodostavat haitallisen kosteikon, joka on otollinen kasvualusta esimerkiksi legionella bakteereille. Viherseinäjärjestelmiä tuottavan yrityksen mukaan heidän tuotteitaan on kuitenkin sijoitettu myös kotimaisiin sairaaloihin, mikä viittaa siihen, että sairaaloiden toimijoilla on eri käsitykset aiheesta koskien. Lisäksi mielenkiintoa herättää se, että kosteikko käsite sekä korkeat bakteerikannat ovat este viherseinäjärjestelmille, mutta akvaariot ovat edelleen suosittuja ja sallittuja elementtejä jopa uusissa sairaaloissa.

Luontoyhteyksien luomiseen on olemassa paljon muitakin vaihtoehtoja elävien kasvien rinnalla. Luontoon liitettävät kuvat, videot, taideteokset, materiaalit ja näkymät voivat kehittää käsitystä siitä, miksi myös elävää luontoa on tärkeää lisätä osaksi paranemisprosessia sekä työympäristöä. Yksittäisten elementtien lisäksi

erilaiset ympärivuotiset puutarhat tai muut viherkokonaisuudet, jotka rajattaisiin omalla ilmanvaihdolla varustetuiksi tiloiksi, olisivat turvallisia ja hyväksytyjä ratkaisuja sairaalan käyttäjä ryhmien kannalta.

Viherkasvit vaativat jatkuvaa hoitoa ja kunnossapitoa, jota useat alan toimijat tarjoavat suunnittelun ja itse kasvien valinnan rinnalle. Tällä hetkellä kustannuksia pidetään ylimääräisenä menoeränä, mutta tulevaisuudessa tilanne voisi muuttua, mikäli terveydellinen hyöty koetaan tarpeelliseksi.

Viherseinien ja ylipäättänsä kasvillisuuden positiivinen vaikutus puhtaamman sisäilman luomisessa ei ehkä kuitenkaan ole se tekijä, jonka vuoksi niiden käyttöä juuri sairaalasuunnittelussa tulisi lisätä. Muita sisäilman laatuun vaikuttavia tekijöitä ja niiden vaikutuksia tulisi tuntea paremmin, jotta muutokset kohti terveellistä huoneilmaa voitaisiin tehdä jo suunnittelu- ja rakennusvaiheessa sen sijaan, että joudutaan hoitamaan valmiissa rakennuksessa kehittynyttä ongelmaa. Ilmaa puhdistavat viherkasvit voivat olla hyvä lisä osana toimivaa ilmanvaihtojärjestelmää.

Kasvillisuuden käyttö sairaalasuunnittelussa vaatii edelleen laaja-alaista puolueetonta tutkimusta, jotta yhtenäinen linja voidaan määrittää. Tutkimuksia on suoritettu jo useiden kymmenien vuosien ajan, mutta nykyisessä yhteiskunnassa yksittäisten tutkijoiden tuloksilla ei ole tarpeeksi suurta painoarvoa. Tutkimuksia tulisi siis suorittaa suurempien tahojen yhteistyönä, jotta merkittäviä muutoksia käytännössä voidaan saavuttaa.

## LÄHTEET

Häyrynen, M. 1997. Puutarhataiteen historian perusteet. Viherympäristöliiton julkaisu. Helsinki. Teknillinen korkeakoulu. Arkkitehtiosasto. Maisema-arkkitehtuuri.

Arkio, L. 1985. Rakkaat vanhat huonekasvit. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otavan painolaitokset.

Haahtela, T. & Sorsa, P. 1999. Kasviallergiat ja allergiakasvit. Helsinki: Kirjayhtymät Oy.

Ihatsu, S. 2013. Lastenkliniikka. CasaCo Oy. Rakennushistoriaselvitys. Pdf-tiedosto, 53;118.

Ihatsu, S. 2014. Meilahden sairaala-alue. CasaCo Oy. Rakennushistoriaselvitys. Pdf-tiedosto, 58;132.

Knibbs, L. Lahtinen, M. Lappalainen, S. Lehtelä, J. Morawska, L. Nevala, N. Reijula, K. & Salonen, H. 2011. Sisäympäristön parantava ja elvyttävä vaikutus hyvinvointipalvelutiloissa. Helsingin työterveyslaitos. Queensland University of Technology. Australia. Kirjallisuuskatsaus.

Arkkitehtitoimisto Tähti-Set Oy. 2019. Strategia ja keskustelut suunnittelijoiden kanssa.

Diagonal. 2013. PSHP, Pääaulan käyttäjäprofiilit. Pdf-tiedosto.

Haahtela, T. Hannuksela, M. Mäkelä, M & von Hertzen, L. 2008. Kansallinen Allergia ohjelma 2008-2009 – aika muuttaa suuntaa. Katsausartikkeli. Suomen Lääkärilehti 14/2008, 1-10.

Kalaoja, R. Nyqvist, M. 2017. Toipuminen ja taide Espoon sairaalassa. Pdf-tiedosto, 17-20.

Invalidiliitto. N.d. Esteettömyys. Luettu 15.3.2019. <https://www.invalidiliitto.fi/tieto/liikkumisen-tuen-palvelut/esteettomyys>

Allergia- ja astmaliitto. N.d. Viherkasvit. Luettu 15.3.2019. <https://www.allergia.fi/allergia/apua-ja-ohjeita-allergiaan/viherkasvit/>

Vihersisustus Luwasa. N.d. Luettu helmi- ja maaliskuu 2019. <https://vihersisustus.fi/>

InnoGreen. N.d. Green House Effect Oy. Useita julkaisuja ja kotisivut. Luettu helmi-huhtikuu 2019. <https://innogreen.fi/>

Naava. N.d. Useita julkaisuja, kotisivut ja tuoteopas. Luettu helmi-huhtikuu 2019. <https://www.naava.io/fi/>.

Anteroinen, S. 2015. Vihersisustaminen on tutkittu ja kiisteltykin teema – mutta miltä näyttää alan kehitys tänä päivänä. Prointerior 5/2015, 40-44.

Silkkikasvit.com. 2017. Silkkikasvit on helppo puhdistaa. Luettu 11.4.2019. <https://silkkikasvit.com/silkkikasvit-helppo-puhdistaa/>

Viherviisikko. Kasviseinät. Luettu 11.4.2019. <https://viherviisikko.fi/vihersisustus/kasviseinat/>

RT 85-11203. 2016. Viherkatot ja katto- ja kansipuutarhat, periaatteet. Luettu maaliskuu 2019. Helsinki: Rakennustietosäätiö RTS.

Helsingin kaupunki. 2012. Helsingin kaupungin talvipuutarha. Talviesite. Luettu maaliskuu 2019.

Haataja, A. Heath, O & Pikkuhookana, R. 2019. Ulkona sisällä – biofilia tilasuunnittelussa. Seminaari. 31.1.2019. Helsinki: Ecophon.

Tyrväinen, M. COO. 2019. Sähköpostiviesti. [mika.tyrvainen@naava.io](mailto:mika.tyrvainen@naava.io). Luettu 24.3.2019. Naava.

Sonninen, M. Yrittäjä. 2019. Sähköpostiviestit. [mikko@innogreen.fi](mailto:mikko@innogreen.fi). Luettu 22.1-4.3.2019. InnoGreen.

Terveystieteiden tutkimuskeskus THL. 2018. Legionella. Luettu 15.4.2019. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/audit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/legionella>

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, Tampereen yliopistollinen sairaala & Helsingin yliopistollinen sairaala. 2019. Haastattelut maaliskuu 2019. Haastattelija Lankinen, M. Opinnäytetyö – Kasvillisuuden käyttö sairaalasuunnittelussa. Sähköpostiviesti. Luettu maaliskuu-huhtikuu 2019.

Suomen rakentamismääräyskokoelma D2. 2003. Rakennuksen sisäilmasto, yleistä. Luettu 19.4.2019.

Euroopan ympäristökeskus. 2016. Sisäilman laatu. Luettu 28.3.2019. <https://www.eea.europa.eu/fi/ymparisto-signaalit/signaalit-2013/artikkelit/sisailman-laatu>.

Jantunen, J. Tutkija. 2019. Opinnäytetyö – kasvillisuuden käyttö sairaalasuunnittelussa. Sähköpostiviesti. Sisäilma Sinokki DUODECIM 2014.Pdf. [juha.jantunen@allergia.fi](mailto:juha.jantunen@allergia.fi). Luettu 1.3.2019.



## LIITTEET

Liite 1. Sairaalahenkilöstön haastatteluissa käytetyt kysymykset.

Kysymykset ja niiden vastaukset on tarkoitettu tukemaan opinnäytetyöni käsittelemää aihetta "Kasvillisuuden käyttö sairaalasuunnittelussa".

Kysymyksissä sisätiloihin liittyvällä kasvillisuudella viitataan erinäisiin viherkasveihin.

1. Miten kasvillisuuden käyttö sairaalassanne on muuttunut 2000 luvun alusta tähän päivään? Mitä muutoksia on tapahtunut ja miksi?
2. Mikä on suhtautumisenne viherseinä järjestelmiin? Mitä haittaa tai hyötyä niistä voi olla?  
(Viitataan järjestelmiin, joissa mullan sijasta kasveille luodaan suotuisa elinympäristö kiertävällä vedellä.)
3. Mikä on suhtautumisenne yksittäisiin kasveihin?
4. Mikä on kantanne kasvillisuuden ja luonnon vaikutuksesta ihmisten terveyteen?  
→ Millaista haittaa tai hyötyä sen tuomisesta sairaalaympäristöön voi olla?  
(tähän kaipaisin lähdepohjaista perustelua, jos se on mahdollista)
5. Jaotellaanko sairaalassanne osastot hygieniatasoltaan eritavoin niin, että joissain tiloissa kasvillisuuden käyttö on mahdollista? Miten osastot on jaoteltu ja mitkä olisivat otollisia paikkoja erilaisille kasvillisuus kokonaisuuksille/yksittäisille kasveille?
6. Mikä on kantanne esimerkiksi kattoterasseista tai talvipuutarhoista, joiden käyttö on mahdollista ympärivuotisesti?  
→ Viitataan tällä tiloihin, joihin olisi kulkuyhteys sairaalan sisätiloista, mutta esimerkiksi ilmanvaihto voisi olla eriytetty muista tiloista.
7. Onko tiedossanne tapauksia, joissa on voitu varmuudella todeta kasvillisuuden aiheuttaneen terveydellistä haittaa potilaalle sairaalaympäristössä?
8. Mitkä ovat yleisesti sairaalaympäristön suurimmat riskitekijät erilaisille tartunnoille?  
→ Onko olemassa taulukointia tai muuta dataa, josta selviäisi kuinka yleinen tai korkea riski kasvillisuus sairaalaympäristössä on muihin riskitekijöihin verrattuna?