

Fiiia Tryyky

BIOFILINEN TYÖTILASUUNNITTELU

BIOFILINEN TYÖTILASUUNNITTELU

Fia Tryyki
Opinnäytetyö
Kevät 2019
Rakennusarkkitehdin tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennusarkkitehti

Tekijä(t): Fiia Tryyki

Opinnäytetyön nimi suomeksi: Biofilinen työtilasuunnittelu

Opinnäytetyön nimi englanniksi: Biophilic Design in Work Place

Työn ohjaaja(t): Anu Montin

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi:

Sivumäärä: 90 + 3 liitettä

Biofilinen tilasuunnittelu tarkoittaa suunnittelua, joka pohjaa ihmisen synnyntäisen luontoyhteyden implikoimista rakennettuun ympäristöön ja tämän vaikutuksia ihmiseen. Opinnäytetyön tavoite oli kuvata luonnon ja rakennetun ympäristön suhdetta ihmisen hyvinvointiin ja siitä soveltaen biofilistä suunnittelufilosofiaa ja sen viitekehysten hyödyntämistä työtiloissa.

Opinnäytetyön runkona toimi jo olemassa oleva tutkimustieto, jonka avulla kuvattiin biofilisen suunnittelun taustaparadigmaa ja sitä, miten tämän suunnittelu-filosofian soveltaminen vaikuttaa tilojen käyttäjään ja hyvinvointiin. Opinnäytetyön primaariaineisto koostui Oamk Linnanmaa -hankkeessa järjestetyn työpajan avoimesta kyselytutkimuksesta ja sen tulosten analysoinnista.

Opinnäytetyön työpajaosuuden vastauksista selvisi, että ihmiset intuitiivisesti tavoittelevat biofilisiä elementtejä toimintaympäristöihinsä. Kyselytutkimuksen vastausten perusteella suunniteltiin modulaarinen biofilinen työtila. Opinnäytetyössä saatiin lisäksi koostettua suomenkielelle biofilistä suunnittelua puoltavaa tutkimustietoa ja tapoja soveltaa tätä suunnitteluparadigmaa käytännössä. Tarkasteltaessa biofilisten tilojen kustannusvaikutuksia on tämä suunnitteluviitekehys työnantajalle ja kiinteistönomistajallekin kannattavaa. Biofiliset ratkaisut maksavat itsensä takaisin verrattain nopeasti esimerkiksi henkilöstöön liittyvistä kuluista ja energiataloudellisista syistä johtuen.

Asiasanat: biofilia, tilasuunnittelu, tilakokemus, ympäristöpsykologia, luontosuhde, ihmiskeskeinen kiinteistöstrategia, työhyvinvointi

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Construction Architecture

Author(s): Fiia Tryyki
Title of thesis: Work Place Biophilic Design
Supervisor(s): Anu Montin
Term and year when the thesis was submitted:
Pages: 90 + 3 appendices

Biophilic design describes how to plan built environments that promote wellbeing by emphasizing and improving the connection between nature and the user. The goal for this thesis was to describe the background paradigm of this design framework and how to implement it into work spaces in order to improve employer efficiency and experiences on wellbeing.

The basis for the thesis is existing research that was used to explore how biophilic design affects people and their wellbeing as well as the economic impacts the concept can have on companies and property owners. The primary material was gathered by arranging a workshop and an open questionnaire for the students and staff of the Oulu University of Applied Sciences about their future work and study spaces in the Linnanmaa joined campus.

As a result this thesis convened theory and research about biophilic design and how to implement this in a practical setting in a Finnish centre of learning. By analysing the workshop results it became evident that people intuitively covet biophilic elements in their operational environment and based on this an example of a modular biophilic workplace was designed. After scrutinising the long-term financial impacts of biophilic design for both employers and property owners, it became apparent that creating biophilic environments can boost both productivity and energy-efficiency and can therefore become economically beneficial rather quickly.

Keywords: biophilic design, biophilia, environmental psychology, sense of space, spatial arrangement, wellbeing, work space

ALKULAUSE

Työn tarkoituksena on koota yhteen biofilisen tilasuunnittelun teoriaa ja tutkimustietoa suomeksi sekä tuoda siihen suomalaista viitekehystä Oulun yliopiston ja Oulun ammattikorkeakoulun tilamuutoshankkeiden yhteydessä järjestetyn workshopin käyttäjäaineistolla. Tutkin alati teknologistuvan toimintaympäristön käyttäjien näkökulmia ja tarvetta luontoyhteyteen rakennetussa ympäristössä, keskeisimpänä tilana työympäristöt.

Rakennusprojektien investoinneissa otetaan huomioon terveys- ja turvallisuusriskit, mutta käyttäjille terveellinen ympäristö ei synny ainoastaan haitta- ja riskitekijöiden vaikutusten minimoinnista vaan myös hyvinvointia edistävien elementtien käyttämisestä. Rakennetun ympäristön laatua eivät päätä vain rakennusalan suunnittelijat ja ammattilaiset, vaan poliittiset päätökset ratkaisevat suurissa määrin, miten kaupunkikuvaa kehitetään. Siksi arkkitehtuuri on jokaisen kansalaisen asia.

Nöyrimmät kiitokseni ystäville ja lähimmäisille, jotka ovat tukeneet työn kirjoitusprosessissa ja opintojeni matkalla. Kiitokset myös Arkkitehtitoimisto Helamaa & Heiskanen Oy:n Maria Ahokkaalle opinnäytetyöideasta, Suomen Yliopistokiinteistöt Oy:n Suvi Nenoselle arvokkaista kommentteista workshopin järjestämisessä sekä Anu Montinille laadukkaasta opinnäytetyöohjauksesta.

27.3.2019, Fiia Tryyki

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
SISÄLLYS	6
SANASTO	8
1 JOHDANTO	11
2 BIOFILIAN TAUSTA	12
2.1 Biofilian evolutiivinen tausta	12
2.2 Biofiliahypoteesin historia	15
2.3 Luontosuhde	17
2.4 Biofilian sisarhypoteesit	19
3 BIOFILISEN TYÖYMPÄRISTÖN VAIKUTUKSET	20
3.1 Biofilisen ympäristön kognitiivinen vaste	22
3.2 Biofilisen ympäristön psykologinen vaste	23
3.3 Biofilisen ympäristön fysiologinen vaste	24
4 BIOFILISEN SUUNNITTELUN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN	26
4.1 Luonto tilassa	29
4.1.1 Näköyhteys luontoon	30
4.1.2 Muut aistihavainnot luonnosta	32
4.1.3 Ohimenevät ja ennakoimattomat aistiärsykkeet	36
4.1.4 Lämpötilan ja ilmavirran variointi	38
4.1.5 Vesi rakennetussa ympäristössä	40
4.1.6 Liikkuva ja diffuusoitunut valo ja varjo	41
4.1.7 Yhteys luonnonsysteemeihin ja vuodenaikoihin	44
4.2 Epäsuorat luontoviittaukset	45
4.2.1 Biomorfiset muodot ja kuosit	47
4.2.2 Luonnonmateriaalit ja värit	50
4.2.3 Rytmi ja järjestetty monimuotoisuus	56
4.3 Tilan luonne	59
4.3.1 Tarkkailu	59
4.3.2 Vetäytyminen	60
4.3.3 Mysteeri	61

4.3.4 Riski	63
5 LINNANMAAN YHTEISKAMPUS 2020 -TYÖPAJA	66
5.1 Tutkimusmenetelmäkuvaus	66
5.2 Workshopin tulokset	68
5.3 Esimerkkityötila	71
6 BIOFILISTEN RATKAISUIDEN KUSTANNUSVAIKUTUKSET	75
7 POHDINTA	78
LÄHTEET	79
LIITTEET	
Liite 1 Työpajan tulokset	
Liite 2 Konseptiesimerkki biofilisestä työtilasta	
Liite 3 Biofilisen työ- ja toimitilan tai -rakennuksen suunnittelulähtökohtia	

SANASTO

Biofilia	Termi juontaa juurensa kreikan kieleen; ”bios” (orgaaninen elämä), ”filia” (rakkaus); rakkaus luontoon. Ihmisen synnynnäinen mieltymys ympäristöihin, jotka muistuttavat luontoa ja pitävät sisällään luontoelementtejä.
Biomimiikka	Biomimiikka tutkii luonnossa esiintyvien mekanismien ja ominaisuuksien soveltamista, bioniikka elämää jäljittelevien laitteiden rakentamista.
BREEAM	BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) -luokitus pohjautuu yhteiseen eurooppalaiseen normistoon ja siksi on Euroopan johtava rakentamisen ympäristöluokitusjärjestelmä.
Fysiologia	Fysiologia on biotieteiden ja lääketieteen osa-alue, joka tutkii kehon toimintoja, kuten stressireaktioita ja siitä palautumista.
Fraktaali	Fraktaali on itsesimilaarinen joukko, joka koostuu samanlaisesta kuviosta – on tunnistettava huolimatta kuvion mittakaavasta.
Haptinen	Haptinen, josta toisinaan käytetään myös sanaa taktiillinen, tarkoittaa tuntoaistiin perustuvaa.
Havainto	Havainto on enemmän kuin aistimus, koska siihen vaikuttavat kokijan omat ominaisuudet, kuten skeemat, ennakkokokemukset ja -käsitykset.
Kognitio	Kognitio liittyy yhteen ihmisen tiedon ja havaintojen käsittelyyn ja vastaanottamiseen liittyvät toiminnot, kuten päättelyn ja ongelmanratkaisun. Kognitiiviseen suoriutumiseen vaikuttaa esimerkiksi vireystila.

Kreditteistö Toiseltaan nimeltään vaatimuslista. Kiinteistön on esimerkiksi ympäristösertifiointijärjestelmissä täytettävä vaatimuslistatut tekijät, jotta kiinteistö saa tietyn tason sertifikaatin.

LEED LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) -luokitus on maailman käytetyin globaali rakennusten ympäristöluokitusjärjestelmä, jonka vahvuutena on yhtenäinen kriteeristö ja vertailtavuus koko maailmassa.

Parasympaattinen hermosto

Tahdosta riippumattoman hermoston osa, joka stressitilanteen jälkeen rauhoittaa elimistön toimintoja tasapainotilaan hidastamalla sykettä ja rauhoittaen hengitystä. Parasympaattinen hermosto aktivoituu levossa, mutta pitkittynyt stressi lamaa parasympaattisen hermoston normaalia toimintaa, jolloin kehon elpyminen vaikeutuu.

Stressi Lyhytkestoinen stressi, kuten liikunta, testaa sydän- ja verenkiertoelimistön toimintaa – pitkäkestoinen stressiympäristö aiheuttaa pysyviä muutoksia fysiologissa toiminnoissa ja siksi on haitallista keholle. Stressi myös heikentää kognitiivisia toimintoja, kuten muistia ja tuottavuutta.

Tilakokemus Tilakokemus koostuu havainnoista, joihin kokijan oma ennakkotieto, kokemukset ja odotukset luovat yksilöllisen viitekehänsä.

WELL Kiinteistöalan luokitus, joka perustuu alan johtavaan tutkimukseen. Sen tavoitteena on tuottaa tiloja, jotka tutkusti edistävät ihmisten terveyttä ja hyvinvointia. WELL-standardi ei korvaa ympäristöluokituksia, kuten LEED tai BREEAM, vaan lisää niihin inhimillisen näkökulman.

WELL-luokitus perustuu seitsemään kategoriaan: ilma, vesi, valo, mieli, ravitsemus, kunto ja viihtyisyys.

1 JOHDANTO

Länsimaisessa kulttuurissa eletään vahvasti tehostamisen aikakautta yhteiskunnan kaikilla sektoreilla; vähemmillä resursseilla pyritään jatkuvasti tuottamaan enemmän voittoa tai hyötyä. Tämä näkyy henkilöstö-, kustannus- ja tilaresursseissa mutta ristiriitaisesti se usein toteutuu työtehon ja työhyvinvoinnin kustannuksella.

Nykypäivän hektisen elämäntahdin vuoksi on siis perusteltua tutkia ja painottaa sitä, miten tehdä itse arkiympäristöistä stressistä palauttavia. Arkkitehtuurin ja psykologian rajapintatutkimuksissa on havaittu, että fyysisellä ympäristöllä, myös rakennetulla, on merkittävä vaikutus ihmisen hyvinvointiin, mutta siitä huolimatta asia on saanut suhteellisen vähän huomiota (1, s. 19).

Biofilinen suunnittelu perustuu ihmisen lajikehitykselliseen hypoteesiin, joka siihen pohjaten perustelee, miksi luontoaiheet rakennetussa ympäristössä edesauttavat hyvinvoinnin kokemuksia ihmisille hänen omista ominaisuuksistaan riippumatta. Toistettujen tutkimusten myötä on todistettu, että luonnolla ja luonnonmateriaaleilla on universaali stressistä palauttava vaikutus (2).

Tässä opinnäytetyössä kuvataan tutkimustiedon avulla ja käyttäjäkyselyn tuloksia analysoimalla, miten biofilisten suunnittelusovellutusten kautta voidaan vaikuttaa positiivisesti ihmisten hyvinvointiin implementoimalla luonnon inspiroimia hyvinvointielementtejä arjen keskeisimpiin toimintaympäristöihin. Tilajohtamisen tärkein seurannan kohde ja taattava tehtävä on tarjota käyttäjille laadulliset elementit ja tässä opinnäytetyössä tarkastellaankin, minkälaisia hintavaikutuksia biofilisellä suunnittelulla on yrityksille ja kiinteistönomistajille.

Tämä opinnäytetyö määrittää, miten virikkeellinen ja elvyttävä työympäristö voi tukea tehtävän työn keskeisimpiä tehtäviä ja toimintoja tehtaista toimistoihin ja miten rakennettu ympäristö voi samanaikaisesti olla tilaraameiltaan tehokas, mutta myös käyttäjäystävällinen.

2 BIOFILIAN TAUSTA

Nykyään kaupungistuminen on todellinen megatrendi. Vaikka elämä länsimaissa on siirtynyt pitkälti sisätiloihin, ei tarve luontoyhteydelle ole poistunut ihmisen perimästä. Tästä kielii sisäsyntyinen, universaali tarve luontoyhteyteen. (2.)

Kun ihmisiltä pyydetään listaamaan heidän mielipaikkojaan, luonnonmaisemat ja -ympäristöt ovat yliedustettuja. Vastaavanlaisesti ihmisten listatessa epämiellyttäviä paikkoja, luonnossa olevat paikat ovat aliedustettuja. (3.)

Tätä paradigmaa hyödynnetään elokuvateollisuutta myöten – elokuvien antisanarit usein sijoittuvat steriileihin betonibunkkereihin; miksi siis työelämässä toimintaympäristö on samankaltainen?

Biofilisen, eli luontosuhdetta tukevan suunnittelun tavoite onkin tuoda luonnonmukaisia elementtejä sisäympäristöön, jossa nykyään ihminen viettää jopa noin 90 prosenttia päivästänsä (4).

2.1 Biofilian evolutiivinen tausta

Geneettisestä viitekehyksestä tarkasteltuna ihmisellä lajina edelleen on metsästäjäkeräilijän aivot 40 000 vuoden takaa, eikä ihmisen aivorakenne tai viriketäipuvaisuus ole ehtinyt ratkaisevalla tavalla muuttua muutamassa konttoroituuneessa vuosikymmenessä. Tähän suhteutettuna ihmisen ominaisin toimintoympäristö edelleen on luonnossa, mikä osaltaan selittää, miksi hyvinvointikokemukset linkittyvätkin luontokokemuksiin. (2.)

Biofiliateoriaa tukevat käyttäytymisekologi Gordon Oriansin tutkimukset, joiden tulosten perusteella hän tutkimusryhmänsä kanssa kuvaa savannahypoteesinsa. Hän ehdottaa, että ihmiset ovat psykologisesti sopeutuneempia tietynlaiseen maisemaan, joka juontaa juurensa ihmisen lajikehityksellisen historian alkukapaleisiin Afrikan savannille. Vaikka ihmiset nykyään elävät monenlaisissa ympäristöissä ja ilmastoissa, Orians silti väittää, että ihmisen pitkä historia Afrikan savannilla on jättänyt syvät jäljet ihmisen psyykeen, sillä savanni on ollut se näytämö, jossa aivot kehittyivät nykyiseen muotoonsa. Jopa ihmiset, jotka eivät ole

omassa kokemusmaailmassaan aiemmin käyneet savannilla, suosivat savanneja muihin biomeihin verrattuna. (5, s. 308.)

Savannahypoteesi esittää ihmisten kokevat mieltymystä savanninkaltaisiin ympäristöihin sen vuoksi, että se ympäristö on auttanut yksilöä selviytymään ja tuonut hyvinvointia ihmisrajille. Savannahypoteesiin kuuluvia tilaelementtejä ovat monet biofilisen tilasuunnittelun kanssa samanlaiset tekijät, kuten monipuolinen kasvusto, puustoa leveine lehvästöineen suojan vuoksi; avointa aroa laajan näkyyden vuoksi, korkealle asemoidut asutukset strategiseen tarkkailuun ja lähestyvien uhkien varalta, vettä saaliseläimille, juomiseen ja peseytymiseen (kuva 1). (2.)



KUVA 1. Savannahypoteesi

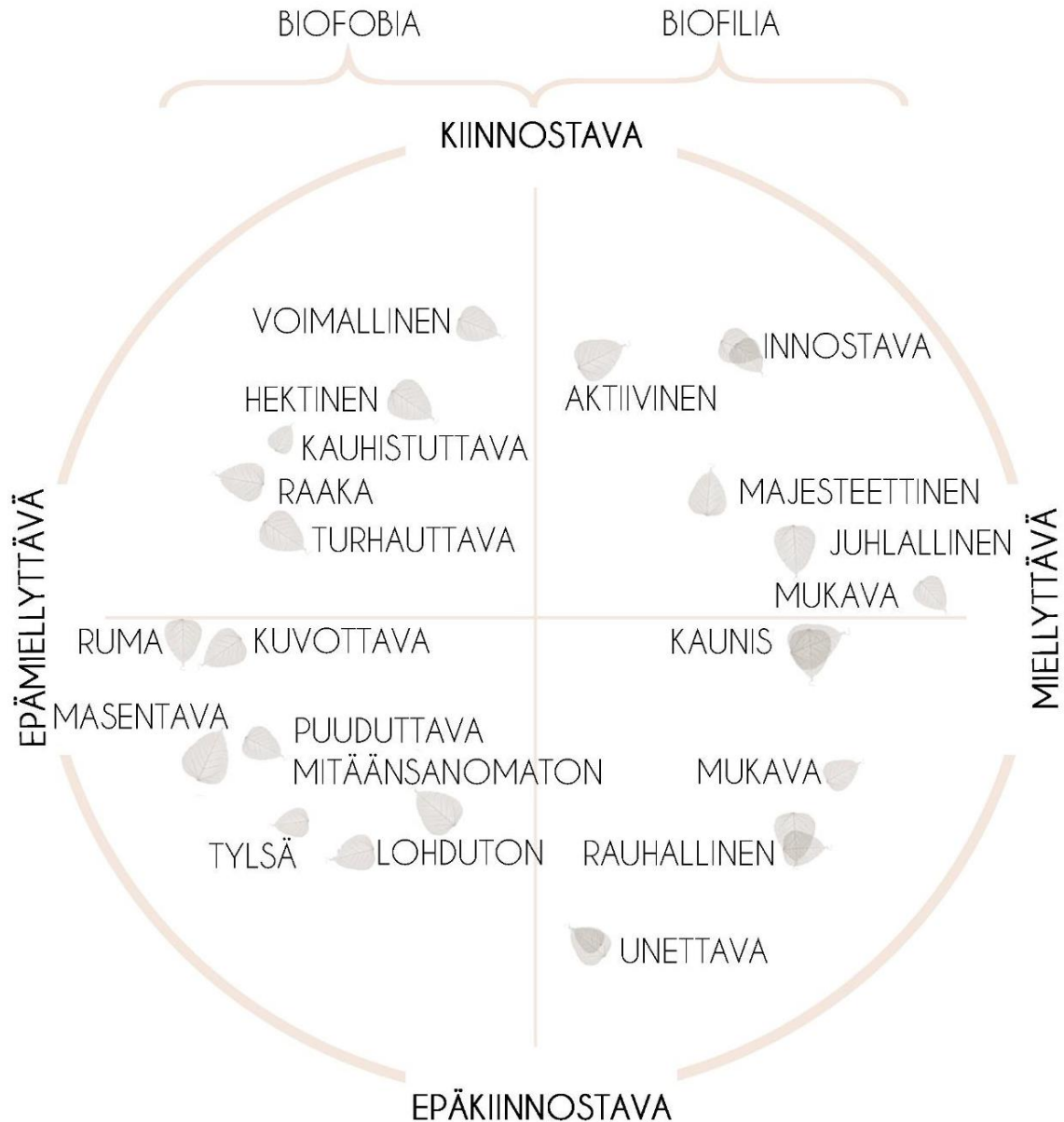
Evolutiivisesti pitkästä historiasta johtuen biofilisillä elementeillä voidaan aiheuttaa tilan kokijassa viehtymistä tai karttamista. Biofilian vastakohta on biofobia, eli mitä luonnossa olevia elementtejä ihminen on synnynnäisesti taipuvainen välttelemään tai mitkä viestivät jopa vaarasta. Yleensä ottaen biofobia ilmenee ennemminkin välttelynä kuin pelkona. (6.)

Yleisimpiä biofobian aiheuttajia ovat korkeat paikat, suljetut tilat, pimeys, avoin tila ilman paikkaa vetäytyä ja yksinolo uudessa paikassa. Tutkijat esittävät, että

hämäryys laukaisee alitajuntaisen varoitusreaktion, joka hälyttää meitä siitä, että näkyvyys heikkenee. Koska ihminen on päiväeläin, on ymmärrettävää, että ihmiset toimivat mieluummin hyvin valaistussa ympäristössä, jossa näkee kauas ja voi havaita mahdolliset uhkatekijät ajoissa. (6.)

Biofilisen suunnittelun haaste onkin kaksijakoinen; miten integroida rakennettuun ympäristöön biofilisiä elementtejä ja välttää biofobisia luontoelementtejä. Tilojen kokemusskaala on moniulotteinen viehätystä karttamiseen, ihastumisesta välinpitämättömyyteen ja levollisuudesta ahdistukseen (kuva 2 sivulla 15). Kokemusskaalasta voidaan käyttää mittarina siinä, minkälaisia biofilisiä elementtejä tilaan on tarkoituksenmukaista sijoittaa. (2; 7.)

Kokemusskaalaympyrän yläosaa on tarkoituksenmukaista hyödyntää korkean aktiivisuuden ja luovan työn tiloissa, ryhmätyö- ja perehdytysalueilla, ”käyntikorttitiloissa” eli aula- ja asiakastiloissa sekä aktiivisissa taukotiloissa. Alaosaan sijoitettavia tilakokemuksia puolestaan on keskimäärin johdonmukaisinta tavoitella rauhallisissa taukotiloissa ja keskittymistä vaativissa vetäytymistiloissa ja puhelintiloissa. (2; 18.)



KUVA 2. Tilakokemusskaalasto sovellettuna biofiliahypoteesiin (ks. myös 2; 7, s. 312)

2.2 Biofiliahypoteesin historia

Biofilian sananmukainen suomennos on ”elämän rakkautta” ja käsitteen ensimmäisen kerran esitteli sosiaalipsykologi Eric Fromm. Biofilia-hypoteesin loi biologi Edward O. Wilson vuonna 1984. Termin etymologia tulee kreikankielestä; ”bios” orgaanisen elämän ja ”philia”, rakkaus. Biofilian mukaan ihmisillä on syvä ja sisäsyntyinen, universaali halu olla yhteydessä luontoon. (96.)

Biofiliahypoteesi pohjaa ihmislajin evolutiiviseen historiaan, koska laji kehittyi luonnossa ja luonnosta. Esi-isille runsas kasvusto merkitsi ruokaa ja suojaa, vesistöt juomaa ja peseytymismahdollisuutta. Aikanaan nämä tekijät olivat elintärkeitä ihmislajin selviytymiselle ja edelleen nämä luontoelementit nähdään esteettisyyttä lisäävinä ja viihtyisyystekijöinä. (2.)

Biofilinen suunnittelu arkkitehtuurin terminä esiteltiin vasta vuonna 2008, vaikka biofilia on ollut erottamaton osa ihmisen päivittäistä elämää lajin synnystä saakka. Luontoteemoja löytyy varhaisimmista taideteoksista, eläinhahmoja egyptiläisistä sfinkseistä, kreikkalaisista temppeleistä viininlehtikaiverruksia, luontoaiheet ovat olleet rakennetussa ympäristössä läsnä alkukantaisista majoista ja luolista rokokoon herkkään ornamenttiikkaan. (2.)

”Luonto ihmisten jokapäiväisessä elinympäristössä parantaa sekä koettua että mitattua fyysistä terveyttä” (8, s. 162). Sairaalasunnittelussa luonnon parantavat ja elvyttävät vaikutukset on huomattu historiassa jo varhain ja hoitoloiden yhteydessä on ollut usein sairaalapuutarha. Washington D.C:n St. Elizabethin sairaalan Dr. Thomas Kirkbride kommentoi jo vuonna 1850 uskovansa kauniin ympäristön elvyttävän potilaat ”luonnonmukaiseen aistitasapainoon” (2). Miksi hyödyntää biofilisiä faktoreita vain sairaaloissa ja terveyskeskuksissa, kun hyvinvointia voidaan tukea jo ennakoivasti arjen säännöllisimmissä toimintaympäristöissä?

Merkittävimpiä biofiliaa hyödyntäneitä arkkitehtejä on yhdysvaltalainen Frank Lloyd Wright, joka uudisti rakennuksen aukotuksen täysin luoden lähes puolijulkisia tiloja luontomaisemineen ja yksityisemmille toiminnoille suojaisempia hänen ja monien muiden aikalaistensa arkkitehtien tutkiessa sisä- ja ulkotilojen jännitteistä suhdetta ja dynamiikkaa. (2.)

Ensimmäinen biofiliseksi laskettava toimistorakennus on hänen vuonna 1936 suunnittelemansa Johnson Wax -toimisto. Esimerkiksi rakennuksen massan keskellä olevat valokuilut, runsas viherkasvien määrä ja puumaiset pylväiköt tekivät tilasta niin viihtyisän, että Wright myöhemmin kommentoi työntekijöiden pitävän

tilasta niin paljon, että he viettivät lounastaukonsa enemmän siellä kuin kotonaan. (36, s.35.)

Lähestyttäessä ekologisen rakentamisen liikettä 1990-luvun alussa huomattiin kauniimman ympäristön ja työtehon linkittyminen toisiinsa. Viimeisin vuosikymmen on kasvavassa määrin keskittynyt neurotieteen ja arkkitehtuurin yhtymäkohtiin sekä tutkimuksessa että käytännössä. (2.)

Tulevaisuudessa ekoarkkitehtuuristandardit vakiinnuttanevat asemansa vahvemmin uudis- ja korjausrakentamismaailmassa suurimpien toimitilarjoajien noudattaessa ympäristösertifiointijärjestelmien, kuten LEEDin ja BREEAMin ohjenuoria, joiden myöntämät sertifikaatit nostavat kiinteistön arvoa ja täten kiinteistönhaltija voi pitää tiloissaan myös korkeampaa vuokratasoa. Sekä BREEAMin että LEEDin kriteerit sisältävät strategisesti biofilisiä elementtejä. (36, s. 66; 10, s. 3.)

Näitä täydentämään on kehitetty myös WELL-standardi, jonka tavoitteena on tuottaa ympäristöystävällisten tilojen lisäksi myös tutkitusti ihmisten terveyttä ja hyvinvointia edistäviä tiloja (9). Kuitenkin myös biofiliseen suunnitteluun on kehitetty oma tarkoituksenmukainen kriteeristönsä, Biophilic Quality Index. Sen tarkoituksena on toimia biofilisen suunnittelun ja toteutuksen työkaluna johdonmukaisen lopputuloksen saavuttamiseksi ja apuvälineenä biofilisten tilojen ja kiinteistöjen vertailuun. (10.) Nähtäväksi jää, vakiintuu biofilinen laatustandardi käyttöön myös Suomessa.

2.3 Luontosuhde

Kansainvälisellä tasolla viime aikoina luontosuhde on puhututtanut ja tutkituttanut yhä enemmän ihmisiä eri tieteenaloilla psykologiasta sosiologiaan. On kasvavissa määrin alettu puhua Nature Deficit Disorderista, eli luonnosta vieraantumisen aiheuttamien lieveilmiöiden ja miten tulevaisuudessa luontoyhteyden puute vaikuttaa yhä suurempaan määrään ihmisiä ja täten rakennetun ympäristön vaikutus ihmisiin kasvaa. Vuoteen 2050 mennessä 68 prosenttia teollisuusmaista on urbanisoitu. (11.)

Jo nykyään ihminen viettää 11 tuntia teknologian parissa ja 93 prosenttia päivästään sisätiloissa (12, s. 15). Siksi on ajankohtaisempaa kuin koskaan realistisesti punnita keinoja, miten tuoda luonto ihmisen ulottuville rakennetussa ympäristössä, kun länsimainen elämäntyyli sijoittuu yhä kasvavassa määrin seinien sisälle ja näyttöjen ääreen ja tässä julkaisussa esitellyn poikkitieteellisen lähdeaineiston mukaan ihmisten hyvinvoinnin kustannuksella. (12.)

Suunnittelijalla on mahdollisuus vaikuttaa siihen, miten ihminen rakennetussa ympäristössä voi ja toimii ja miten positiivisesti rakennus vaikuttaa ihmisen luontosuhteeseen. Käytännössä tämä näkyy esimerkiksi yksinkertaisimmillaan siinä, miten paljon rakennus rajaa ihmisen ja luonnon yhteyttä kiinteillä seinillä. (2.)

Kulttuurinen arvo- ja maailmankuva vaikuttavat ihmisen luontosuhteeseen merkittävästi. Toisin kuin itämaisissä uskonnoissa, joissa ihminen on osa luontoa, länsimaisessa kulttuurissa ja kristillisessä viitekehyksessä ihminen on eriytetty luonnosta ja käsketty hallitsemaan sitä. (13.) Biofilian yksi ominaispiirre on kontrastina kristilliselle luontokäsitykselle, että luonnon kontrolloimisesta tulisi siirtyä yhteistyöhön luonnon kanssa (2).

Arkkitehtuuri on osaltaan mukana siinä, minkälaiseksi käyttäjien arvonmuodostamisprosessi kehittyi. Kun luonto tuodaan olennaiseksi osaksi työ- ja kouluympäristöä, on käyttäjillä todennäköisempi taipumus myös suojella luontoa ja tukea kestävästä kehityksestä valinnoissaan myös yksityiselämässään (14, s. 9). Oletus on, että emotionaalinen luontokokemuksen vaikutus ihmisen psyykkiselle hyvinvoinnille sekä ympäristövastuullinen käyttäytyminen muodostavat kuvan 3 mukaisen myönteisen kehän, joka tukee ja vahvistaa itse itseään. (15, s. 15.)



KUVA 3. Ympäristövastuullisen käyttäytymisen myönteinen kehä (15, s. 15)

Paikallisemmasta viitekehuksesta katsottuna suomalaisen matka kotoaan metsään on ollut keskimäärin vain noin 600 metriä kaupungistumisen alettua. Vaikka suomalaiset ilmoittavat ulkoilevansa noin kolme kertaa viikossa, on suomalaisen luontosuhde silti hauraampi nyt kuin koskaan ennen. (16, s. 21.) Kaipuu luontoon silti jossain määrin tunnustetaan, siksi esimerkiksi pako erämaahan tai siellä selviytyminen ovat edelleen viihteen vakioaiheita (15, s. 11).

2.4 Biofilian sisarhypoteesit

Biofiliaan liittyy runsaasti enemmän ja vähemmän tiedeperusteisia sisartermejä. Aatteista ja tilafilosofioista esimerkiksi fengshuin kanssa biofiliahypoteesilla yhteistä on keskeinen ajatus siitä, miten vahvistaa ihmisen luontosuhdetta. (17, s. 8.)

Vernikulaarinen suunnittelu yhdistää rakennuksen ja arkkitehtuurin paikalliskulttuuriin, historiaan ja ekologiaan ja orgaaninen arkkitehtuuri tuo elementtejä luontokontekstista suunnitteluun joko värin, muodon, materiaalin tai tekstuurin kautta. Osaltaan biofilinen suunnittelu voi olla yläkäsite näille, mutta biofilia pitää sisälleen myös paljon muita termejä. (2.)

Ympäristönsuojelullisesta näkökulmasta biofilinen suunnittelu voi tukea aatteellisuuden lisäksi myös konkreettisesti kestävästä kehitystä, mikäli toteutuksessa käytetään vastuullisesti tuotettuja luonnontuotteita esimerkiksi rakennusteollisuudessa yleisesti käytettyjen muovin ja teräksen sijaan. Näiden tuottaminen kuormittaa ympäristöä raskaasti. Käytännössä biofilia hyödyntää materiaalien ja tuotteiden lisäksi luonnosta kopioituja ja sovellettuja toimintoja ja prosesseja ihmisen luomaan ympäristöön esimerkiksi biomimiikan avulla. (2.)

3 BIOFILISEN TYÖYMPÄRISTÖN VAIKUTUKSET

Työskentely tapahtuu nykyään hyvin moninaisissa ympäristöissä, ja monet yritykset antavatkin henkilöstönsä valitsevan heille sopivat työskentelytilat joko kiinteistön sisältä tai etätyöskentelemällä kuitenkin siten, että suoritettavan tehtävän tekeminen on mahdollista. (93.) Opinnäytetyössä rajattiin tarkastelualueeksi yritysten varsinaiset ja pääsääntöiset työskentelytoimintaympäristöt ja henkilöstötilat ja jätettiin ulkopuolelle toimitiloihin liittyvät kiinteistöhoitotilat.

Toimistoympäristöön kuuluu erilaisia toimialasta riippumattomia yleispäteviä toimintavyöhykkeitä. Toimistojen tilat voidaan jakaa arkkitehtuurille tyypilliseen tapaan asteikolle, jonka toisessa päässä ovat julkiset, toisessa yksityiset tilat (kuva 4). Toimitilojen vyöhykkeistäminen selkeyttää toiminnan sujuvuutta parantaen asiakaskokemusta ja rauhoittaen työtiloja. Myös tietoturva ja kulunvalvonta helpottuvat työtilojen vyöhykkeistyksellä. (18, s. 1.)



KUVA 4. Toimistotilojen yleinen vyöhykeperiaate (18, s. 3)

Toimistotilojen julkiseen vyöhykkeeseen kuuluvat yleisölle avoimet vierailijatilat, vastaanottotilat ja odotushuoneet. Tämän lisäksi yrityksellä voi olla erillisiä showroom-tiloja ja muita yrityksen toiminnan esittelyyn ja markkinointiin liittyviä toiminta-alueita. (18.)

Puolijulkiseen vyöhykkeeseen kuuluvat esimerkiksi vieraskahviot ja neuvottelu- ja koulutustilat, jonne henkilöstö saattaa vieraan. Tavanomaisesti henkilöstötiloihin kuuluvat lepo- ja taukhuoneet keittiötiloineen kuuluvat tälle yksityisyyden vyöhykkeelle, mutta periaatteessa nämä toiminnot voivat sijoittua mihin tahansa kohtaa vyöhykeperiaatteen skaalalla. (18, s. 1.)

Toimiston yksityinen vyöhyke osoitetaan vain yrityksen henkilöstön käyttöön ja työtiloista puhuttaessa voidaan tätä kutsuakin työpistevyöhykkeeksi. Yksityisellä vyöhykkeellä sijaitsevat työpisteet on usein tarkoituksenmukaista jakaa synergia- ja yksilötyöpisteisiin. Monitiloimistoissa työpisteiden yhteyteen sijoittuvat niin sanotut tukitilat, esimerkiksi vetäytymistilat ja puhelin(neuvottelu)tilat, postitus ja arkisto. Yleensä myös osa henkilöstötiloista, kuten puku-, pesu- ja wc-tilat kuuluvat yksityiselle vyöhykkeelle. (18, s. 5.)

Vuonna 1995 Maailman terveysjärjestö WHO julkaisi työterveysjulistuksen, jossa tunnustetaan tarve suunnitella terveellisiä työympäristöjä. Tämän jälkeen työterveys on ollut kiinteistön omistajien, arkkitehtien ja terveydenhuollon ammattilaisten pohdittavana. (39, s. 12.)

Tutkimuksissa on havaittu, että lukuisat rakennetun ympäristön ärsykkeet vaikuttavat ihmisen psykologisiin ja fysiologisiin reaktioihin. Useilla ympäristön ominaisuuksilla, kuten äänillä, hajuilla, esteettisillä ominaisuuksilla, sosiaalisilla aspekteilla, yksityisyydellä ja kontrollilla on potentiaalinen vaikutus yksilön hyvinvointiin ja terveyteen. (1, s.19.)

Tilat, joissa ihminen viettää aikaansa, vaikuttavat siis kokijaan voimakkaasti. On lukuisia eri määrittelytapoja, miten lohkoa rakennetun ympäristön vaikutustapoja tilan käyttäjään. Asiaa voidaan tarkastella psykologian perusmääritelmästä, ihmisen psyko-fyysis-sosiaalisesta näkökulmasta tai tutkia tilojen vaikutustapaa meihin ihmisen eri aistien kautta. (2.)

Hyvin suunniteltu työskentely- ja toimitila ilahduttaa käyttäjänsä, mutta saavutetut hyvinvoinnin kokemukset riippuvat hyvin pitkälti yksilön omista mieltymyksistä. Kuten Niina Juolamo pro gradu -tutkielmassaan toteaa, ”suunniteltu tila ei tulosten perusteella näyttäisi suoraan johtavan tiettyihin hyvinvointituloksiin, vaan yksilö konstruoi työhyvinvointiaan omista lähtökohdistaan jatkuvasti uudelleen” (1). Jokaisessa tilassa, jonka läpi ihminen kulkee tai jonne jää, saa aikaan tilakokemuksen – sen yleensä ajatellaan olevan subjektiivinen ja tulkinnanvarainen asia, kuten kokemukset aina ovat ja tämän takia haastava määriteltävä ja analyttisesti arvioitava.

Biofiliahypoteesi kuitenkin haastaa tämän perinteisen kokijan oman viitekehyyksen huomioonottavan tilakokemuskäsityksen perustellen ihmisen lajikehityksellisellä taustalla sen, että kaikille ihmisille yhteistä on luontoelementtejä sisältävän ympäristön kokeminen miellyttävänä. Biofiliahypoteesi esittää, että koska ihmislaji on luonnosta lähtöisin, yhteys luontoon ja tarve luontokokemukselle on koko ihmiskunnalle ominainen piirre. Ainoastaan tarpeen voimakkuus vaihtelee. (2.)

Biofilisten ympäristöjen on huomattu vaikuttavan ainakin kolmeen ihmisen toimintatuloittavuuteen; psykologisiin, kognitiivisiin ja fysiologisiin toimintoihin. Biofilisten vaikutuksen voimakkuutta voi olla haastavaa arvioida, sillä kaksi biofilistä interventiota ei ole identtisiä keskenään ja täten vertailtavissa keskenään. Lisäksi tilakokijan oma viitekehys vaikuttaa tilakokemukseen myös voimakkaasti kulttuurin, ilmaston, iän, sukupuolen, ympäristön ja henkilökohtaisen hyvinvoinnin luodessa oman viitekehyyksensä tilakokemukselliseen viitekehyykseen. Siksi fysiologisten vasteiden seuranta ja analysointi on objektiivisinta ja hedelmällisintä työskentelyaluetta biofilisen suunnittelun optimoimiseen. (2.)

3.1 Biofilisen ympäristön kognitiivinen vaste

Biofilisen suunnittelun kognitiivisten vaikutusten tutkiminen pohjaa pitkälti ART-teoriaan (Attention Restoration Theory). Se jaottelee ihmisten havaintoprosessien kahteen kategoriaan; vaistomaiset havainnot ja kognitiivisesti suunnatut havainnot. Vaistomaisista havainnoista esimerkkejä ovat luontoon liittyvät havainnot, jotka liittyvät eloonjäämiseen. Näihin havaintoihin huomionsuuntaaminen on meille intuitiivista ja vaivatonta sekä stressistä palauttavaa – esimerkiksi pilvien liikkeen seuraaminen, veden ja tulen katselu. (2; 5, s. 308.)

Ihmisen esihistorialliset aivot ovat edelleen viettiensä vankeja: jos kyseessä ei ole eloonjääminen tai ruoanhankinta, vaatii suoritettava tehtävä keskittymiskykyä ja uuvuttaa. Toki flow-tilassa keskittymään syventyminen ei vaadi ponnistelua, mutta pohjimmiltaan fyysisesti passiivinen ja tiukkarajainen tehtävänsuoritus steriilissä ja stabiilissa toimistoympäristössä on kaukana ihmislajille luontaisesta ympäristöstä. (2.)

Huomion keskittäminen ja rajaaminen annettuun tehtävään uuvuttaa, minkä vuoksi ihminen väsy atomistisissa tehtävissä. Tämän takia tarvitaan taukoja ja hyvin suunniteltuja toimintaympäristöjä. Tutkimusten mukaan ihmisten keskittymiskyky ja tuottavuus paranevat, kun tauot viettää luonnossa tai yksinkertaisimmillaan edes näkee luontoon. (19, 20.)

Myös University of Michigan'n psykologian tutkijat selvittivät, että suoriutuminen muistia vaativista tehtävistä sekä koehenkilöiden keskittymiskyky paranivat 20 prosenttia kun tutkimushenkilöt olivat viettäneet tunnin luonnossa. Selvisi myös, että tutkimusten mukaan kuvilla on kognitiivisiin toimintoihin yhtä voimakas vaikutus. Kun tutkittavat henkilöt katsoivat kuvia luonnosta, luontokuvia katselleet henkilöt suoriutuivat muisti- ja keskittymiskykytesteissä 20 prosenttia paremmin verrattuna koeryhmään, joka katsoi kuvia urbaanista miljöistä. Testiryhmä, joka katsoi urbaanien maisemien kuvia, ei saavuttanut parannuksia kontrollisuoritukseensa verrattuna. (21.)

3.2 Biofilisen ympäristön psykologinen vaste

Psykologia tieteenalana ei ole yksiselitteisesti analyttinen, sillä psykologisten ilmiöiden ja vaikutusten numeerinen arviointi on tunnetusti haastavaa. Voidaan kuitenkin numeerisesti ja täten objektiivisesti arvioida ainakin sitä, minkälaisia lieveilmiöitä työpaikoillakin syntynyt henkinen pahoinvointi ja haasteet aiheuttavat. Pitkittänyt stressi altistaa mielenterveyden ongelmille ja joka vuosi 25 prosenttia eurooppalaisista kärsii masennuksesta tai ahdistuksesta; sen aiheuttamat vuosikustannukset EU-alueella ovat noin 170 miljardia euroa (22).

Biofiliahypoteesin psykologiseen vasteeseen liittyy psykologiassa lähimmin termi ympäristöpsykologia, joka tutkii luonnon vaikutusta ihmisen hyvinvointiin. Ympäristöpsykologista tutkimustietoa hyödynnetään kuitenkin valitettavan vähän nykyisissä rakennusprojekteissa (15, s. 22).

Luontoympäristö osana rakennettua ympäristöä on vasta viime vuosina noussut esille kiinnostavana tutkimuskohteena. Ekopsykologian mukaan luontoyhteys on monilla nykyään heikentynyt, mistä aiheutuu ongelmia niin ympäristölle kuin ihmisen psyykellekin. (15, s. 14.)

Toistuvat luontokokemukset vaikuttavat tunne-elämän tasapainoisuuteen positiivisesti, millä on suuri merkitys esimerkiksi henkilön toipuessa arjen stressistä tai burn out -oireista. Ihmisen kaipuu luontoon on kaipuuta rauhaan ja stressittömään ympäristöön. (16, s. 23.)

Luontokokemus voi tarjota pysähtymisen, selkiytymisen ja rauhoittumisen mahdollisuuden. Luontoympäristössä olevat mielipaikat auttavat ihmistä uusimaan voimiaan ja ylläpitämään sisäistä tasapainoaan – eli elpymään. (15, s. 14.)

Yhteys luontoon vähentää negatiivista käytöstä, mukaan lukien aggressiota, ahdistusta ja masennusta, sekä lisää ihmisten positiivisia ominaisuuksia, kuten fysiologista terveyttä ja kognitiivisia kykyjä jo 15 minuutin luontoimmersion jälkeen. Sama efekti saavutetaan myös katsomalla videoita luonnosta, joskaan ei yhtä vahvasti. Luonnon aiheuttamat psykologiset vaikutukset syntyvät varsin nopeasti, sillä positiiviset tunteet, henkinen palautuminen ja muut hyvinvointia tukevat reaktiot alkavat ilmetä jo 5–20 minuutissa luonnossa oleskelusta. (2.)

3.3 Biofilisen ympäristön fysiologinen vaste

Fysiologisilla toiminnoilla viitataan liikuntaelinten, hengitysteiden ja vuorokausirytmien optimaaliseen toimintaan. Työpaikalla työntekijää ja hänen terveyttään koetteleekin pitkäkestoinen, eli haitallinen stressi, joka ilmenee kehossa monin eri tavoin.

Lyhytkestoinen stressi, joka kohottaa sykettä ja stressihormonitasoja, on hyväksi fysiologisten toimintojen säätelyyn. Fysiologisia toimintoja tulee testata säännöllisesti, mutta vain lyhytaikaisesti, sillä on yleisesti tiedettyä, että pitkittynyt stressi on vahingollista. Tämän vuoksi riskin ja vaaran tunne on biofilisen suunnittelun yksi osio. Biofilisessä arkkitehtuurissa tämä reaktio saavutetaan esimerkiksi suunnittelemalla informaatiorikkaita tiloja ja suunnittelemalla tasorakenteita, joista henkilö voi katsoa yli kahdeksannesta kerroksesta alaspäin. (2.)

Biofilia vaikuttaa nopeasti ihmiseen hormonitasapainon ja parasympaattisen hermoston kautta. Jo viidentoista minuutin oleskelu luonnossa laskee ihmisen kortisolitasoja ja kohonnut verenpaine laskee. Vajaan tunnin oleskelun jälkeen pa-

ranevat ihmisen muisti ja tarkkaavaisuus sekä reflektiokyky tehostuu (2). Luonnossa liikkuminen tuo ihmiselle positiivisia vaikutuksia ja vähentää negatiivisia puolia, kuten ahdistuneisuutta ja masennusta (23; 24).

Sairaaloissa biofilisen suunnittelun fysiologiset vaikutukset näkyvät itsestään selvästi selkeimmin. Luontoyhteyden on havaittu tutkitusti nopeuttavan potilaiden paranemisaikaa ja vaikuttavan tervehdyttävästi, mutta luonnon tuominen sairaalaympäristöön vaikuttaa myös terveydenhuollon työntekijöihin ja heidän työnsä laatuun. Hoitotyön tehokkuus ja potilasturvallisuus paranevat ja työn stressaavuus vähenee, jolla puolestaan on positiivinen vaikutus potilaihin, kun sairaaloissa on muun muassa näkymiä ulos, luonnonvaloa ja pääsy ulkoilmaan (2). Onkin perusteltua hyödyntää hyvinvointia tukevia tilaelementtejä ennaltaehkäisevästi arjen keskeisimmissä toimintaympäristöissä.

Tutkimusten mukaan iästä riippumatta ihmiset kokevat luontoympäristön palauttavampana verrattuna urbaaniin ympäristöön. Kun luonnonelementtejä, kuten kasveja tuodaan työpaikalle, työntekijöiden stressin on todettu fysiologisesti mitattuna vähenevän. (25.)

Työpaikkojen toimintakulttuuria on hyvä vapauttaa siten, että ulkona työskentely, kävelypalaverit ja työn tauottaminen olisi mahdollisimman mielekäästä ja helppoa. (26). Tutkimusten mukaan ulkoalueiden hyödyntämisessä on ainakin toistaiseksi ollut sukupuolieroja. Naiset käyttävät miehiä vähemmän ulkotiloja työpaikalla virkistytymiseen. (2.)

Luontokokemuksen parantavalla kokemuksella on myös eroja; immuunijärjestelmä koheni luontokävelyn jälkeen miehillä 30 päiväksi, kun naisilla sama vaikutus kesti vain 7 päivää (2). Tämä voi indikoida sitä, että työpaikoilla, joilla on paljon naisia, on syytä priorisoida enemmän sisätiloissa tapahtuviin luontokokemuksiin tai parantaa ulkoluontokokemusten helposti lähestyttävyyttä ja täten saavutettavuutta.

4 BIOFILISEN SUUNNITTELUN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN

Tavanomaisimpien rakennus- ja korjausrakennushankkeiden suunnitteluryhmä koostuu rakennuttajasta, eri suunnittelualojen ammattilaisista arkkitehdeista rakennusautomaation asiantuntijoihin, käyttäjistä ja tilaajista. Biofiliseen suunnitteluun perehtyneet rakennuttaja, tilaaja ja käyttäjä voivat taata laadukkaan tilan toteutumisen. Kustannustehokas biofilinen suunnittelu on jo tarvekartoituksesta ja hankesuunnitteluvaiheesta lähtien strategista, johdonmukaista ja koko rakennuksen elinkaaren huomioonottavaa. Kuten aina ja alasta riippumatta, onnistunein lopputulos saadaan, kun koko suunnitteluryhmä sitoutuu toimimaan samaa tavoitetta kohti (2; 88, s. 1).

Suunnittelualoista kokonaisvaltaisimmin biofilianäkökulman toteutumiseen rakentamisessa voi vaikuttaa arkkitehti ja varsinkin uudisrakennuskohteissa myös maisema-arkkitehti. Talotekniset suunnittelijat voivat omalla erityisosaamisalallaan ottaa kantaa esimerkiksi vesielementtien, vuorokausirytmivalaistuksen ja biofilisen sisäilmasuunnittelun osalta. Akustiikkasuunnittelija voi yhteistyössä sisustussuunnittelijan kanssa valikoida tilaan akustoisia luonnonmateriaaleja. (2.) Suunnittelualakohtainen biofilinen suunnittelustrategiataulukko käytännön esimerkkeineen on liitteenä 3 (27).

Onnistunut biofilinen suunnittelu edellyttää johdonmukaisesti perustavoitteiden ja periaatteiden noudattamista (28, s. 6-7). Seuraavat viisi periaatetta ovat perusedellytyksiä biofilisen suunnittelun käytännön toteutukselle ja toimivat hyvänä muistilistana suunnittelutyössä ja –palavereissa:

1. Biofilinen suunnittelu vaatii toistuvaa ja strategista yhteyttä luontokonseptiin satunnaisten ja epäjohdonmukaisesti käytettyjen luontoelementtien sijaan.
2. Biofilinen suunnittelu hyödyntää luonnon elementtejä, jotka ovat evoluution saatossa parantaneet ihmisen terveyttä ja hyvinvointia.
3. Biofilinen suunnittelu korostaa tietynlaisiin toimintaympäristöihin liittyvää emotionaalista kiintymystä.

4. Biofilinen muotoilu edistää ihmisten keskinäistä ja ihmisen ja luonnon välistä positiivista vuorovaikutusta, joka edesauttaa yksilön suhdetta muihin ihmisiin ja luontoon.
5. Biofilinen suunnittelu edistää paikallissidonnaisia suunnitteluratkaisuja ja sitoo rakennetun ympäristön geografiseen ja kulttuuriseen sijaintiinsa. (28, s. 7.)

On lukemattomia tapoja yhdistää biofilisiä elementtejä, mutta kohderyhmän ja tavoitteiston kuvaaminen auttaa suunnittelijoita keskittämään elementit olennaiseen. Työtilojen keskeisimpiin toimintoihin päästään kiinni järjestämällä käyttäjähaastatteluita mahdollisimman varhaisessa vaiheessa hanketta. (2; 89.)

Biofilisen suunnittelun perusteellisuutta voidaan myös säätää; karsituin versio olisi esimerkiksi tuoda viherkasveja sisätiloihin ja suunnata työpöydät kohti ikkunoita. Biofilinen interventio runsaimmillaan käyttää eri strategioita ristiin luoden aistirikkaan ympäristön mahdollisimman monille. Yksi korkealaatuinen interventioelementti kuitenkin voi olla tehokkaampi kuin monta matalamman laadun aihiota. (2.)

Matalan hintaluokan biofilinen työtila voi sisältää esimerkiksi luontoaiheisen taitteen ja tilaelementtien lisääminen työympäristöön, työpistekohtaisesti kaksi kasvia ja pöytien siirtäminen luonnonvaloon (29). Biofilisena toimintakulttuurin muutokseen kuuluu näiden lisäksi työntekijöiden (taloudellisen) rohkaisu työmatkojen taittamiseen kävelyllä tai pyöräilemällä ja lounastaukojen viettämiseen ulkona (2).

Työtilojen biofilisen suunnittelun keskitason hintaluokka pitää edullisen hintaluokan lisäksi sisällään esimerkiksi luonnonvärien ja -materiaalien hyödyntämistä tilan pinnoissa ja kalusteissa (29). Puolipeittävät lasi-, pleksi- tai säleikkörakenteet tuovat tilaan erilaisia yksityisyyden vyöhykkeitä ja tilaan voidaan näillä ratkaisuilla rakentaa erilaisia työskentelyvyöhykkeitä (2).

Työtilojen laajamittainen biofilinen interventio sisältää aiemmin mainittujen elementtien lisäksi esimerkiksi viherseiniä, vesielementtejä, valokuiluja ja vuorokau-

sirytmivalaistuksen (29; 2). Toiminnallisuudessa biofiliset sovellutukset voivat näkyä sijoittamalla toimintoja ulkoilmaan esimerkiksi käyttämällä ulkotyöskentely- ja palaveripisteitä lämpiminä kuukausina. (2.)

Jos tilassa ei ole tarkoitus viipyä vaan se toimii sen sijaan esimerkiksi aktiivisena läpikulkureittinä, pieniä biofilisiä interventioita voidaan asettaa kulkuväylän varrelle. Pienieleiset mutta usein toistuvat interventiot voivat täten kompensoida suuria, isoeleisiä kokonaisuuksia verrattuna tilaan, jossa työskennellään pidempään. (2.)

Luontoyhteydellä voidaan tämän luokittelun rinnalla olla ajatella olevan kolme eri tasoa kuvan 5 mukaisesti. Tarkastelemalla jokaista luontoyhteydsuokkaa erillisenä kategorianaan voidaan löytää kullekin tilalle ja yritykselle tarkoituksenmukaiset ja soveltuvat biofiliset käytännönsovellutukset joko muuttamalla tilaa tai toimintaa. (2; 36 s. 18-19.)



Luontokokemus ulkona

- Kävelypalaverit
- Ulkotyöskentelypisteet
- Jatulintarhat

Luonto tilassa

- Näkymät
- Viherseinät
- Luonnonvalo

Epäsuora luontoyhteys

- Valokuvatapetit ja taulut
- Luontoäänet
- Virtuaaliluonto



KUVA 5. Luontoyhteyden kolme eri tasoa työtilaesimerkkeineen

Tunnistamalla luonnon prosessit ja toimintaperiaatteet suunnittelija voi luoda intuitiivisesti elegantteja ja esteettisiä ympäristöjä tietoisesti ja valistuneesti sattuman sijaan. Luonto on yhteinen kosketuspinta ihmisille kielestä, kulttuurista ja uskomusjärjestelmästä riippumatta. (30.)

Biofilia käsitteenä on laaja ja monialainen. Jotta termi voidaan ymmärtää paremmin, vaatii se lohkomista pienempiin osiin tarkempaa analysointia varten. Yleisesti hyväksytyjä, rinnakkaisia biofilisten elementtien luokittelutapoja on kolme; Hildebrand (2008), Kellert (2012) ja Browning (2014). (31.)

Tässä opinnäytetyössä luonnehdittaessa biofilian soveltamisperiaatteita sovellettiin Buckminster Fuller Institutea ja Terrapin Bright Green -kestävän kehityksen konsulttitoimistoa edustavan Bill Browningin 14 biofilisyysfaktorin luokittelua, koska sen biofiliset faktorit on suoraviivaisimmat yhdistää käytäntöön, valmiisiin tuotteisiin ja tilaelementteihin. (2.)

Nämä 14 faktoria kietoutuvat myös toisiinsa ja jaottuvat kolmeen yläkategoriaan kuvan 6 mukaisesti. Tämä jaottelu voi antaa helpommin omaksuttavan viitekehyn sille, miten näitä elementtejä voidaan käytännössä hyödyntää rakennetussa ympäristössä. (2.)



KUVA 6. Cramerin ja Browningin biofiliset yläfaktorit, Ryanin biofiliset alafaktorit

4.1 Luonto tilassa

Luontoaiheita löytyy mikrosta makroon. Tämä biofilisen suunnittelun yläfaktori tarkoittaa suoraa, fyysistä luonnon läsnäoloa rakennetussa ympäristössä; se pitää sisällään flooran, faunan, veden, samoin kuin hajut, äänet ja ilmavirran. Tämä elementti voidaan sisällyttää suunnittelussa esimerkiksi istutuksiin, vesielementteihin, akvaarioihin ja viherseinisiin tai -katoihin. Luonto tilassa -yläkategorian sisältö tarkentuu seitsemään alakategoriaan kuvan 6 mukaisesti. (2.)

4.1.1 Näköyhteys luontoon

Sanotaan, että kauniissa maisemassa silmä lepää, mutta niin lepää koko keho. Suora näköyhteys luontoon voi toimia keinona rauhoittaa tai vaihtoehtoisesti stimuloida ja innostaa ihmistä (kuva 7). (2.)



KUVA 7. Selgas Cano -arkkitehtitoimiston tiloissa ulko- ja sisätilan raja hämärtyy ikkunaseinämän jatkuessa lasikatoksi. Maantasokerros on tontin pintaa matalammalla, jolloin tilan käyttäjä saa epätyypillisen perspektiivin ympäröivään luontoon (70)

Näköyhteys luontoon saa ihmisessä aikaan useita, voimakkaita fysiologisia vasteteita, kuten laskevaa verenpainetta ja sykettä. Tutkimuksissa on osoitettu, että tutkimushenkilöillä on 1,6 kertaa nopeampi syke, kun toimiston ikkunasta on luontonaäkymä. Toimiston luontonaikymällä on siis positiivinen fysiologinen vaikutus työntekijään (2.)

Voimakkaimmin luonnon vaikutus mielialaan ja itsetuntoon näkyy ensimmäisen viiden minuutin aikana. Kymmenen minuutin visuaalinen yhteys luontoon laskee sykettä ja rauhoittaa kehoa. 20 minuutin näköyhteys luontoon rauhoittaa aivoverenkierron ja niiden aktiivisuuden lepotilaan. Kuten aiemmin todettua, fysiologiset

reaktiot puolestaan heijastuvat psykologisena komponenttina positiivista tunne-elämää tukevana elementtinä ja parantuneena keskittymiskyynä. (2.)

Suomessa laki määrittää toimistotilojen ikkuna-aukotuksen vähimmäispinta-alaksi 1/10 huonealasta suoraan ulkoilmaan (32). Työhuoneeseen voidaan tuoda luonnonvaloa myös toisen tilan kautta (18, s. 4).

Biofilisen tilasuunnittelun kannalta tämä tarkoittaa tilojen suunnittelua siten, että käyttäjällä on näköyhteys luontoon päivittäin vähintään 5-20 minuuttia, mikäli ikkunanäköalaa työpisteiltä seisoma- ja istumakorkeudelta ei ole mahdollista toteuttaa. Tutkimuksen mukaan toivotuin näkymä on alas loivaa mäkeä kohti vesikoita, istutuksia ja vesistöjä. (2.)

Näköyhteys luontoon voi olla myös epäsuora ja tapahtua esimerkiksi taiteen keinoin. Roger Ulrichin klassikkotutkimuksessa vuonna 1984 selvisi, että näkymä luontoon on yhteydessä nopeammin parantuviin potilaisiin. Potilashuoneet, joissa oli luontoaiheisia tauluja, kokivat vähemmän ahdistusta ja kipua verrattuna potilaisiin, joiden samanlaisissa huoneissa seinät olivat tyhjiä. (2.)

Kuitenkin tutkimuksissa huomattiin, että myös sillä on merkitystä, minkälaista luontoa taiteessa tai kuvassa näkyy. Kuva tiheästä metsänäkymästä ei aiheuttanut merkittäviä muutoksia potilaiden hyvinvoinnissa verrattuna tyhjään seinään, kun taas niityt ja muut avarat luonnonmaisemat vähensivät kivun kokemuksia ja ahdistusta. (35.)

Videot luonnosta saavat aikaan saman vaikutuksen mutta lievempänä, ja VR-tekniikan ja 3D-videoiden kehittyessä tulevaisuudessa voinee tätä biofilistä faktoria hyödyntää yhä tehokkaammin simuloituna. Tutkimusten mukaan virtuaaliluontokokemuksilla on samankaltaisia positiivisia vaikutuksia kuin aidollakin luonnolla, joskaan positiiviset vaikutukset eivät ole niin voimakkaita verrattuna (36, s. 28). VR-tekniikka tarjoaa myös lupaavat lähtökohdat biofilisille tutkimuksille, kun tutkitaan sitä, miksi luonto saa ihmisessä aikaan hyvinvointikokemuksia (37).

4.1.2 Muut aistihavainnot luonnosta

Tämän päivän hektisessä työympäristössä näköaisti kuormittuu ihmisen aisteista huomattavasti eniten johtuen varsinkin toimistotyöntekijöiden kasvaneesta ruutuajasta, jolloin työtehtävät perustuvat suurissa määrin erikokoisten näyttöjen ääressä työskentelyyn. Muiden aistien rooli tuo kokemuksellisuuteen ennemminkin passiivisesti aistittavan vivahteen näköaistin ollessa niin hallinnoiva havaintotapa (38, s. 15).

Ympäristö koetaan sen visuaalisuuden lisäksi kuitenkin niin haju-, maku-, tunto- kuin kuuloaistilla. Ne kaikki kytkevät ihmisen fyysiseen tilaan. Tilan moniaistinen kokeminen tarjoaa rakennetun ympäristön suunnittelulle monipuolisempia mahdollisuuksia ja haasteita. Onnistuneessa tilasuunnittelussa ja kokonaisvaltaisessa tilan kokemisessa huomioidaan kaikki aistit. (38, s. 23.)

Tila, jossa tämän biofilisen faktorin määritelmä täyttyy, tuntuu harmoniselta ja luontoympäristöille ominaiseen tapaan moniaistilliselta kokonaisuudelta, jossa äänet, tuoksut ja tekstuurit muistuttavat luonnon monikerroksellisesta kokemisesta. Eri aisteja voi stimuloida yksitellen, mutta voimakkaamman biofilisen vasteen saa heräämään aktivoimalla useita aisteja biofilisillä ärsykkeillä samanaikaisesti. (2.)

Kuuloaisti

Kuuloaistia pidetään yleisesti toiseksi tärkeimpänä aistina näköaistin jälkeen ja kuuloaisti auttaa ihmistä orientoitumaan tilassa esimerkiksi kaiun avulla. Tämän lisäksi ihminen pystyy kuuloaistin avulla aistimaan ympäristöä, joka on esimerkiksi kulman tai selän takana. (38, s. 19.)

Vaikka tällä hetkellä eletään samanaikaisesti myös individualismin aikakautta, oletetaan avoimista oppimisympäristöistä ja monitilatoimistoista päätellen, että kaikki nauttivat tai ainakin kykenevät toimimaan hälyisissä avotiloissa. Häiritsevä melu kuitenkin voi heikentää suorituskykyä 66 prosenttia, koska huomion suunnauttaminen käsillä olevaan tehtävään ja ulkoisten ääniärsykkeiden huomiotta jättäminen vaatii usein aktiivista ponnistelua. (39, s. 12.)

Miellyttävällä äänimaailmalla on suora yhteys työntekijöiden tehokkuuteen ja täten myös yrityksen tulokseen. Jopa noin 92 prosenttia yrityksen kustannuksista liittyy henkilöstöön. Arvioitaessa rakennuksen fysikaalisia ominaisuuksia melutasoilla on toiseksi suurin vaikutus ihmisten tehokkuuteen. Näihin tutkimuksiin peilaten hälyttävää on, että vain 29 prosenttia työntekijöistä ilmoittaa olevansa tyytyväisiä toimistotilojen akustiikkaan. (39, s. 11-12.)

Tutkimukset osoittavat, että luonnonäänien kuuleminen verrattuna urbaanin elämän ääniin kiihdyttää fysiologista ja psykologista palautumista jopa 37 prosenttia nopeammin psykologisesti kuormittavan tilanteen jälkeen. Lisäksi luonnonäänet vähentävät kognitiivista väsymystä ja niiden kuuntelu virkistää tilan käyttäjää. (2.)

Tutkimuksessa koehenkilöt, jotka kuuntelivat joko joen virtaamista tai näkivät luontoelokuvan ja kuulivat joen ääniä tarkkaavaisuutta vaativan tehtävän jälkeen, raportoivat kokevansa itsensä energisemmiksi ja motivoituneemmiksi verrattuna koehenkilöihin, jotka kuuntelivat tehtävästä palautuakseen vain hiljaisuutta tai tavanomaisia toimiston ääniä (2). Ruotsissa tehdyn tutkimuksen mukaan luonnon äänten kuuntelu nopeutti stressaavasta tehtävästä palautumista 37 prosentilla (40).

Biofilistä äänimaailmaa voidaan tuoda työympäristöön niin henkilön tai vyöhykkeen oman taustaäänimaailman muodossa esimerkiksi linnunlaulusimulaattorein. Vaihtoehtoisesti vaihtamalla esimerkiksi reaktiota vaativat ilmoitukset voidaan vaihtaa luonnonmukaisempiin, olipa kyse ovikelloista tai kalenterimuistutuksista. (2.)

Toimistotilojen akustiikkaan vaikuttavat elektroniikka, talotekniikka sekä työntekijät. Tämä voidaan tilasuunnittelussa ottaa huomioon kopiokoneiden sijoittamisella akustisesti toimivaan tilaan kauemmas työpisteistä, yhdistämällä äänekkäitä toimintoja kauas syventymistä vaativista työskentelyalueista. Valmiita akustioivia tuotteita löytyy akustiikkapaneeleista äänisuihkuihin ja tilaratkaisutuotteista puhelinkoppeihin ja vetäytymistiloihin. (2; 18.)

Miellyttävän äänimaailman takaaminen ei tarkoita kuitenkaan vain rakennuksen massan sisäistä toimintaa, vaan koskee myös rakennuksen vaippaa. Ikkunoiden

ja seinien desibelivaatimuksia Suomessa säädellään Rakentamismääräyskoelmassa (41, s. 1).

Hajuaisti

Aivojen tuoksuhavaintoja käsittelevä alue sijoittuu läheisesti manteliumakkeiden viereen, ja sen vuoksi hajut laukaisevat herkästi muistoja, koska manteliumakkeiden pääasiallisen toiminnon on tutkimuksissa havaittu olevan tunnereaktioiden muistaminen ja prosessointi. Lajikehityksellisestä näkökulmasta ajatellen on hajuaistilla ollut elintärkeä vaikutus yksilön selviytymisen kannalta. Mitä aiemmin yksilö haistoi esimerkiksi pedon tai metsäpalon, sitä todennäköisemmin hän jatkoi sukuaan ja suojeli perhettään. (2.)

Luonnossa esiintyvillä tuoksuilla on ollut eloonjäämisen auttamiseksi terveyttä edistäviäkin vaikutuksia. Hajuaistin altistaminen yrteille ja fytonsideille parantaa immuunivastetta. Kuusen fytonsidien on jopa yhdistetty ehkäisevän syöpää. (42.)

Jotkut kasvit sekä tuoksuvat, että puhdistavat ilmaa. Asia selvisi Yhdysvaltain liittohallituksen alaisen ilmailu- ja avaruushallintovirasto NASA:n tutkimuksissa, kun tutkittiin, miten avaruusasemien ilmaa voitaisiin puhdistaa tehokkaasti ja luonnollisesti (43, s. 9-14). Kasvien on tutkimuksissa havaittu myös poistavan sisäilmästä myrkyllisiä yhdisteitä ja karsinogeenisiä VOC-yhdisteitä (44).

Tämän innoittamana viherseiniin on kohdistunut kasvava kysyntä. Innovatiivisia teknologiaa ja kasvienhuoltoa yhdistäviä tuotteita edustaa esimerkiksi kotimainen viherseinäkomponentti Naava, jolla on visuaalisuuden lisäksi sisäilmaa puhdistava toiminnallinen tehtävä (kuva 8 sivulla 35). Huoneilma puhdistuu ajamalla se alipaineen avulla juuriston ja sen ilmaa puhdistavan mikrobikannan läpi. (45.)



KUVA 8. Naava-viherseinä (71)

Aistiadaptaation vuoksi ihminen tottuu hajuihin, mikä heikentää hyvienkin tuoksujen havaittavuutta. Ympäristön hajuaistimukset ovat usein hetkittäisiä, mutta nekin hetkelliset, positiiviset tuoksut luovat positiivisen tilakokemuksen, kun taas negatiiviset hajut heikentävät ympäristöstä saatua mielikuvaa. (38, s. 22.)

Luonnossa esiintyvät tuoksut ovat usein miellyttäviä (36, s. 39). Tutkimusten mukaan biofiliset tuoksut, kuten raitis kesäilma, herättävät positiivisia reaktioita, kun taas urbaanin ympäristön tuoksut, kuten puhdistusaineet, negatiivisia tulkintoja ympäristöstä (46, s. 158).

Moniaistillisessa tilasuunnittelussa tuoksu-ympäristö on hankalin hallittava hajujen liikkua ilmavirtojen mukana ennakoimattomasti (38, s. 22). Biofilisesti suunnitellussa työskentely-ympäristössä tämä voidaan huomioida esimerkiksi käyttämällä pinnoittamattomia luonnonmateriaaleja, aitoja kasveja ja tuoksudiffuusoreita. Kuitenkin otettava huomioon työympäristön tuoksumailmaa rakennettaessa tuoksudiffuusoreilla ihmisten henkilökohtaiset mieltymykset, allergiat ja hajuherkkyydet. (93.)

Tuntoaisti

Koska ihminen on päiväeläin, on näkökyky ihmisen ensisijainen aisti ympäristön hahmottamiseen ja usein visuaalinen aistiminen dominoi tuntoaistia. Ihminen käyttää tietoisesti tuntoaistiaan yleensä silloin, kun visuaalista informaatiota ei ole saatavilla. Tuntoaisti on kuitenkin vahvasti mukana tilakokemuksen synnyssä, vaikka tuntoaistimusten prosessointi tapahtuisikin intuitiivisella tasolla. (38, s. 21.)

Ihmisen tuntoaisti välittää tietoa kehon asennosta ja kiputuntemuksista ja ympäristössään havainnoi ihon kautta lämpötilan, paineen, pehmeiden ja terävyyden. Yleensä ihminen käyttää käsiään ympäristönsä tuntemiseen, tarttumiseen, käsittelemiseen ja sosiaaliseen kanssakäymiseen. Kosketus välittää toiminnan kannalta tärkeää tietoa ja vaikuttaa siihen, miten miellyttävältä ympäristö tuntuu. (38, s. 15-22.)

Tuntoaistin kautta biofilinen vaste saavutetaan kosketettaessa jotain elävää. Tutkimusten mukaan aidon kasvin koskettaminen verrattuna muovikasviin rauhoittaa parasympaattista hermostoa ja laskee verenpainetta (45). Voidaan olettaa, että samankaltaisia vaikutuksia voi olla koskettamalla myös muita käsittelemättömiä luonnonmateriaaleja (2).

Biofilisessä työympäristössä luonnonmateriaalien käyttö on siis perusteltua. Sen sijaan että esimerkiksi raakapuuta on tilassa vain pintamateriaalina, tuottaa hyvinvoinnin kokemuksia puun ja muiden luonnonmateriaalien käyttäminen kalusteissa, käyttöesineissä ja rakenteissa, kuten kaiteissa ja kahvoissa, joita työpäivän aikana käsitellään ja kosketetaan. (2.)

4.1.3 Ohimenevät ja ennakoimattomat aistiärsykkeet

Tila, jossa on ennakoimattomia, mutta miellyttäviä aistihavaintoja, on kiinnostava, virikkeellinen ja energisoiva. Tämä biofilinen faktori jäljittelee luonnon ärsykkeiden, kuten äänien ja ilmvirran rytmittömyyttä ja lyhytkestoisuutta. Tämän biofilisen faktorin pohjalta suunnittelu voi aktivoida tilojen käyttäjän eri aisteja ja stimuloi ääreisnäköä, joka virkistää kokijaansa. (2.)

Aisteja voidaan sisätiloissa stimuloida tällä biofilisellä faktorilla kevein tekstiilein, jotka liikkuvat ilmapirrassa tai heijastavat valoa, kiinnostavin päivänkulun mittaan liikkuvien varjojen tai luonnonäänen, joiden intervalli vaihtelee (kuva 9). Ominaisuutta tälle biofiliselle tekijälle on se, että tämä pohjautuu pitkälti alitajaiseen, intuitiiviseen kokemukseen. Kokemus tästä saattaa olla tiedostamaton, mutta sen tuomat vaikutukset kuitenkin fysiologisesti mitattavia vaikutuksiltaan. Luonnon elementtien sisällyttäminen rakennettuun ympäristöön kumuloi tätä biofilistä tekijää kuin itsestään; ulkotiloissa tuulessa lakoava heinä houkuttelee hyönteisiä ja lintuja, joka tekee ympäristöstä entistä monimuotoisemman. (2.)



KUVA 9. Ilmapirrassa huojuva narusta valmistettu vesihöyryn spektriä imitoiva tilaelementti luo tilaan liikettä (72 s. 58)

4.1.4 Lämpötilan ja ilmavirran variointi

Tavanomaisesti nykyrakennusten LVIA-tekniikka pyrkii pitämään sisäilmaston mahdollisimman tasaisena taaten lämpötilan ja ilmankosteuden yhdenmukaisena pysymisen ja minimoiden vedon, jolloin 80 prosenttia tilan käyttäjistä kokee sisäilmaston miellyttävänä ASHRAE-standardin mukaisesti (48). ”Rakennuksen huonelämpötilan on oltava suunniteltuna käyttöaikana viihtyisä, eivätkä ilman liike, lämpötilasäteily, lämpötilan vaihtelu, lämpötilaerot ja pintalämpötilat saa sitä heikentää” (49, s. 3).

Nykyaikaiset toimistotilat ovat tavanomaisesti varustettu hiilidioksidisensoreilla, jotka takaavat sisäilman mitoituksen riittävän vaihtuville ihmismäärille. Sisäilman hetkellisen hiilidioksidipitoisuuden suunnitteluarvo huonetilan suunniteltuna käyttöaikana voi olla maksimissaan 1 450 mg/m³ suurempi ulkoilman pitoisuuteen verrattuna. (49, s. 13.)

Huoneilman lämpötila voi vaihdella välillä 20-25 celsiusastetta lämmityskaudella ja välillä 20-27 celsiusastetta lämmityskauden [ulkopuolella \(49, s. 13\)](#). Yleisesti hyväksytyyn käsityksen mukaan poiketessa lämpöolojen neutraalilta alueelta, joka toimistotyössä on noin 21-25 celsiusastetta, työsuoritukset ja työn tehokkuus huononevat. Keskimäärin suoritusten laatu laskee noin 2 prosenttia lämpötila-astetta kohti lämpötilan ylittäessä 25 celsiusastetta. (50, s. 547.)

Ilman täysi tasalaatuisuus voi kuitenkin johtaa kognitiiviseen turtumiseen ja passiivisuuteen ja seisova sisäilma tekee ihmisistä vähemmän tuottavia (49). Tutkimusten mukaan ihmiset virkistyvät ympäristön maltillisesta varioinnista valaistuksen ja lämpötilan suhteen. Kevyet ilmavirran muutokset voivat parantaa keskittymistä, parantaa työmuistin toimintaa ja sisäilmaston variointi voi johtaa parempiin opintosuoriutumiseen (2).

Biofilisen ilmastointikonseptin puolesta puhuu aliestesiahypoteesi. Se esittää, että ilmanvaihtostandardi on puutteellinen ja siksi yksilökohtaisia sisäilmaston lämpömukavuusmieltymyksiä tulisi tutkia ja määritellä tarkemmin. Sisäilmaston vaihtelevuus tasalaatuisuuden sijaan lisää tilojen käyttömukavuutta yli 80 prosen-

tilla (52). Useiden erilaisten lämpöympäristöjen luominen antaa käyttäjälle vapauden valita miellyttävä sisäilmasto ja täten parantaa työympäristön mielekkyyttä (2). Lämpömukavuus on linkki energiatehokkaan rakentamisen ja biofilisen sisäilmasuunnittelun välissä (2; 52).

Luonnossa ilmavirran muutokset tuulen ja ilmanpaineen myötä tapahtuvat itsestään, ulkona ihminen aistii lämpötilaerot auringossa ja varjossa. Näitä lämpökokemuksia voidaan rakennetussa ympäristössä simuloida taitavalla taloteknisellä suunnittelulla ja sisäilmanhallinnalla. Biofilisessä sisäilmastosuunnittelussa otetaan huomioon tuulettimet, lämmittimet, jäähdyttimet ja rakennusautomaation äly. Nykyaikaisen talotekniikan ohella ilmastointiteknisesti voidaan hyödyntää myös ristituuletusta ja luonnonmukaista passiivi-ilennystä ja -tuuletusta. (2.)

Helposti voisi ajatella, että rakennusta ympäröivä ilmasto aiheuttaa yleensä ottaen lähinnä vaikeuksia sisäilmastoa suunnitellessa, kun tarvitaan sekä jäähdytystä, että lämmitystä, mutta luonnosta voidaan omaksua myös ratkaisuja luonnonilmiöiden aiheuttaviin ongelmiin. Luonnolla kuitenkin on ollut tapansa löytää ratkaisut ongelmiin sen 3,8 miljardin evoluutiovuoden aikana. (2.)

Biomimikkoa voidaan hyödyntää myös suoraviivaisemmin kopioimalla toimintatapoja suoraan luonnosta myös ilmastoinnin kautta. Jäähdytyksentarve Suomessa on marginaalinen suhteutettuna koko vuodenkulkuun, mutta tarkasteltaessa asiaa globaalissa mittakaavassa ja siirryttäessä lähemmäs päiväntasaajaa, vie ilmastointi suuren lohkon rakennuksen ylläpitokustannuksista. (28, s. 54.)

Kuitenkin luonnossa eläinten omat rakennelmat ovat luonnostaan tuulettuvia. Termitit ovat kehittäneet yhden maapallon tehokkaimmista ilmastointisysteemeistä, jopa päiväntasaajalla pesät pysyvät hämmästyttävän viileinä. Tätä samaa ilmataskutekniikkaa on hyödynnetty ilmastoimalla kokonainen ostoskeskus Zimbabwessa. Kyseinen rakennus kuluttaa 10 prosenttia vähemmän energiaa kuin alueen vastaavat rakennukset. Oivaltamalla luonnossa esiintyviä ratkaisuja, jotka ovat lainalaisia rakennetun ympäristön ongelmien kanssa voidaan luoda innovatiivisia ja passiivisesti toimivia ratkaisuja. (28, s. 54.)

4.1.5 Vesi rakennetussa ympäristössä

Vesi on elämän lähde, joten luonnollisesti se lukeutuu myös biofiliseksi elementiksi. Se tuo liikkeen tuntua rakennettuun ympäristöön – mitä Amsterdam olisi ilman kanaalejaan.

Vesi arkkitehtuurissa koetaan moniaistillisesti näkemällä, kuulemalla tai koskemmalla. Vesistöjen läheisyys koetaan laajasti viihtyvyyttä lisäävänä tekijänä: ihmiset ovat valmiita maksamaan jopa 58 prosenttia enemmän rantatontista ja järvi- ja vesinäköalasta (53. s. 4; 66).



KUVA 10. Veden heijastukset luovat liikettä pinnoille (73)

Vesielementti voidaan huomioida suunnittelemalla rakennettuun ympäristöön lampia, suuntaamalla ikkunoita vesistöihin päin tai mahdollistamalla vesisateen näkeminen ja kuuleminen. Materiaalivalinnoilla veden vaikutusta tilakokemukseen voi tehostaa – jokainen tietää, miltä syyssateen ropiseminen peltikattoon

kuulostaa. Pienemmässä biofilisessä interventiossa hyödynnetään toteutuksessa akvaarioita, suihkulähteitä, lampia, vesiputousseiniä tai sadevedenkeräysjärjestelmiä (kuva 10 sivulla 40). Vesielementti voi toimia myös tilakonseptin lähtökohtana (liite 2). (2.)

Vesielementti voi sen näytävyyden lisäksi olla taloteknisesti hyödynnettävissä ja hyödyntää energiataloudellisesti. Käytännön esimerkkinä se onnistuu vaikkapa valjastamalla samaan rakenteeseen sadevesikeräinjärjestelmä tai kasvattamalla julkisivutankeissa energiapelletiksi puristettavaa levää, kuten Hampurin BIQ-talossa (kuva 11). (74.)



KUVA 11. Vesi on elämän lähde: BIQ-kerrostalo Hampurissa on lähes täysin lämpöenergiaomavarainen vesitankeissa kasvavilla leväpelleiteillään (74)

4.1.6 Liikkuva ja diffuusoitunut valo ja varjo

Luonnossa valo on liikkuvaa ja dynaamista. Esimerkkinä luonnossa näkyvästä valosta ovat esimerkiksi tuli, auringonkulku taivaalla, kuunvalo ja bioluminenssi.

Näihin peilaten ei rakennetunkaan ympäristön valaistus saisi olla vuorokaudenajasta huolimatta tasalaatuista. Minimissään dynaaminen valon kulku toteutuu takaamalla ikkuna-aukotuksella päivänvalon määrä sisätiloissa. (2.)

Suomessa tilojen ikkuna-aukotusta säätelee laki: Ympäristöministeriön 127/2018 §5:n mukaan asuinhuoneen ja työtilan pinta-alasta 10 prosenttia tulee olla valoaukkoa (32). Valo ja valaistus vaikuttavat aivotointaan; jos toimistosta avautuu näköala ulos, työntekijöillä on 6-7 prosenttia vähemmän sairauslomapäiviä (33).

Työtiloihin ulottuva päivänvalo tukee vuorokausi- ja biorytmiä ja kehon fysiologiaa. Päivänvalon määrä todistetusti korreloi parantuneiden kognitiivisten toimintojen, kuten oppimistuloksien kanssa, kun taas päivänvalon puute voi aiheuttaa mielenterveyden häiriötiloja, kuten disorientaatiota. (2.)

Suomessa päivänvalon määrä ei kuitenkaan vuodenkierrossa ole tasainen, ja siksi biofilisen työtilavalauksen merkitys ja laatu korostuu entisestään. Biofilisestä viitekehiksestä tarkasteltuna tilavalauksella on kaksi tavoitetta: näköaistin stimuloiminen positiivisen fysiologisen ja psykologisen vasteen saavuttamiseksi, sekä vuorokausirytmien tukeminen. Käytännössä biofilinen suunnittelu voi tukea terveellistä ja hyvinvointia tukevaa valaistus- ja valosuunnittelua monin eri toimintatavoin ja innovatiivisin valaistustuottein. (2.)

Kattavimmat biofiliset valaistussuunnitteluinterventiot saadaan yhdistämällä valaistussuunnittelu rakennusautomaation älyyn. Tällöin valaistus voidaan ohjata toimimaan voimakkuudeltaan ja sävyiltään esimerkiksi auringonkulkua jäljitellen. (2.)

On myös valmiita valaisintuotteita, joissa on sisäänrakennettu dynaaminen valo, joka säätyy iltapäivällä himmeämmäksi ja lämpimämmäksi tavoitellen päivänvalon kiertoa niin sanotulla Tunable White -tekniikalla (kuva 12). Lisäksi valaistus, joka on epäsuora ja dynaamisesti eri sävyihin muokattava, yksilökohtaisesti ja viireystilan mukaisesti himmennettävissä ja tehtäväkohtaisesti säädettävissä, tukee työtehoa. (34.)



KUVA 12. Kattoikkunoita simuloiva yleisvalaistus (75, s. 103)

Näyttöpäätetyöskentelyssä sinivalosuodattimet ja -sovellukset helpottavat valosaasteesta aiheutuvaa fysiologista ja psykologista kuormaa. Sinivalo aiheuttaa serotoniinin ja melatoniinin epätasapainoa, jotka voidaan linkittää unenlaatuun, mielialaan, masennukseen ja jopa rintasyöpään. Suurin osa yhteiskuntamme kansalaisen päivästä kuluu eri kokoisten näyttöjen tarkasteluun ja niiden sisältämä sininen valo uhkaa päivärytmiä ja tekee unesta levotonta. Siksi sisätiloihin ulottuva luonnollinen päivänvalo tahdistaa vuorokausirytmisiä. (2.)

Päivärytmi ja päivänvalo on sekä ihmisten, että eläinten hyvinvoinnille olennainen tekijä. Eläinkokeista on saatu viitteitä öisen valosaasteen yhteydestä terveysriskeihin ja sairauksiin, kuten liikalihavuuteen, melatoniinituotannon häiriöihin, masennukseen ja immuunitoiminnan häiriöihin (54, s. 15). WHO on julistanut yötyön mahdolliseksi karsinogeeniksi eli syöpäaiheuttajaksi ja siksi yötyöskentelytiloissa

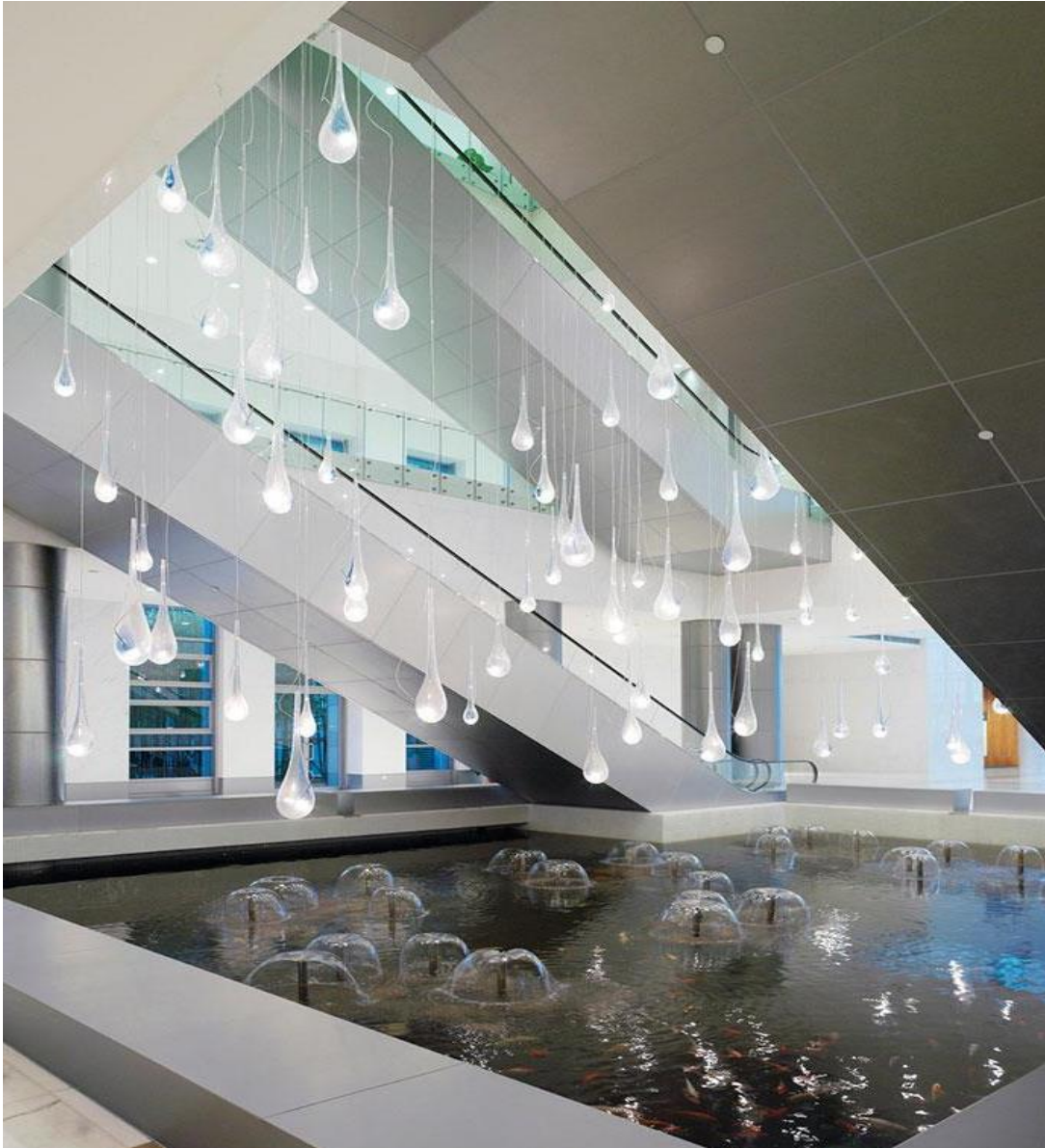
valaistukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota: miten yhdistää päivärytmin tukeminen ja kuitenkin riittävä valaistusteho turvalliseen ja tehokkaaseen työskentelyyn. (92.)

Rakennetun ympäristön valosaasteen vaikutusten vähentämiseksi esimerkiksi ulkovalaistuksen suunnitteluun on syytä suhtautua sille vaadittavalla vakavuudella. Hyvin suunniteltu ja sijoitettu ulkovalaistus suuntaa valotehonsa vain tarvittuun pintaan, ei asuntoihin ja taivaalle. (55.)

4.1.7 Yhteys luonnonsysteemeihin ja vuodenaikoihin

Suomessa vuodenajat näkyvät selkeästi ja ne rytmittävät vuodenvierin vahvasti. Vuodenvierto voidaan nähdä muistutuksena siitä, ettei ihmisenkään tarvitse jatkuvasti olla tehokkaimmillaan, vaan luonnon rytmiä tarkastelemalla oivaltaa, miten esimerkiksi metsänkin täytyy välillä levätä. Vuodenaikoja voi sitoa rakennettuun ympäristöön esimerkiksi tuomalla kasveja sisätiloihin, joissa vuodenaikojen eri vaiheet näkyvät selvästi. Sää- ja vuodenaikaviittaukset voidaan toteuttaa niin kuosein kuin tilainstallaatioin ja värit yhdistää vuoden kiertoon väriteorian mukaisesti lämmittävillä tai viilentävillä sävyillä. (2.)

Yhteys luonnonsysteemeihin ja vuodenaikoihin alleviivaa luonnon dynaamisuutta. Rakennettu ympäristö yleensä vaikuttaa staattiselta ja seisahduneelta, ja yksi arkkitehtuurin perinteisimmistä tavoitteista onkin saada liikkeen ja dynaamisuuden tuntu rakennettuun massaan (kuva 13 sivulla 45). Vuosien ja vuodenvierin mittaan muuttuvat materiaalit, kuten corten-teräs, kupari ja hirsi, joissa patina näyttää kauniilta ja arvokkaalta, sitovat rakennuksen ajallisesti rakennuspaikkaansa. (2.)



KUVA 13. Vesisade asiakasaulan tilataiteena (76)

Biofilinen suunnittelu sitoo rakennuksen yhteen ympäristönsä kanssa ja pyrkii välttämään irrallisuutta niin kulttuurisesta kuin maantieteellisestä sijainnistaan-kin (2). Monet yritykset käyttävätkin paikallisuutta yrityksensä brändin valttikorttina (93).

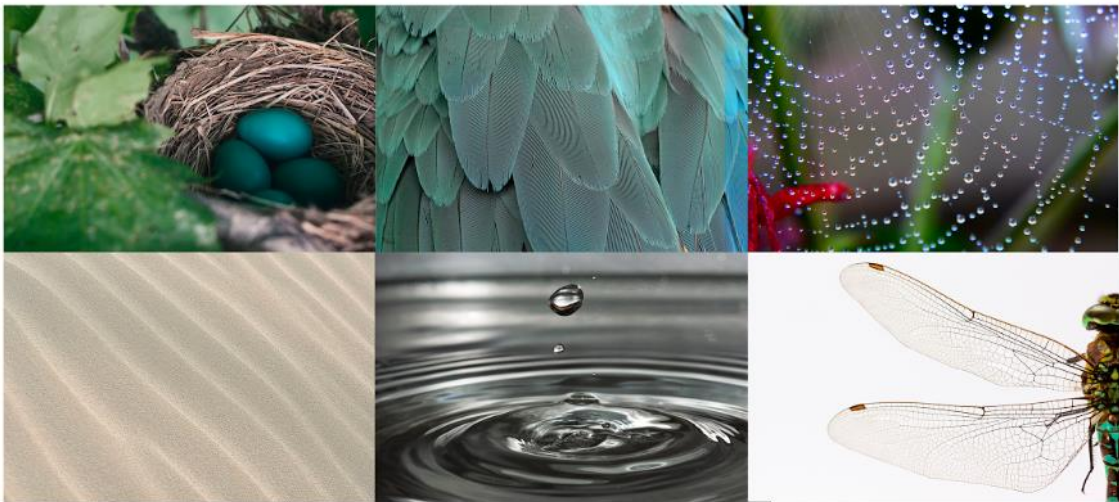
4.2 Epäsuorat luontoviittaukset

Epäsuorasti eli symbolisesti ja konseptitasolla luontoon voidaan viitata esineiden, taiteen, materiaalien, värien, muotojen tai kuosien kautta. Kyseessä voivat olla intuitiiviset abstraktiot tai suorasukaisemmat luontoa imitoivat tuotteet tai suunnitteluratkaisut, kuten valokuvatapetit. (2; 36, s. 19.)



KUVA 14. Puuaiheen konseptointi voi käsittää eri perspektiivien tai puun rakenteiden tarkastelua (77, 78)

Suunnittelussa konseptina voi käyttää esimerkiksi lehteä, joka on biofiliselle suunnittelulle yleinen aihe (kuva 14). Kuitenkin lehtiä on erilaisia. Yhdistelemällä erilaisia muotoja ja määriä tai tarkastelemalla lehtiä eri kuvakulmista saadaan aikaan yllättävää ja siksi elämyksellistä suunnittelua niin arkkitehtuurissa kuin kalustemuotoilussakin. (2.)



KUVA 15. Luontokonsepteja. Liitteenä 2 olevan biofilisen työtilaesimerkin konseptina toimiva pisara alhaalla keskellä (78)

Lehti ja puut ovat arkkitehtuurissa melko yleisiä konsepteja, vaikka luonto tarjoaa rajattomasti inspiraatiota ja muotoiluun implikoitavaa muotokieltä (kuva 15). (2.)

4.2.1 Biomorfiset muodot ja kuosit

Kuten Antoni Gaudi sen totesi, ”luonnossa ei ole suorja linjoja tai teräviä kulmia ja siksi rakennuksissakaan ei tulisi olla niitä”. Biomorfiset arkkitehtoniset konseptit luovat parhaimmillaan vernikulaarista, paikalleen saumattomasti sopivaa rakennuskantaa ja usein niille ominaista on Gaudin toteamuksen mukaisesti kurvikkaat ja kaarevat pinnat ja massa (kuva 16). Kuitenkin epäjohdonmukaisesti toteutettuna tai ympäristöönsä soveltumattomana tällainen arkkitehtuuri voi jäädä vaikeatulkintaiseksi ja jopa vieroksuttavaksi. (5.)



KUVA 16. Heinänkorresta johdettu luontokonsepti (79)

Nykyteknologia ja mallinnusohjelmat tekevät kaarevien muotojen suunnittelun entistä helpommaksi ja esimerkiksi esivalmistettujen elementtien mittatarkan valmistuksen realistiseksi (kuva 17). (5.)



KUVA 17. Biomorfisilla muodoilla luotu vierailijasisäänkäynti Sensory Gallery Horshamissa (80)

Biomorfisen arkkitehtuurin inspiraationa on luonnon, eläinten ja ihmisen rakenne, joita yhdistetään valituin materiaalein arkkitehtoniseksi kokonaisuudeksi harmonisen kokoonpanon saavuttamiseksi (kuva 16 sivulla 47). Luonnossa toistuvia sommitelmia ovat myös hierarkiaan perustuvat Fibonacci ja kultainen leikkaus (kuva 18). (2.)



KUVA 18. Fibonaccin lukujono luonnossa (78)

Neurotieteen tutkimusten perusteella sanonta ”kauneus on katsojan silmässä” kumoutuu. Ihmisellä on evoluution myötä kehittynyt sisäsyntyinen taipumus tunnistaa kuvioita, joiden perusteella hän päättelee, onko syytä paeta vai voiko rentoutua. Kauneuden näkeminen vaikuttaa tunteisiin, vähentää stressiä ja täten tuottaa hyvinvointia. (48.)

On arveltu, että luontoelementtien kätkeyty fraktaaligeometria voi olla osatekijä estetiikan ja elvyttävyyden kokemuksissa ja syytä olisi tutkia enemmän luonnolle ominaisia piirteitä, jotka vaikuttavat ihmiseen rentouttavasti. Esimerkiksi aallot, liekit ja pilvet ovat fraktaalitoisteisia. Käytännön biofilisessä tilasuunnittelussa tämä voidaan toteuttaa nykyteknologialla, joka tuottaisi fraktaalisesti toistuvia, rentouttavia ärsykeitä. (5, s. 317.)

Fraktaaligeometrian ja stressin vähentämisen välistä korrelaatiota on tutkittu ja tutkimustuloksen mukaan stressaavan tehtävän jälkeen abstraktilla, fraktaalimaisella savannimaisemamaalauksella oli palauttavain vaikutus stressaavasta tehtävästä verrattuna geometriseen taiteeseen tai luontovalokuvaan. (5, s. 317.)

Työympäristöissä tämä biomorfisten muotojen hyödyntäminen voi näkyä toimittajien tilajaottelusta kalusteiden muotokieleen tai kuosiin saakka. Toistuvien hy-

vinvointikokemusten saavuttamiseksi ja työpäivän aikaisen stressin vähentämiseksi esimerkiksi työntekijöiden työpisteiltä on hyvä olla näköyhteys orgaanisiin esteetiikkaan, oli kyse sitten esimerkiksi kalusteista tai fraktaalitaiteesta. (2.)

4.2.2 Luonnonmateriaalit ja värit

Aikojen saatossa ajateltuna ihmiset ovat rakentaneet suojansa lähistöltä saatavilla olevista materiaaleista, mikä itsessään on vernikulaarisen arkkitehtuurin perimmäisin määritelmä. Käytännönläheisimmillään paikallisen puun ja ilmastoa vastaavan arkkitehtuurin käyttö on esimerkiksi osa biofilista suunnittelua. Parhaimmillaan rakennuskanta saadaan tällöin saumattomasti nivottua sitä ympäröivään ympäristöön. (2.)

Luonnonmateriaaleista klassisin metsäisessä Suomessa on puu, ja sen ympäristö- ja viihtyisyystekijät ovat varsin yleisesti jo tiedossa. Puun käyttö sisätiloissa esimerkiksi laskee stressiä ja verenpainetta (57, s. 3.) Puu on materiaalina antibakteerinen, minkä vuoksi sen käyttö julkisten tilojen tarttumapinnoissa voi olla hyvä strategia ehkäistä tartuntatautien leviämistä työympäristöissä (58).

Suomessa puun osuus rakentamisessa on noin 40 prosenttia. Kestävää olisi lisätä sertifioidusta puusta tehdyn rakentamisen määrää globaalissakin mittakaavassa. (57.) Rakentaminen ja rakennuskanta aiheuttavat reilun kolmanneksen hiilidioksidipäästöistä, joten ympäristöystävällisten ja vastuullisesti tuotettujen materiaalien käyttöä tulisi merkittävästi kasvattaa maailmanlaajuisesti niin rakennuksen rungoissa ja rakennusmateriaaleissa kuin kalusteissa ja käyttöesineissäkin (kuva 19). (59, s. 7.)



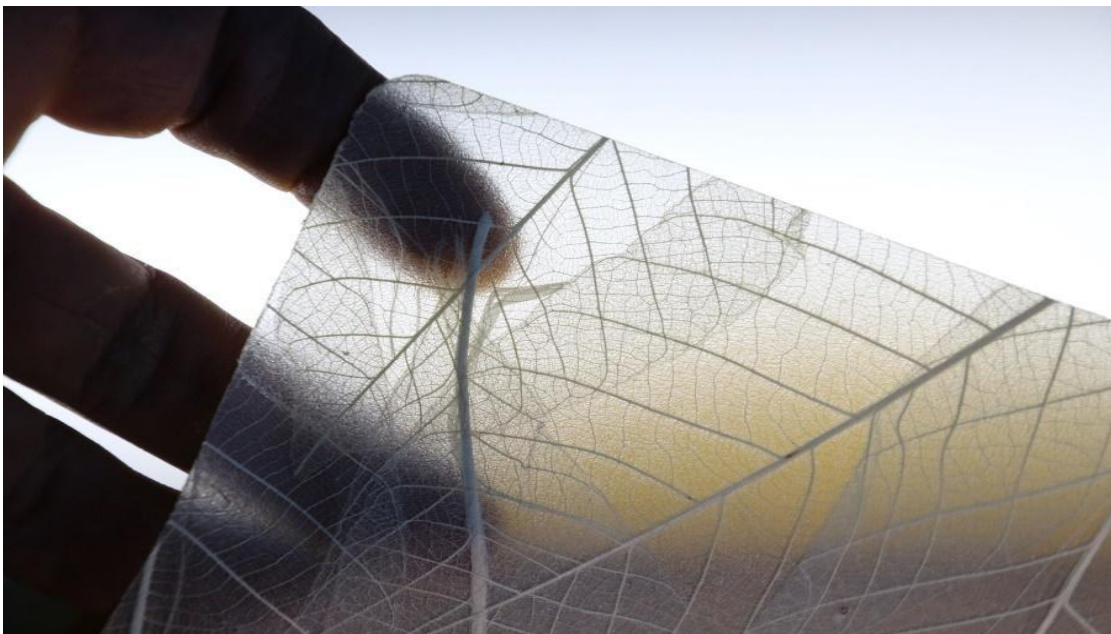
KUVA 19. Puupinta toimistokalusteissa ja tilan pintamateriaaleissa (78)

Tutkimusten mukaan tutkimushenkilöt kokivat tilan miellyttävimpänä, kun seinien pinta-alasta noin 45 prosenttia oli puupintaa. Kun puupinta-alaa oli tilan seinäpinoista noin 90 prosenttia, tila koettiin subjektiivisesti niin levollisena ja fysiologisten mittausten mukaan rentouttavana, että tätä suhdelukua on tarkoituksenmukaista hyödyntää rentoutumiseen tarkoitetuissa tiloissa tai äärimmäisen stressaavissa tiloissa, kuten terveydenhuoltotiloissa. Näin suuren puupinta-alan rentouttava vaikutus kuitenkin voi toimia itseään vastaan suurta kognitiivista tehokkuutta vaativissa tiloissa. (60.)

Muita luonnonmateriaaleja puun ohella on esimerkiksi kaarna, kivi, lasi, tiili, korkki, villa ja puuvilla, turve, sammal, jäkälä, sisal, juutti sekä nahka. Nykytrendi on innovoida uusia sisustus- ja rakennustuotteita luonnonmateriaaleista (kuva 20 ja kuva 21). (2.)



KUVA 20. Hiljaiset puut -akustiikkapaneeli valmistetaan osin kotimaisesta turpeesta (81)



KUVA 21. Organoid Technologies tuottaa heinästä ja lehdistä valmistettuja, hiilijalanjälkihyvitettyjä tapetteja (82)

Usein mietitään, mitä käytännön etuja on aidolla luonnonmateriaalilla suhteessa jäljitelmään. Homogeeniset luonnonmateriaalit ovat tyypillisesti armollisempia

uudelleen käsittelyn suhteen. Puuta tai kiveä jäljittelevä vinyyli-, melamiini- tai laminaattipinta voi olla kovempi vastus naarmuuntumista vastaan, mutta puu ja kivi ovat käytännössä lähes rajattomasti uudelleenhiottavissa. (93.)

Keskenään vertailtavia keinotekoisia ja aitoja tekstiilejä on paljon, ja tekstiileissä luonnonmateriaalien käyttö on syytä tehdä harkitusti käyttökohteen mukaisesti. Työtilojen tekstiilien toiminnallisuus korostuu varsinkin mattovalinnoissa ja verhoiluissa kalusteissa. Käyttöluokat vaihtelevat suuresti tiloittain ja vastuullinen suunnittelija valitseekin tarkoitukseensa soveltuvat kestävät tekstiilit tapauksittain harkiten. Villa hylkii likaa, mutta voi allergisoida, sisäl puolestaan ei pölyä, mutta voi kastuessaan kutistua. Luonnontekstiilit voidaan käsitellä julkisten tilojen palonhallintaohjeiden vaatimalla tavalla esimerkiksi palonsuoja-aineella. (93.)

Värit ovat olleet merkittävässä roolissa ympäristön hahmottamisen kannalta, koska ihminen on päiväeläin. Ihmissilmä pystyy näkemään yli 7 miljoonaa väriä. (61, s. 3.) Koska näköaisti on ihmisen tärkein tapa havainnoida ympäristöään, värien käytön rakennetussa ympäristössä tulisi olla harkittua (38, s. 15).

Värillä on rakennetussa ympäristössä kolme tarkoitusta. Värillä viestitään ja informoidaan, esimerkiksi hanoissa sininen viestii kylmää, punainen kuumaa. Värillä on myös (usein kulttuurisidonnainen) symbolinen vaikutus: esimerkiksi punainen viestii länsimaisessa kulttuurissa voimaa ja vaarallisuutta. Värinkäytöllä on myös esteettinen funktio, johon värisymboliikka, näkijän henkilökohtaiset mieltymykset ja henkilön värinäkökyky vaikuttavat. Kaikki nämä tekijät muodostavat tulkinnan siitä, kokeeko henkilö ympäröivän värimaailman miellyttäväksi. (62, s. 4.)

Väripsykologian tutkimuksissa on vastoin yleistä uskomusta selvinnyt, että yksittäiset värit eivät herätä positiivisia tai negatiivisia tunnekokemuksia vaan reaktion laukaisee se, miten suurena pintana, miten värikylläisenä ja minkälaisista sävyistä värikokonaisuus koostuu. (61, s. 2.)

Väripsykologia on osittain limittäinen värisymboliikan kanssa. Eri värien kokeminen esimerkiksi innostavana tai rauhoittavana ei ole välttämättä universaalia ja

täten biofilistä vaan väriin liittyvät tunnereaktion voivat osin liittyä henkilöä ympäröivän kulttuurin muodostamaan värisymboliseen merkitykseen. Wrightin väripsykologiateorian mukaan päävärejä on neljä, ja niiden merkitys on seuraava:

1. Punaisella värillä on pisin aallonpituus, se on voimakas väri, jolla on taipumus vaikuttaa siltä, että väri on todellisuutta lähempänä katsojaansa, joten ihmisen huomio herkästi suuntautuu punaisia elementtejä kohti. Se on värinä stimuloiva, jopa aggressiivinen.
2. Väripsykologiassa keltaisella on suurin vaikutus mielialaan ja se liitetään leikkisyyteen ja kepeyteen. Keltainen väri myös liitetään luovuuteen.
3. Ihmiset tunnistavat eniten eri vihreän sävyjä. Vihreä väri auttaa ihmisiä sopeutumaan uuteen ympäristöön ja taitavat suunnittelijat käyttävät vihreän eri sävyjä esimerkiksi auloissa, toimistoissa ja ravintoloissa.
4. Sininen väri laskee verenpainetta, rauhoittaa ja auttaa keskittymään. Sininen ja vihreä muistuttavat ihmisiä luonnosta ja sen oletetaan olevan syy näiden värien rauhoittavaan vaikutukseen. (61, s. 4.)

Tutkimuksissa on havaittu, ettei työympäristön värienkäytöllä ole universaaleja vaikutuksia työntekijöiden kognitiiviseen suoriutumiseen. Kyse on ihmisten henkilökohtaisista mieltymyksistä sen suhteen, minkälainen työympäristö on visuaalisesti puuduttava ja mikä taas värienkäytöltään häiritsevä. Tämä suunnittelulähtökohta toimii perusteluna käyttäjälähtöiselle työtilasuunnittelulle, jotta työympäristöstä saadaan mahdollisimman monia työntekijöitä miellyttävä ja vaihtoehtoisesti erilaisia värimaailmoja sisältävä kokonaisuus, jonka värimaailma on helposti muutettavissa. (63, s. 131.)

Nykypäivänä keinotekoisien, kirkkaiden värien valmistaminen rakennustuotteissa ja materiaaleissa on helppoa ja siksi sitä on joskus haastavakin käytännön ratkaisuissa vastustaa. Usein myös yritysten brändivärien kontrastit tapaavat olla voimakkaita ja toimitilat usein sisustetaan yritysilmeen kanssa yhdenmukaisiksi. (93.)

Biofilisessä suunnittelussa väripaletti kuitenkin on lähtökohtaisesti vaimennettu maanläheisiin ja murrettuihin sävyihin ja kirkkaiden värien käytön tulisi olla hallit-

tua ja strategista. Biofilisen värikonseptoinnin soveltaminen rakennettuun ympäristöön onnistuu käytännönläheisimmillään esimerkiksi tarkastelemalla luontovalokuvien väripalettia (kuva 22 ja kuva 23). (35, s. 15.)



KUVA 22. Esimerkkejä biofilisistä väripaleteista (78)



KUVA 23. Sony Music Entertainmentin Amsterdamin toimisto noudattaa biofilistä värimaailmaa. Tilassa käytetty väripaletti on yhdenmukainen sivulla 54 olevan kuvan 22 kanssa (83)

Ihminen näkee lähellä olevat sävyt tummempina ja sävykylläisempinä, ja värit asteittain vaalenevat ja haalenevat katsottaessa kauemmas kohti horisonttia. Tämä sama ilme voidaan luoda tilasuunnitteluun esimerkiksi määrittämällä lattia ja matalat kalusteet tummiksi ja korkealla olevat elementit, kuten akustiikkalevyt, alakatot ja riippuvalaisimet vaaleiksi. (2; 93.)

4.2.3 Rythmi ja järjestetty monimuotoisuus

Arkkitehtuurissa yksi sommittelun tärkeimmistä klassisista keinoista on rytmitys, eli eri muotojen, teemojen ja niiden välisen tyhjän tilan toisto. Rytmillä hallitaan sommittelun flow'ta ja se esimerkiksi määrittää, miten katse kulkee missä tahansa suunnitellussa ympäristössä; mihin katse tai toiminta kiinnittyy ensiksi, minne se siirtyy, missä pysähtyy ja kauanko se viipyy. (94, s. 208-209.)

Luonnonmukainen tai orgaaninen rythmi arkkitehtuurissa ja tilajärjestelyssä voi vaikuttaa joskus sattumanvaraiseltakin; luonnossa prosessit ovat ajallisesti hyvin erimittaisia ja tätä voidaan käyttää suunnitteluratkaisuiden lähtökohtana. Estetikko Aarne Kinnusen luonnehtimana luontoa rytmittää lyhyt tuulenhenkäys, ukonilma, kesäpäivä ja kesäyö, vihreyden muuttuminen kesän aikana heleästä tummaksi. (14, s. 16.)

Stephen Kaplan kuvaa monimuotoisuuden mittarina sitä, miten paljon näkyvässä tapahtuu ja paljonko siellä on katseltavaa, eli monimuotoisuuden määrittelmänä voidaan käyttää myös tilan informaatorikkautta (kuva 24). Monimuotoisuus kiinnostavasti toteutettuna houkuttaa käyttäjää tutkimaan ympäristöään ja tilaansa tarkemmin, jolloin saavuttaa tilassa selkeyden. Onnistunut biofilinen tilamuotoilu kiinnostaa ja viehättää, muttei kuormita katselijaansa. (5, s. 307.)



KUVA 24. Aistirikas ympäristö ja tasoerojen orgaaninen rytmitys (84)

Monimuotoisuuden vastapari on selkeys, joka käytännössä toteutuu rytminä, järjestyksenä ja järjestelmällisyytenä, yhtenäisyytenä, hierarkioina, toisteisuutena ja symmetriana. Se auttaa ihmistä orientoitumaan tutkiessaan rakennettua ympäristöä. (5, s. 307.)

Järjestyksellisuuden ja monimuotoisuuden yhdistäminen onnistuu esimerkiksi orgaanisen arkkitehtuurin kohteissa, kun geometrinen moduuli, kuten kolmiota, käytetään suunnittelun lähtökohdaksi ja se toistaa orgaanista muotoa. Tällöin rakennetun ympäristön eri osat toistavat samaa muotokieltä ja kokonaisuus on johdonmukainen. Tämä logiikka toimii myös päinvastoin: esimerkiksi Sydneyn oopperatalossa samaa muodon ja rytmien vastapariasettelua on käytetty päinvastoin yhdistämällä yksinkertainen geometrinen sektorimuoto orgaaniseen rytmiin. (5, s. 312.)

Huomioitavaa on, että samankaltaisten elementtien sotilaallisesti toistaminen ei saa aikaan tätä biofilistä vastetta; päinvastoin se voi johtaa dekonstruktivismiin. Elementtien vaihteleva rytmitys tekee sommittelusta mielenkiintoisemman biofilianäkökulmasta sotilaallisen moduulijaottelun sijaan (kuva 25). Mielenkiintoisimpia, jännitteisiä tiloja saadaankin siis yhdistämällä samankaltaisuutta sopivassa suhteessa runsauteen ja poikkeavuuteen (kuva 23 sivulla 57). (5, s. 312.)



KUVA 25. Esimerkkejä rytmistä (5, s. 312)

Vaikka monimuotoisuus ja yhdenmukaisuus ovat olleet maisemasuunnittelun pääteemoja, empiiristen tutkimusten mukaan näiden molempien faktoreiden harmonia myös rakennetussa ympäristössä koetaan esteettisenä. (5, s. 312.)

Myös Tampereen Teknillisessä Yliopistossa Noora Pihlajarinteen väitöskirjan ja sen ohessa tehdyn tutkimuksen mukaan ympäristön tulee olla yhtä aikaa sekä monimuotoinen että selkeä ollakseen mahdollisimman miellyttävä. Tulkinta on yhteneväinen riippumatta kokijan sukupuolesta tai siitä, onko hän vihkiytynyt arkkitehtuuriin tai harrastanut estetiikan parissa. (64.)

Tutkimuksessa löydettiin fyysisiä arkkitehtuuriominaisuuksia, jotka edesauttavat merkittävästi tilakokemuksen positiivisuutta sekä tilan kiinnostavuuden kuin sen kokemisen selkeäksi. Tällaisia muuttujia ovat esimerkiksi tilasta ulospäin vievien suuntien määrä, tilan yksityiskohtaisuus ja ikkunapinta-ala. Jokainen näistä faktoreista lisäsivät koehenkilöiden kiinnostavuuden arvioita tilasta. Kuten aiemmin todettiin, kuitenkin tila ei saa yksinkertaisuudenkaan uhalla olla sekava, jotta sekalainen sensorinen tieto voi jäsentyä käyttökelpoiseksi havainnoiduksi tiedoksi ympäristöstä. (64, s. 12.)

Työtiloissa tämä biofilinen faktori näkyy jaottelemalla tilat siten, että informaatiotilasta on runsaampaa siellä, missä esimerkiksi tarvitaan myös idearikkautta. Syventyvän keskittymisen tiloissa selkeys on tarkoituksenmukaisempaa, jotta huomio on helppo suunnata keskeiseen ja oleelliseen. Syventyvän työskentelytilan biofilinen monimuotoisuus on tällöin elvyttävää kuormittavuuden ja häiritsevyyden sijaan. (93.)

Työtiloissa rytmi voi näkyä siitä, miten kalusteiden sijainnit tai toiminnot rytmittyvät toisiinsa nähden. Rytmia voidaan luoda myös sillä, minkälaisia kalusteita, kuoseja ja struktuureita yhdistellään ryhmiksi. (93.)

4.3 Tilan luonne

Tilan luonne viittaa tilasommittelun toiminnallisuuteen ja esimerkiksi siihen, minkälaisessa yhteydessä ja suhteessa ne ovat toisiinsa. Tilan luonteeseen liittyvät biofiliset faktorit ovat kokonaisvaltaisempia kannanottoja rakennettuun ympäristöön, ja siksi ideaalia olisi tämän viitekehityksen huomioonottaminen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa uudisrakennus- tai tilamuutosprojektia. (2.)

Biofiliset työympäristöt eivät tarkoita sitä, että ihminen on tilassa passiivinen kokija ja ihastelija. Luonnossa ihminen on aktiivinen osallistuja, ja siksi taukotilat liian usein mielletään pelkäksi kahvipöydäksi tuoleineen. (93.)

Ihminen on luonnostaan aktiivinen ja tämä ilmeni myös työpajan käyttäjähaastatteluissa. Taukotiloihin toivottiin laajalti erilaisia virikkeitä ja valinnanvaraa aktiivisiin taukovirkistymistapoihin, koska toimisto- ja opetustyö sekä opiskelu tavannomaisesti ovat kehollisesti passiivista toimintaa.

Ulrichin psykoevolutionaarinen viitekehitys listaa joitain visuaalisia tekijöitä, jotka ovat suoraan yhteydessä positiivisiin tilakokemuksellisiin reaktioihin: monimutkaisuus, moniulotteisuus eri syvyysvaihteluineen niin kuoseissa kuin rakenteissakin. (2.)

4.3.1 Tarkkailu

Siinä missä Suomessa peruskoulu läpikäy uudistuneen opetussuunnitelman mukaista oppiainerajattomuutta ja luokattomien opiskeluympäristöjen paradigmaa,

sama ilmiö tapahtuu yhä laajemmin työpaikoillakin; työskentelytilojen rakenne on avautumassa aina vain laajemmaksi ja avarammaksi yritysten väliseksi co-working-tiloiksi 80- ja 90-lukujen sermein ja seinin rajatuista poteroista. (93.)

Esteetön näkymä tarkkailuun pohjaa juurensa Appletonin savanniteoriasta. Laaja näkyvyys auttaa ihmistä ennakoimaan ympäristössään tapahtuvia muutoksia. Savanninkaltainen avoin tila sisältää arkkitehtonisesti vaihtelevaa topografiaa esimerkiksi välitasoilla ja -kerroksilla toteutettuna sekä laajoja ja avaria avotiloja. (2.)

Näköaistilla on tärkeä tekijä biofilisen suunnittelun tarkkailu-faktorissa. Esimerkiksi ainoastaan lähinäköä vaativissa tehtävissä silmän lihakset joutuvat jatkuvasti työskentelemään, mikä voi johtaa päänsärkyihin, jos tehtävä kestää pidempään kuin 20 minuuttia. Jaksottainen vähintään 20 sekunnin tauko, jossa katse ohjautuu vain kuuden metrin etäisyydelle antaa lyhyen tauon silmänpohjan lihaksille ja silmämunan palautua sille ominaisempaan muotoon. Käytännön tilasuunnittelussa tämä tarkoittaa tarpeeksi syvien tilojen ja tilojen aukotuksen suunnittelua. (2.)

4.3.2 Vetäytyminen

Kuten aiemmin mainittiin, nykyajan suunnittelutrendinä on suunnitella työ- ja kouluympäristöistä mahdollisimman avoimia, jolloin eri toimijoiden välinen synergia olisi välittömämpää. Kuitenkaan avoimet toimintaympäristöt eivät sovellu jokaiselle tehtävälle, vireystilalle tai käyttäjälle ja siksi on tärkeää mahdollistaa tiloihin myös eriytymis- ja vetäytymistiloja. Työtilojen hyvinvointitekijä on mahdollistaa ihmisille valinnanvapaus ohjautua omaa vireystasoaan ja työskentelytapaansa tukevaan toimintaympäristöön. (18.)

Vetäytymistilat voidaan toteuttaa rakennuksen ja tilojen massaan sisältyvällä tilajaottelulla tai valmiilla tuotteilla (kuva 26). Ominaista onnistuneelle vetäytymistilalle on se, että tilan käyttäjä voi valita näkyvänsä ja näkymänsä. Haluaako hän osallistua ympäristönsä tapahtumiin, tarkkailla muuta toimintaa sivusilmällä vai

eriytyä muusta toiminnasta täysin omaan rauhaansa. Esimerkiksi sähköllä himmennettävät lasit voivat toimia modulaarisena käytännönratkaisuna vetäytymistilan läpinäkyvyyden säätelyyn. (2.)



KUVA 26. Sähköisesti himmennettävät lasit tarjoavat tilan sekä tarkkailulle, että vetäytymiselle (75, s. 82)

Tämä biofilinen faktori osallistaa siis tilojen käyttäjää vahvasti sen mahdollistaessa vapaamman liikkuvuuden vetäytymispaikasta edellisessä faktorissa mainittuun tarkkailua ja aktiivisuutta mahdollistaviin tiloihin ja toimii tehokkaana parina tarkkailu-faktorin kanssa. (2.)

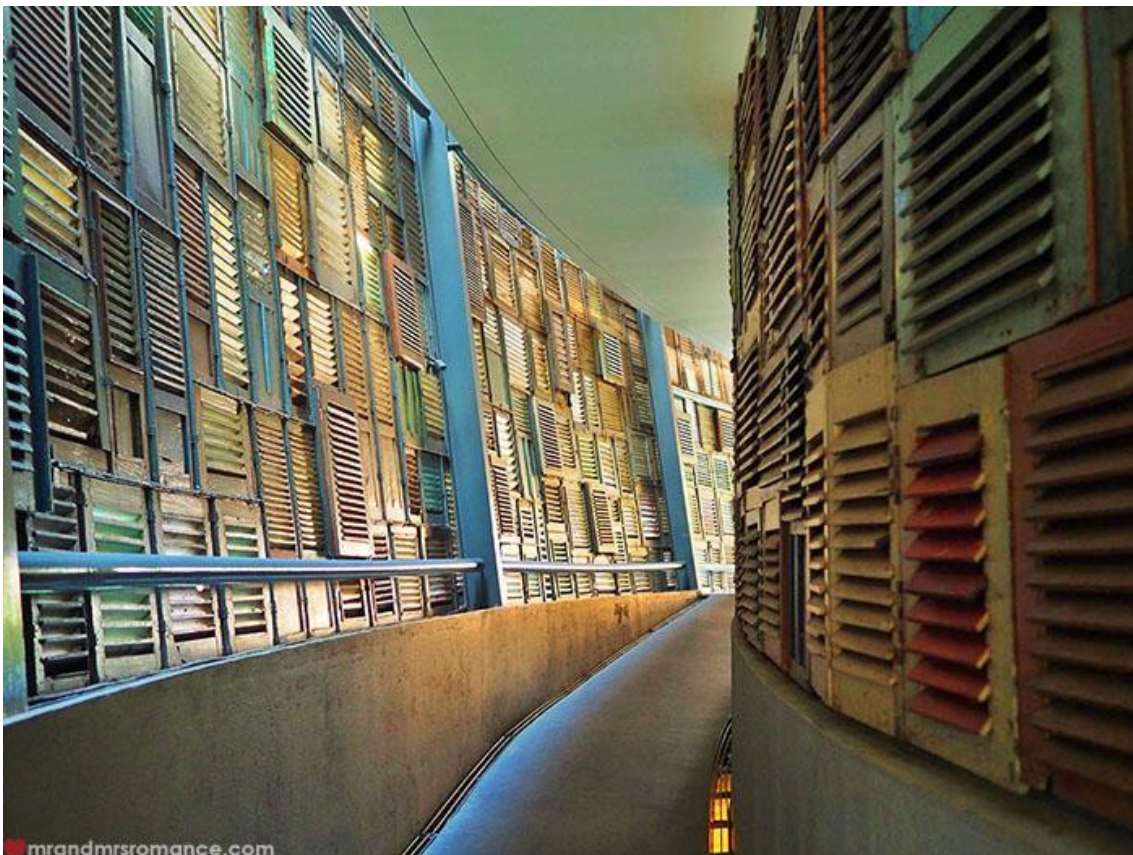
4.3.3 Mysteeri

Biofilisen suunnittelun vetäytymisfaktori pohjaa Kaplan & Kaplanin teoriaan, jonka mukaan tilan kokijalla on kaksi perustarvetta; ymmärtää ja tutkia ympäristöään (64, s. 96). Lajikehityksellisestä näkökulmasta katsottuna luonto tarjoaa ihmiselle tilan tutkimisen ja oivaltamisen mahdollisuuden. Silmällä pitäen tätä aspektia arkkitehtuurissa on mahdollista tuoda myös rakennettuun ympäristöön

lainalaista elämyksellisyyttä. Tiloissa voi olla vihje lisäinformaatiosta, joka saavutetaan kulkemalla ja tutustumalla ympäristöön tarkemmin. Biofilisen suunnittelun tarkkailufaktori osallistaa käyttäjän ympäristöönsä; ihminen ei ole pelkkä passiivinen katselija vaan hän aktiivisesti tutkii ja kokee ympäristönsä. (5, s. 307.)

Kulman takaa ilmestyvät, seiniin tai kattoon kiinnitetyt mielenkiintoiset objektit, arkkitehtoniset yksityiskohdat, grafiikat, videoinstallaatiot tai artefaktit voivat tuoda mysteeriä ja yllättävyyttä työpaikalle. Kaikista suoraviivaisin tapa luoda mysteerintuntua tilan arkkitehtuuriin on hallita tilankäyttäjän näkymää tilasta esimerkiksi taivuttamalla käytävää, joka houkuttelee henkilöä tutkimaan reittiä syvemmälle ruokkien tilakokijan tiedonjanoa (kuva 26 sivulla 62). (5, s. 307.)

Toinen strategia mysteeri-faktorin hyödyntämiseen on käyttäjän huomionsuuntauksen ohjaaminen korostamalla tilassa haluttuja elementtejä. Se onnistuu niin värein kuin valaistuksenkin avulla ja auttaa käyttäjää hahmottamaan, mikä tilassa on olennaista ja huomionarvoista. (5, s. 307.)



KUVA 26. Potato Head -ravintolan kaarevat käytävät houkuttelevat kävijän syvemmälle ravintolaan (85)

Mysteeriä biofilisenä faktorina on syytä käyttää varsin strategisesti. Jos rakennuksen koko arkkitehtoninen konsepti perustuu tälle, voi lopputulos olla sokkeloinen, vaikeasti hahmotettava ja hämmentävä, jolloin vastapainoksi tarvitaan aukotusta ulkoilmaan orientaation palauttamiseksi tai selkeyttävää kyltitystä. (5, s. 312.)

4.3.4 Riski

Tunnistettava vaaranelementti luotettavan turvan parina luo elämyksellistä arkkitehtuuria, jolloin tila saa aikaan hetkellisen tunne-elämyksen, joka aiheuttaa lyhytkestoisen stressireaktion testaten fysiologisia toimintoja. Arkkitehtuurissa tilassa koettu kontrolloitu riskin ottaminen laukaisee dopamiiniannoksen, joka parantaa muistia ja ongelmanratkaisukykyä. (2.)

Vaaraelementti toimii tehokkaimmillaan silloin, kun se kuitenkin houkuttelee tutkimaan tarkemmin tai näkemään ympäristö uudesta perspektiivistä (kuva 28). (2.)



KUVA 28. Hätkähdyttäviä tilarakenteita voidaan luoda myös arkisille kulkureiteille (86)

Laajemmin arkkitehtuurissa riskin elementtiä on hyödynnetty esimerkiksi painovoimaa uhmaavilla näköalarakenteilla. Pienempään mittakaavaan biofilinen riskielementti voidaan implementoida esimerkiksi lasissilloilla (kuva 27) tai tekemällä kivistä askelreittejä lammen poikki niin sisä- kuin ulkotiloissakin tai luomalla kiivettäviä rakenteita (kuva 29). (2.)



KUVA 29. Air BnB:n toimisto Gurgaonissa (87)

Huomioitavaa riskielementin suunnittelussa on sen saavutettavuus eri käyttäjäryhmille ja esteettömyyden toteuttaminen. Lisäksi tarkempaa harkintaa on syytä käyttää riskielementin käytännön toteuttamisessa siihen, ettei tila tai elementti herätä biofilian sijaan biofobiaa. (2.)

5 LINNANMAAN YHTEISKAMPUS 2020 -TYÖPAJA

Työpajan, toiselta nimeltään workshopin, tavanomaisena tavoitteena on kerätä eri alojen ammattilaisia tai käytännön asiantuntijoita koolle keskustelemaan, ideoimaan tai jakamaan tietoa tai näkemyksiä jonkin yhteisen päämäärän optimaalista toteutusta varten. (90, s. 7.)

Rakennusprojekteissa työpajatyöskentely käyttäjäkyselyiden ohella on hyödyllinen ja usein luonteva tapa kerätä rakennuksen loppukäyttäjiltä aineistoa siitä, mihin tarpeisiin suunnittelun ja toteutuksen on olennaisinta vastata. Suunnitteluryhmän haasteena onkin luoda työpajatyöskentelystä helposti lähestyttävää, jotta käyttäjien näkemyksistä saadaan mahdollisimman todenmukainen kuva. (91.)

Linnanmaan Yhteiskampus 2020 -hankkeessa käyttäjäkartoitusta toteutettiin opettajille ja oppilaille avoimella työpajalla. Suunnitteluryhmälle arvokasta tietoa hankittiin siitä, millaisia toivomuksia käyttäjillä on suunniteltaville tiloille ja toimintoille. Tämän aineiston perusteella suunnitteluryhmä voi analysoida, millaista toimintaa tilaan sijoittuu ja miten toiminnot sijoittuvat toisiinsa nähden.

Biofilisen suunnittelun näkökulmasta tilojen käyttötarkoituksen määrittämienn auttaa suunnittelijoita ymmärtämään, minkälaisia työtehokkuutta tuovia biofilisia elementtejä kuhunkin tilaan on tarkoituksenmukaisinta sijoittaa. Onko kyseessä esimerkiksi innostava, avoin brainstorming-tila vai rauhallisen syventymisen työskentelypiste?

5.1 Tutkimusmenetelmäkuvaus

Biofilisen suunnittelun tavoitteena on tuottaa suunniteltavan ympäristön käyttäjille hyvinvointia, joten biofilisen suunnittelun voidaan katsoa olevan käyttäjälähtöistä suunnittelua. (91.)

Käyttäjien kuulemiseksi Linnanmaan Yhteiskampus 2020 -hankkeeseen on sisällytynyt työpajatyöskentelyä hankeselvitysvaiheesta saakka esimerkiksi erilaisten käyttäjätyöryhmien muodossa. Tässä opinnäytetyössä käsiteltävä työpaja järjes-

tettiin yhteistyössä Suomen Yliopistokiinteistöt Oy:n ja Rakennuttajatoimisto Pro-
men Oy:n kanssa keväällä 2018. Sen tavoitteena oli selvittää Oulun ammattikor-
keakoulun henkilöstön ja opiskelijoiden toiveita ja näkemyksiä vuonna 2020 Lin-
nanmaan kampukselle valmistuvista tiloista ja siitä, miten intuitiivisesti tilojen tu-
levat käyttäjät listaavat tilatavoitteisiinsa biofilisia elementtejä.

Biofilisen tilasuunnittelun osalta työpajatyöskentelyn ytimenä ja oletuksena oli se,
että mikäli biofiliahypoteesi pitää paikkansa, vastaajat nimeävät luontoaiheita tu-
leviin toivetiloihinsa intuitiivisesti huolimatta heidän erikoistumisalastaan tai siitä,
ovatko he opiskelijoita vai opettajia. Biofiliahypoteesin yksi keskeisimpiä teemoja
on sen universaaliusperiaate ja sen vuoksi oli perusteltua, ettei avoimen työpajan
osallistujilta kerätty heitä koskevia tietoja. Tämä edesauttoi myös sitä, että kynnys
osallistua työpajaan oli matala ja vastaajat eivät kokeneet osallistumisen vievän
työaikaa.

Työpajatyöskentely toteutettiin siten, että käyttäjät assosioivat ja kirjasivat post it
-lappuihin kritiikkiä, kommentteja ja toiveita tulevista tiloista tauluille, joihin oli ase-
tettu väljiä yläkategorioita työskentelytiloista (kuva 30) (liite 1). Tauluissa ei ollut
yhtään ennakkoväittämää, jota vastaaja olisi voinut puoltaa tai vastustaa. Käyttä-
jät saivat punaisilla ja vihreillä tarroilla kuitenkin ottaa kantaa toistensa ehdotuk-
siin ja huomioihin, mikä teki mielipiteen ilmaisusta entistä vaivattomampaa. Työ-
pajatyöskentelyn ohessa kirjattiin ylös avoimen haastattelun tuloksia ja huomi-
oita.



KUVA 30. Työpajatyöskentelyä

5.2 Workshopin tulokset

Kävijöitä päivän aikana järjestetyillä työpajapisteillä oli noin 50. Eniten huomioita ja keskustelua heräsi tilojen akustiikasta, luonnonvalon määrästä ja sisäilman laadusta (kuva 31). Toiminnallisuuden liittyviä huomioita heräsi odotetustikin vetäytymistiloihin ja sosiaaliseen tiimityöskentelyyn liittyen.

Vastausten yhteneväisyys biofiliahypoteesin esittämien universaalien hyvinvointitekijöiden kanssa on merkittävä ottaen huomioon sen, että vastaajille ei tarkennettu sitä, että heidän vastauksistaan analysoidaan myös biofilisten elementtien esiintymistä ja arvottamista (kuva 31 sivulla 69).

Browningin luonto tilassa -luokituksen kuuluvia faktoreita käsiteltiin vastauksissa runsaasti. Syy tähän liittyvien vastausten suureen määrään voi johtua siitä, että tämän faktorin elementit ovat niin konkreettisesti tilaan liittyviä ominaisuuksia.

	Vastausten yleisyys	Vastausten teemoja
Luonto tilassa		
Näköyhteys luontoon	●●●●●●●●	Päivänvalo ja luonto osana sisätilaa, kasvit, parveke
Muut aistihavainnot luonnosta	●●●●●●	Äänimaailma ja akustiikka
Ennakoimattomat aistiärsykkeet	-	Ei mainintoja
Lämpötilan ja ilmavirran variointi	●●●●●●●●	Laadukas sisäilma, ei vetoa
Vesi rakennetussa ympäristössä	●●●	Jokinäkymät
Liikkuva valo ja varjo	●●●●●●●●	(Simuloitu) luonnonvalo, säädettävä valaistus
Yhteys luonnonsysteemeihin ja vuodenaikoihin	●●	Helposti vaihdettavat värit sisustuksessa, dynaamisuus
Epäsuorat luontoviittaukset		
Biomorfiset muodot ja kuosit	●●●●●●	Jatulintarhat, viherseinät ja -kasvit
Luonnonmateriaalit ja värit	●●●●●●	Neutraalit värit, puu, struktuuripinnat
Rytmi ja järjestetty monimutkaisuus	●●	Selkeys ja siisteys, taidetta ja graffiteja
Tilan luonne		
Tarkkailu	●●●●●●	Toiminnan luonne näkyy, avarat tilat
Vetäytyminen	●●●●●●●●	Hiljaiset alueet sekä tauko- että työskentelytiloissa
Mysteeri	-	Ei mainintoja
Riski	-	Ei mainintoja

KUVA 31. Koonti workshopin vastauksista suhteessa Browningin 14 biofiliafaktoriin

Päivänvaloa ja näkymiä ulos toivottiin selkeästi suurimmassa osassa vastauksia ja ikkunattomien työtilojen suunnittelemista toivottiin vältettävän. Osalla vastaajista tietoa oli myös luonnonvalosimulaattoreista, joita toivottiin luonnonvalotto-miin tiloihin. Myös luontoaiheisen grafiikan tai taulujen lisäämistä työtiloihin pidettiin tärkeänä, mikäli tilaan ei ole mahdollista puhkoa ikkuna-aukotusta.

Säädettävä valaistus koettiin positiivisena tilaelementtinä, joka mahdollistaa yksilökohtaiset mieltymykset ja vireystilan huomiointin.

Raikas sisäilma huomioitiin valtaosassa vastauksia. Sisäilman laatu herätti laajasti keskustelua johtuen mahdollisesti Oamkin Kotkantien kampuksen tilojen sisäilmakorjaustoimenpiteistä, jotka ovat osaltaan hankaloittaneet henkilöstön työntekoa niin terveyshuolien kuin väistöilamuuuttojenkin vuoksi. Myös vihersei-

nien ja kasvien sisäilmaa parantava vaikutus huomioitiin vastauksissa sekä toivottiin vältettävän vaikeasti puhdistettavia, korkealla olevia vaakapintoja ja käytettävän materiaaleja, jotka on helppo pitää puhtaana pölystä.

Äänimaailmaan liittyvät vastaukset liittyivät pitkälti työrauhan takaamiseen laadukkaalla akustiikkasuunnittelulla varsinkin hiljaisen työn vyöhykkeillä. Heräteäänät, kuten muistutukset ja ovikellot koettiin stressaavina ja herpaannuttavina ja vastaajien kesken heräsikin keskustelua siitä, olisiko niiden merkkiäänät mahdollista vaihtaa miellyttäväksi ja esimerkiksi luontoaiheisiksi.

Äänimaailman suunnittelu korostui vastauksissa myös säädettävän taustamusii-kin osalta. Aitojen kasvien tuoma vehreys ja viherseinät, raikas sisäilma, säädettävä äänimaailma, valaistus ja laadukas akustiikka korostuivat useassa vastauksessa.

Epäsuorat luontoviittaukset -faktorin mukaisesti puu- ja struktuuripinnat ilmenivät vastauksissa biofiliahypoteesin esittämässä laajuudessa. Värimaailmasta toivottiin pääosin maltillista ja muutettavaa. Vihreä väri ja viherkasvit saivat laajalti kannatusta.

Tilan luonne -faktorin mukaisesti huomionarvoista oli se, miten vaikutus- ja valinnanvapaus ja eri tilatyyppeiden monipuolisuus korostuivat vastauksissa. Paljon keskustelua herätti se, missä työtä tehtäisiin, mihin aikaan ja miten jaksotettuna. Vaikutus- ja valinnanvapaus koski myös nimeämättömien työpisteiden vastustust. Koettiin tärkeäksi voida myös valita pysyvä työpiste.

Biofiliahypoteesin mukaisesti toivottiin erilaisia vaihtoehtoja ja vyöhykkeitä sekä virkistymiselle että työskentelylle. Tämä ilmeni siten, että laajalti toivottiin mahdollisuutta osallistua ja vetäytyä sekä rauhoittua ja aktivoitua kesken työpäivän.

Vetäytymisfaktoriin liittyivät kommentit, joissa mainittiin tarve rauhassa syventyä työtehtävään. Tällöin esimerkiksi akustiikan vaatimukset korostuivat vahvasti. Näkökentän ääri-raidilla havaittava ympäristön liikehdintä ja työpisteen takana tapahtuva kulkeminen koettiin häiritseväksi vetäytymisfaktoriin liittyvissä vastauksissa.

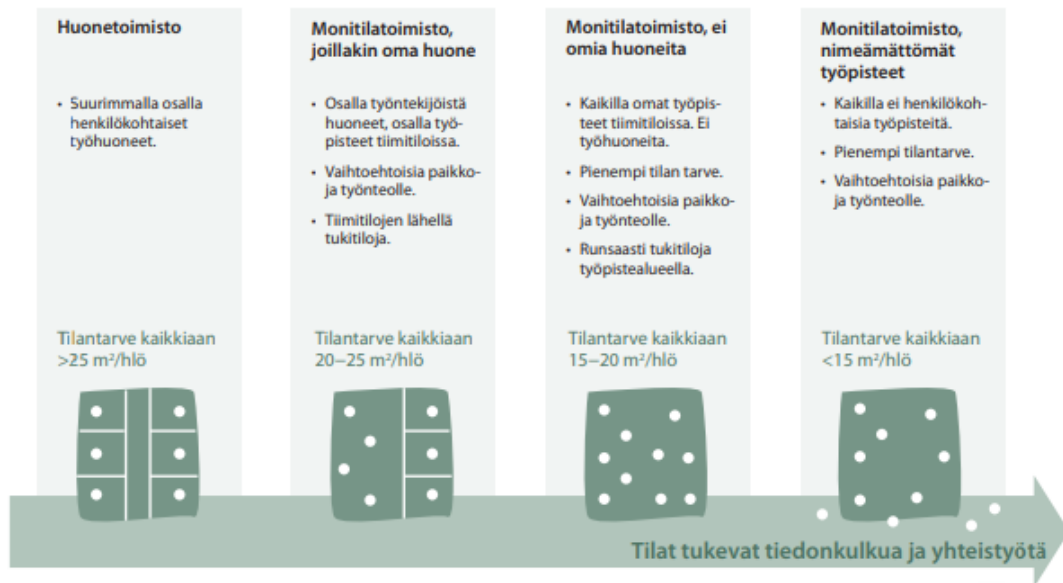
Vetäytymisfaktoriin liittyviä taukutiloja toivottiin myös laajasti, koska vastaajat kokivat toisinaan elpyvän tauolla ihmisten seurassa, toisinaan taas yksin. Hiljaiset huoneet, lukunurkkaukset ja mindfulness-keskuksiin liittyvät ehdotukset saivat muilta vastaajilta kannatusta.

Vastapainoksi vetäytymiseen liittyviin työskentelytiloihin toivottiin Browningin tarkkailufaktorin kaltaisia avoimia, sosiaalisia tiloja niin sanotulle pirtinpöytätyöskentelylle. Toiminnan näkyminen ja tilojen avaruus koettiin tässä yhteydessä positiivisena ja energisoivana elementtinä. Lisäksi toivottiin työpaikan toimintakulttuurin mahdollistavan kävelypalaverit ja ulkoilun sekä rennompaa sosiaalista työ-kulttuuria.

5.3 Esimerkkityötila

Työpajan vastauksia analysoimalla suunniteltiin modulaarinen monitilatoimisto. Esimerkkityötila ei perustu Linnanmaan Yhteiskampus 2020 -hankkeen hankealueeseen, vaan toimii konseptitasoisen esimerkkinä biofilisten elementtien hyödyntämisestä työtiloissa. Oamk Linnanmaa -hankkeessa tulevat Oamkin henkilöstön työpisteet ovat nimeämättömiä.

Esimerkkimonitilatoimisto suunniteltiin 15 nimetylle työpisteelle, joissa joillakin työntekijöillä on oma huone (liite 2). Työskentelytilan työntekijäkohtainen tilantarve on suunniteltu Rakennustiedon toimistotilat, yleiset suunnitteluperusteet RT 95-11152 -ohjeen mukaisella tilatehokkuudella, eli 22m² työntekijää kohti (kuva 32 sivulla 71).

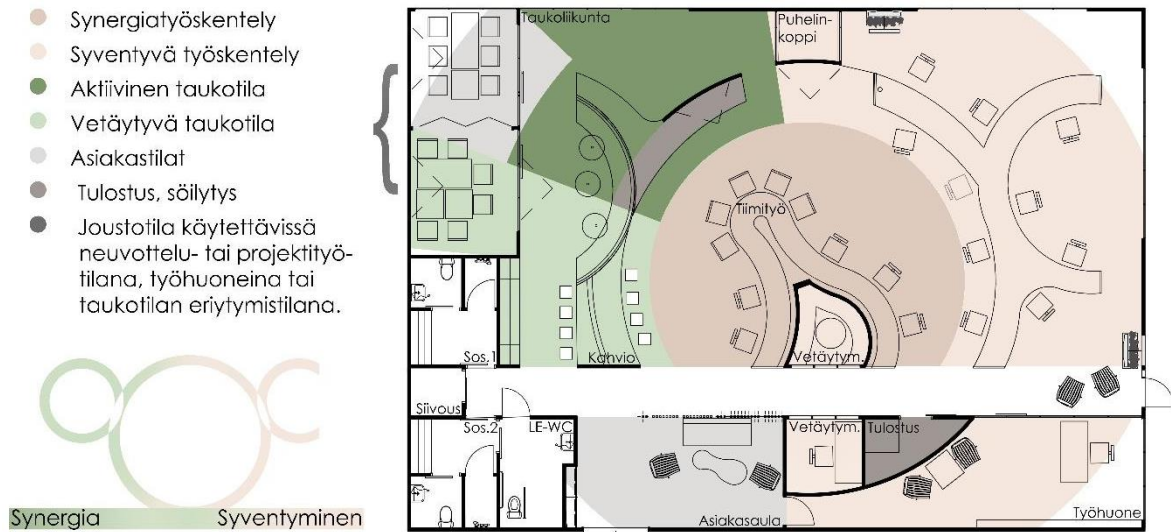


KUVA 32. Työtilatyypit (18, s. 5)

Konseptin pinta-ala on noin 330 m². Toimialasta riippuen tila voi toimia niin monitilatoimistona kuin nimeämättömien työpisteiden toimistonakin, koska tilakokouksuudessa on runsaasti työntekijäkohtaista säilytystilaa.

Koko tilaan on sijoitettu kahdenlaista akustoivaa puurima- ja -paneelialakattoa sekä tekstiililaattaa. Sisäilman laatua parantaa viherseinät sekä avattavat ikkunat kaihtimineen, jolloin matala aamu- ja iltapäivän aurinko ei heijasta häiritsevästi esimerkiksi näyttöpintoihin.

Työtilan konseptina toimii vedenpintaan putoava vesipisara. Se näkyy tilan pohjaratkaisussa kolmena kehämäisenä vyöhykkeenä, jotka ovat järjestyneet vesimolekyylin muotoon (kuva 33). Pohjan vyöhykkeisyys edesauttaa myös tilojen käyttäjiä toimimaan yhteisten pelisääntöjen mukaisesti.



KUVA 33. Esimerkkitalan toiminnallisuuskaavio (liite 2)

Julkinen ja äänekäs vyöhyke sijoittuu tilan toiseen reunaan, jossa ovat asiakasodotusaula ja modulaariset tauko- ja neuvottelutilat. Kaksi erillistä siirtoseinin varustettua moduulitilaa voidaan käyttää joustavasti niin hiljaisena tauko- ja lepotilana, yhdistää isoksi neuvottelutilaksi tai käyttää ryhmätyöskentelytiloina. Taukotilassa on myös oma taukoliikuntatila WELL-kreditteistön ja työpajavastausten mukaisesti.

Pohjan keskipisteenä on äänekkäitä ja hiljaisia toimintoja rajaava äänieristetty yksilötyötila, jonka tiimityötilojen puoleisella seinällä on vesiputouselementti. Vesi virtaa tiimityöskentelyalueen korkeussäädettävän neuvottelupöydän keskelle simuloiden puroa tai tajunnanvirtaa (kuva 34). Pohjan keskellä olevalla sosiaalisella työskentelyvyöhykkeellä on työpistekohtainen säädettävä päiväkiertovaistaus, sillä työpisteet osin sijoittuvat selin ikkunarivistöön nähden. Jokaiselta työpisteeltä on kuitenkin välitön näköyhteys murretun sävyisiin luonnonmateriaaleihin ja työpisteisiin integroituihin kasveihin.



KUVA 34. Tiimityöskentelypiste

Asiakassisääkäynniltä katsottuna tilakokonaisuuden kaukaisimpaan reunaan sijoittuvat yrityksen sisäiset, oman henkilöstön käyttöön tarkoitetut hiljaiset syventyvän työn yksilötyöskentelypisteet, jotka kylpevät laajalti toivotussa päivänvalossa. Jokaisen työpisteen alaosaan on sijoitettavissa työpistekohtaista säilytystilaa, mutta mikäli työtilakokonaisuus toimii siten, ettei omia työpisteitä merkitä työntekijäkohtaisiksi, keskikehällä on oma laaja säilytystilakalusteensa, joka palvelee 15 työntekijän säilytystarpeita ja arkistointia.

6 BIOFILISTEN RATKAISUIDEN KUSTANNUSVAIKUTUKSET

Kiinteistöinvestoinnit ovat suuria ja siksi kiinteistönomistajan kannalta on järkevää pyrkiä pitämään rakennusten arvo, elinkaari ja käyttäjäkunta vakaana. Rakennukset, joilla on pienempi ympäristöjalanjälki ja jotka vaikuttavat myönteisesti asukkaiden terveyteen ja hyvinvointiin, ovat suorituskykyisempiä, niiden käyttöaste on parempi ja vuokralaiset vaihtuvat harvemmin. (39, s. 10.)

Biofilisen suunnittelun viitekehyksen lisääminen kiinteistöstrategiaan ei siis tarkoita sitä, että se ainoastaan aiheuttaa kustannuksia. Biofilisten sovellutusten hyödyntäminen voi toimia johdonmukaisesti käytettynä myös käyttökustannuksia hillitsevänä tekijänä kiinteistönomistajalle. (2.) Ihmiskeikeinen kiinteistöjen hallintastrategia kannattaa taloudellisesti (39, s. 10).

Biofilisten ratkaisuiden tuoma energiasäästö voidaan suoraviivaisesti muuttaa euroiksi. Esimerkkiratkaisuina luonnollinen ilmanvaihto ja hygroskooppiset materiaalit parantavat ilmanlaatua ja vähentävät sisäilmaongelmiin liittyviä vaikutuksia ja rakennuksen ylläpitovaiheen korjaustarvetta. Energiapihin rakennuksen suunnittelu ja oikeinsuuntaaminen ilmansuuntiin nähden vähentää energiakustannuksia. Päivänvalon hyödyntäminen vähentää täten kustannuksia ilmastoinnin ja valaistuksen osalta. (65.)

Tämä opinnäytetyö rajattiin tarkastelemaan työtilojen biofilista suunnittelua, jolloin biofilisen suunnittelun ja sen tuoman taloudellisen lisäarvon yhtymäpinta linkittyy pitkälti henkilöstöön liittyviin kuluihin. Yli 90 prosenttia yrityksen juoksevista kuluista linkittyy henkilöstöön (65), joten monien yritysten kilpailuetu perustuukin niihin (39, s. 10).

Yritysten onkin tähän peilaten järkevää pyrkiä lieventämään laadukkaalla työympäristöllä sitä, miten paljon stressi vaikuttaa työntekijöihin ja täten heidän hyvinvointiinsa, työpanokseensa ja täten henkilöstöön liittyviin kuluihin. Työntekijän psyykinen, fyysinen ja sosiaalinen hyvinvointi vaikuttavat hänen työpanokseensa ja sitoutumiseen työpaikkaansa. Työhyvinvointia lisäävien toimitilojen tarjoamisen ei tulisi niinkään olla sarja erillisiä pyrähdyksiä vaan osa päivittäistä yritysstrategiaa. (65.)

Muuntosuhteena biofiliaista euromääriin voidaan käyttää työtilojen henkilöstön hyvinvoinnin ja sairaspoissaolojen määrän mittaamista, jotka vaikuttavat positiivisesti työn resursointiin. Jopa 10 prosenttia työntekijän sairaspoissaoloista voidaan linkittää työpaikan fyysisiin toimitiloihin, joissa luonto ei ole läsnä. (66.) Lisäksi biofilisella suunnittelulla voidaan vaikuttaa kustannuksiin, jotka koskevat henkilöstön vaihtuvuutta, työn tehokkuutta mitaten esimerkiksi palveltujen asiakkaiden tai myynnin määrää (65).

Työtehokkuuden parantaminen tavanomaisesti on koskenut teknologisia sovelluksia, joilla voidaan nopeuttaa ja automatisoida työtehtäviä. Kuitenkin työntekijän hyvinvoinnilla työympäristössä on myös suuri rooli siihen, miten tuottavasti ja tehokkaasti hän aikansa työpaikalla käyttää. (65.)

Kunnan puhelinkeskuksessa Sacramentossa huomattiin, että työntekijät, joilla oli näköyhteys ulkoilmaan, käsittelivät puheluja 6-7 prosenttia nopeammin verrattuna kollegoihin, joiden työpisteille päivänvalo ei ulottunut. Toimistossa tehtiin tilamuutokset, jotta kaikilla työntekijöillä olisi ikkunanäkymä. Tilamuutokset maksoivat noin 885 euroa työntekijää kohti, kun taas vuositasolla tehokkuuden ansiosta säästöä tuli keskimäärin 2 640 euroa työntekijää kohden. Biofilisten muutosten takaisimaksuaika oli siis vain noin 4 kuukautta. (65.)

Täten esimerkiksi yritys, jossa on 1 000 työntekijää ja keskimääräinen kustannus työntekijää kohti olisi 30 euroa, voisi teoriassa nostaa 3,45 miljoonaa euroa nostamalla työntekijöiden tehokkuutta mainitulla 6 prosentilla. (65.)

Työpaikkansa sitoutumattomat työntekijät ovat suuri kuluerä matalan työmotivaation ollessa yhteydessä työn tuloksellisuuteen ja tehokkuuteen. State of the American Workplace -tutkimuksen ja sen tuloksista laaditun raportin mukaan jopa 70 prosenttia työntekijöistä ei ole sitoutunut tutkimushetkellä olleeseen työhön. (66.) Yhdysvalloissa työhönsä sitoutumattomat työntekijät maksavat työnantajilleen 298-486 miljardia vuosittain, ja tämä on yrityksille kallista mantereesta huolimatta (67).

Työntekijöiden sitoutumattomuus yritykseen usein johtaa myös työntekijöiden vaihtuvuuteen. Työnantajalle ja yritykselle työntekijöiden vaihtuvuus aiheuttaa

kuluja rekrytointiprosessissa ja perehdytyksessä, joka voi maksaa työnantajalle jopa 6-9 kuukauden palkan verran. (68.)

Laadukkaat ja viihtyisät yritystilat edesauttavat siis nykyisten työntekijöiden hyvinvoinnin kokemuksia ja sitouttavat heitä yritykseen, mutta yritys myös erottuu edukseen tulevana työnantajana, kun kilpaillaan kunkin toiminta-alan osaavimmista ammattilaista. Tämä puolestaan jälleen korottaa yrityksen kilpailuasemaa. (65.)

Viihtyisät ja positiivisia tilakokemuksia herättävät yritystilat myös viestivät laadusta yritysbrändiä esimerkiksi vierailijoille ja yhteistyökumppaneille varsinkin yrityksen neuvottelu-, edustus- ja odotustiloissa. Biofilinen suunnittelu usein yhdistetään ympäristöä kunnioittavaan toimintatapaan, joka puolestaan välittää positiivisia miellelyhtymiä yrityksen vastuullisesta arvopohjasta. (93.)

Tapausesimerkkinä toimitilojen biofilisiksi muuttamisesta voidaan käyttää Alankomaissa toimivaa ING Bankia. Kyseisen yrityksen päättäjät tekivät linjauksen, että yrityksen uusissa, noin 50 000 neliömetrin toimitiloissa hyödynnettäisiin mahdollisimman paljon luonnonvaloa, orgaanista taidetta ja vesielementtejä. Tilamuutosten yhteydessä yritys uudelleenbrändättiin. Näiden muutosten johdosta työntekijät alkoivat odottaa työpäivää; sairaspöissaolot vähenivät 15 prosenttia. Yritys säästi noin 2,3 miljoonaa euroa vuodessa aurinkoenergian ja luonnonvalon hyödyntämisellä. Yrityksen toimitilojen brändämisellä pankki nosti sijoitustaan neljänneltä sijaltaan toiseksi Alankomaiden suosituimmaksi pankiksi. (65.)

Siinä, missä ING Bank voi olla tuntemattomampi toimija, myös maailman suurimmat toimijat ja merkittävät työnantajat, kuten Apple, Amazon ja Google ovat jo edelläkävijöitä näiden päätoimistojen ollessa täysin biofilisesti suunniteltuja (95). Kuten toimitilasuunnitteluun keskittyneen Scope Design Oy:n toimitusjohtaja Jenni Koskela muotoili, ”jatkoissa toimistotilat suunnitellaan ihmisille, ei työntekijöille” (69, s. 18).

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää tutkitulla teoria-aineistolla biofilisen suunnittelun hyvinvointivaikutuksia työympäristössä. Lähteiden luotettavuutta tässä opinnäytetyössä arvioitiin vertaamalla lähdetekstejä ja niiden tuloksia keskenään. Käyttäjätyöpajasta kerätystä aineistosta tutkittiin ihmisten intuitiivisia mieltymyksiä tuleville toimintaympäristöilleen ja tarkasteltiin vastausten yhdenmukaisuutta teoria-aineiston kanssa. Työpajan vastausten ollessa yhteneväisiä biofiliateorian keskeisten teemojen kanssa tutkittiin keinoja integroida biofilisiä suunnittelelementtejä rakennettuun ympäristöön. Käyttäjiltä saatujen vastausten ja teoriapohjan pohjalta suunniteltiin konseptuaalinen esimerkkitalo biofilisestä työympäristöstä.

Luontoon, urbaaniin ympäristöön ja hyvinvointiin liittyviä tutkimuksia löytyi laajalti, ja tutkimustulokset osoittautuivat yhteneviksi biofiliahypoteesin olettamusten kanssa. Kuitenkin löytämäni aineisto oli poikittaista pitkittäistutkimuksen sijaan. Biofilisten ympäristöjen hyvinvointivaikutusten pidemmän aikajänteen seuranta ja raportointi toisi lisäsyvyyttä aiheeseen.

Jotta biofiliset sovellutukset voidaan turvallisesti implikoida käytäntöön, tuotekehitystä ja tarkastelua vaatinee se, miten luonto ja orgaaniset tilaelementit turvallisesti sovelletaan rakennettuun ympäristöön ja sisäilmastoon. Biofilisistä tuotteista jatkokehittämistä vaatii esimerkiksi joidenkin viherseinätuotteiden lannoiteveden turvallinen käyttö ja ohjaus sisätiloissa. Työpajan vastaajia viherseinien osalta pohditutti se, emittoivatko ne viherseinässä hajoavan kasvualustahuovan mikrobikasvusto sisäilmaan haitallisia orgaanisia yhdisteitä.

Orgaanisen arkkitehtuurin pioneerin Louis Sullivanin sanoin ”Form follows function”. Tämä väittämä on sovellettavissa myös biofilisen suunnittelun työkaluksi; työympäristö koostuu tilan fyysisten raamien lisäksi tilojen käyttökulttuurista. Tämä puolestaan olisi hedelmällinen jatkotutkimuksen aihe niin johtajuuden kuin tilasuunnittelunkin näkökulmasta; miten kannustaa työpaikkojen biofilisen toimintatapojen käyttöönottoa ja miten se vaikuttaa työntekijöihin.

Vaikka tehokkuusajattelu onkin korostunut 2000-luvun lamojen saattamana, vahvaksi vastaliikkeeksi on noussut hyvinvointitematiikka työelämässä, esimerkiksi downshiftaus. Perusteltua on työelämän aktiivinen muuttaminen mielekkäämmäksi, jotta työntekijöiden ainoa keino taistella työn kuormittavuutta vastaan ei ole työn vähentäminen. Osaltaan tähän voivat osallistua rakennusalan asiantuntijat luomalla ihmisille hyvinvointia tukevia arkiympäristöjä myös työpaikoille. Valjastamalla biofilinen suunnittelu osaksi työ- ja toimitilojen suunnittelua voidaan luoda tiloja, jotka tutkitusti ovat palauttavia, inspiroivia ja terveellisiä ja täten rakennusalan ammattilaiset rakentavat siis myös yhteiskunnan hyvinvointia.

Toivon, että tämä opinnäytetyö toimii innoittajana suunnitelmien käytäntöönpanossa. Siinä, missä luonto usein toimii sisäsyntyisenä ja intuitiivisena inspiraationlähteenä suunnittelijoille halki suunnittelualojen, toivottavaa olisi, että sama inspiraatio siirtyisi myös toteutukseen harkittuna, perusteltuna ja johdonmukaisena kokonaisuutena.

LÄHTEET

1. Uolamo, Niina 2013. Tilat ja työhyvinvointi. Pro gradu -tutkielma. Tampere: Tampereen yliopisto, johtamiskorkeakoulu. Saatavissa: <https://tam-pub.uta.fi/bitstream/handle/10024/84884/gradu06954.pdf?sequence=1>. Hakupäivä 4.11.2018.
2. Browning, William – Ryan, Catherine – Clancy, Joseph 2014. 14 Patterns of Biophilic Design. Saatavissa: <https://www.terrapinbrightgreen.com/reports/14-patterns/>. Hakupäivä 3.4.2018.
3. Korpela, Kalevi – Hartig, Terry – Kaiser, Florian – Fuhrer, Urs 2001. Restorative Experience and Self-Regulation in Favorite Places. Saatavissa: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00139160121973133>. Hakupäivä 3.4.2018.
4. United States Environmental Protection Agency. The Inside Story: A guide to Indoor Air Quality. Saatavissa: <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/inside-story-guide-indoor-air-quality>. Hakupäivä 5.9.2018.
5. Joye, Yannick 2007. Review of General Psychology. Architectural Lessons From Environmental Psychology: The Case of Biophilic Architecture. Saatavissa: <https://pdfs.semanticscholar.org/08a9/bd25df650197fb58bf8b9c8647ad0abc07a7.pdf>. Hakupäivä 4.3.2018.
6. Heerwagen, Judith – Hase, Betty 2001. Building Biophilia: Connecting People to Nature in Building Design. Saatavissa: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.454.4959&rep=rep1&type=pdf>. Hakupäivä 4.3.2018.
7. Russell, James – Pratt, Geraldine 1980. A Description of the Affective Quality Attributed to Environments. University of British Columbia, Vancouver, Canada. Saatavissa: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.455.9815&rep=rep1&type=pdf>. Hakupäivä 18.9.2018.

8. Kopperoinen, Leena 2015. Virkistysmahdollisuudet ekosysteemipalveluna. Teoksessa Haapala, Arto – Puolakka, Kalle – Rannisto, Tarja (toim.). Ympäristö, estetiikka ja hyvinvointi 2012. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden Seura. S. 160-173.
9. Green Building Partners. Pohjoismaiden terveellisin toimisto löytyy Suomesta. Saatavissa: <https://gbp.fi/pohjoismaiden-terveellisin-toimisto-loytyy-suomesta/>. Hakupäivä 1.2.2019.
10. Berto, Rita – Barbiero, Giuseppe 2017. The Biophilic Quality Index: A tool to improve a building from "green" to restorative. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/320169760_The_Biophilic_Quality_Index_A_tool_to_improve_a_building_from_green_to_restorative. Hakupäivä 4.3.2018.
11. United Nations; Department of Economic and Social Affairs 2018. 68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN. Saatavissa: <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>. Hakupäivä 17.3.2019.
12. Klepeis, Neil – Nelson, William – Ott, Wayne – Tsang, Andy – Robinson, John – Switzer, Paul – Behar, Joseph – Hern, Stephen – Engelmann, William 2001. The National Human Activity Pattern Survey (NHAPS) A Resource for Assessing Exposure to Environmental Pollutants. Saatavissa <https://indoor.lbl.gov/sites/all/files/lbnl-47713.pdf>. Hakupäivä 17.11.2018.
13. Bourdeau, Ph 2004. The man–nature relationship and environmental ethics. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0265931X03001802>. Hakupäivä 5.11.2018.
14. Salonen, Kirsi 2010. Mielen luonto. Helsinki: Green Spot.
15. Salonen, Kirsi 2005. Mieli ja maisemat. Eko- ja ympäristöpsykologian näkökulma. Helsinki: Edita (Suomen psykologiliitto).
16. Paalanen, Jarmo 2018. Vihreämpää kaavoitusta. Opinnäytetyö. Rovaniemi, Lapin ammattikorkeakoulu: maanmittaustekniikka. Saatavissa:

- <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/146014/Vihreampaa%20kaavoitusta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>). Hakupäivä 3.3.2019
17. Hassebrock, Lisa 2016. Movements and Metaphora: The Biophilic Hypothesis, Feng-Shui and Restorative Landscape Design. Opinnäytetyö, University of Minnesota. Saatavissa: https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/185094/Hassebrock_umn_0130M_17811.pdf?sequence=1. Hakupäivä 3.4.2019.
18. RT 95-11152. 2014. Toimistotilat, tilasuunnittelu. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2095-11152> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 2.3.2019.
19. Grinde, Björn – Patil, Grete 2009. Biophilia: Does Visual Contact with Nature Impact on Health and Well-Being? International Journal of Environmental Research and Public Health. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/26892133_Biophilia_Does_Visual_Contact_with_Nature_Impact_on_Health_and_Well-Being. Hakupäivä 2.2.2018.
20. Torres, Nicole 2014. Gazing at Nature Makes You More Productive: An Interview with Kate Lee. Harvard Business Review. Saatavissa: <https://hbr.org/2015/09/gazing-at-nature-makes-you-more-productive>. Hakupäivä 3.3.2019.
21. Arbor, Ann 2008. Going Outside – even in cold – improves memory, attention. University of Michigan. Saatavissa: <https://news.umich.edu/going-outside-even-in-the-cold-improves-memory-attention/>. Hakupäivä 3.4.2018.
22. World Health Organization. Depression in Europe: facts and figures. Saatavissa: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/mental-health/news/news/2012/10/depression-in-europe/depression-in-europe-facts-and-figures>. Hakupäivä 2.2.2019.
23. Roe, Jenny – Thompson, Catharine – Aspinall, Peter – Brewer, Mark – Duff, Elizabeth – Miller, David – Mitchell, Richard – Clow, Angela 2013. Green

- Space and Stress: Evidence from Cortisol Measures in Deprived Urban Communities. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3799530/>. Hakupäivä 27.10.2018.
24. Ewer, Alan – Chang, Yun 2018. Levels of Nature and Stress Response. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5981243/>. Hakupäivä 17.11.2018.
25. Sawada, Ayako – Oyabu, Takashi 2010. Healing effects of foliage plants using physiological and psychological characteristics. Saatavissa: https://myuk.org/SM2017/sm_pdf/SM818.pdf. Hakupäivä 3.4.2018.
26. Schildt, Sanna 2016. Liikkeelle kesken työpäivän. Rajapinta. Tampereen Teknillinen Yliopisto. Saatavissa: <http://www.tut.fi/rajapinta/artikkelit/2016/3/liikkeelle-kesken-tyopaivan>. Hakupäivä 2.2.2019.
27. Wilson, Alex 2006. Biophilia in Practice: Buildings that Connect with Nature. Saatavissa <https://www.buildinggreen.com/feature/biophilia-practice-buildings-connect-people-nature>. Hakupäivä 2.2.2019.
28. Beatly, Timothy 2011. Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning. Island Press, Washington, DC.
29. Heath, Oliver 2018. Creating Positive Spaces using Biophilic Design. Saatavissa: <https://blog.interface.com/en-au/creating-positive-spaces-using-biophilic-design/>. Hakupäivä 10.4.2019.
30. Macnab, Maggie 2012. Design by Nature Using Universal Forms and Principles in Design. Saatavissa: <https://www.passeidireto.com/arquivo/59483760/design-by-nature---using-universal-forms-and-principles-in-design---maggie-macna/3>. Hakupäivä 3.3.2019.
31. Abdelaal, Mohamed – Soebarto, Veronica 2018. History matters: The origins of biophilic design of innovative learning spaces in traditional architecture. Saatavissa https://www.researchgate.net/publication/328730896_History_matters_The_origins_of_biophilic_design_of_innovative_learning_spaces_in_traditional_architecture. Hakupäivä 20.3.2019.

32. Oikeusministeriö 2018. Asuin-, majoitus- ja työtilan ikkuna. Suomen säädös-kokoelma 127/2018. Helsinki: Oikeusministeriö. Saatavissa: https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/YMa_20180127.pdf. Hakupäivä 9.4.2019.
33. Elzeyadi, Ihab 2011. Daylighting-Bias and Biophilia: Quantifying the Impact of Daylighting on Occupants Health. School of Architecture & Allied Arts - University of Oregon, Eugene, OR – USA. Saatavissa http://www.dscience.nl/wp-content/uploads/2015/10/OR10_Daylighting-Bias-and-Biophilia.pdf. Hakupäivä 27.3.2019.
34. Työterveyslaitos. Hyvä valaistus työtilassa. Saatavissa: <https://www.ttl.fi/tyoymparisto/sisaymparisto/hyva-valaistus-tyotilassa/>. Hakupäivä 3.4.2019.
35. Kellert, Stephen – Calabrese, Elizabeth 2015. The Practice of Biophilic Design. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/321959928_The_Practice_of_Biophilic_Design. Hakupäivä 2.9.2018.
36. Callaghan, Ann 2015. Interior Design Strategies for Nature-based Features to Support Stress Reduction in Knowledge Workers. Väitöskirja. Winnipeg: University of Manitoba, Master of Interior Design. Saatavissa: https://mspace.lib.umanitoba.ca/xmlui/bitstream/handle/1993/30767/callaghan_ann%20m.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Hakupäivä 2.12.2018.
37. Valtchanov, Deltcho – Barton, Kevin – Ellard, Colin 2010. Restorative Effects of Virtual Nature Settings. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/47447505_Restorative_Effects_of_Virtual_Nature_Settings. Hakupäivä 2.2.2019.
38. Jukka Jokiniemi 2007. Kaupunki kaikille aisteille – moniaistisuus ja saavutettavuus rakennetussa ympäristössä. Väitöskirja. Espoo: Teknillisen korkeakoulun arkkitehtiosasto. Saatavissa: <http://lib.tkk.fi/Diss/2007/isbn9789512290475/isbn9789512290475.pdf>. Hakupäivä 14.3.2019.

39. Rockfon 2017. Inspired by you: Suunniteltu tulevaisuutta varten: Tyylikästä akustiikkaa. Saatavissa: http://rwiumbraco-rfn.inforce.dk/media/3776938/fi_iby4_web.pdf. Hakupäivä 4.3.2018.
40. Alvarsson, Jesper – Wiens, Stefan – Nilsson Mats 2010. Stress Recovery during Exposure to Nature Sound and Environmental Noise. Saatavissa: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2872309. Hakupäivä 4.4.2018.
41. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. 2017. Ympäristöministeriö. Suomen säädöskokoelma 796/2017.
42. Ikonen, Päivi 2008. Kuusen lignaani on uusi vihreä kulta. Kemia-lehti. Saatavissa: http://www.kemia-lehti.fi/wp-content/uploads/2013/03/kem408_kuusi.pdf. Hakupäivä 4.11.2018.
43. Wolverton, B.C – Johnson, Anne – Bounds, Keith 1989. Interior landscape plants for indoor air pollution abatement. National Aeronautics and Space Administration. Saatavissa: <https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19930073077.pdf>. Hakupäivä 4.3.2018.
44. Wolverton, B.C – Willard, Douglas – Bounds, Keith 1989. A Study of Interior Landscape Plants for Indoor Air Pollution Abatement. National Aeronautics and Space Administration. Saatavissa: <https://ntrs.nasa.gov/search.jsp?R=19930073077>. Hakupäivä 14.4.2019.
45. Usein kysytyt kysymykset. Naava. Saatavissa: <https://www.naava.io/fi/usein-kysytyt-kysymykset>. Hakupäivä 4.9.2018.
46. Glass, Sandra – Lingg, Elisabeth – Heuberger, Eva 2014. Do ambient urban odors evoke basic emotions? Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4017720/>. Hakupäivä 27.11.2018.
47. Koga, Kazuko – Iwasaki, Yutaka 2013. Psychological and physiological effect in humans of touching plant foliage – using the semantic differential method and cerebral activity as indicators. Saatavissa:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3660240/>.

Hakupäivä

4.4.2018.

48. Valvira, sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto 2016. Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Osa 1. Saatavissa: <https://www.valvira.fi/documents/14444/261239/Asumisterveysasetuksen+soveltamisohje/ac8d5e16-97be-456c-9c9c-ce8560f2092e>. Hakupäivä 17.11.2018.
49. Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta. 2017. Ympäristöministeriö. Saatavissa: <https://sulvi.fi/uusi-sisailma-ja-ilmanvaihto-asetus>. Hakupäivä 24.3.2019.
50. Seppänen, Olli. Sisäympäristö ja tuottavuus. Teknillinen korkeakoulu, kone-tekniikan osasto, LVI-tekniikka. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK050703.pdf>. Hakupäivä 24.3.2019.
51. Allen, Joseph 2017. Research: Stale Office Air is Making You Less Productive. Harvard Business Review. Saatavissa: <https://hbr.org/2017/03/research-stale-office-air-is-making-you-less-productive>. Hakupäivä 17.2.2019.
52. Designing Buildings Wiki 2017. Thermal pleasure in built environments: Physiology of alliesthesia. Designing Buildings Wiki. Saatavissa: https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Thermal_pleasure_in_built_environments:_physiology_of_alliesthesia. Hakupäivä 17.11.2018.
53. Hassebrock, Lisa Maureen 2016. Movements and Metaphors: The Biophilia Hypothesis, Feng-Shui and Restorative Landscape Design. Opinnäytetyö. Minneapolis: University of Minnesota, Landscape Architecture. Saatavissa: https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/185094/Hassebrock_umn_0130M_17811.pdf?sequence=1. Hakupäivä 1.4.2019.
54. Lyytimäki, Jari 2014. Valosaaste ympäristöongelmana: Katsaus yhteiskunnalliseen ohjaukseen. Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 27/2014. Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/135831/SYKERa_27_2014.pdf?sequence=1. Hakupäivä 7.4.2018.

55. Noronen, Visa 2017. Väärä valo voi sairastuttaa. Saatavissa: <https://www.aka.fi/fi/tietysti/tekniikka/nyt-pinnalla1/vaara-valo-voi-sairastuttaa/>. Hakupäivä 4.4.2018.
56. INTBAU Finland 2019. <https://www.facebook.com/INTBAUFinland/>. Hakupäivä 24.3.2019.
57. Puurakentaminen ja ekologinen kestävyys. Puuinfo. Saatavissa: <https://www.puuinfo.fi/node/1505>. Hakupäivä 24.3.2019.
58. Vainio-Kaila, Tiina 2017. Antibacterial properties of Scots pine and Norway spruce. Väitöskirja. Helsinki: Aalto-yliopisto, Biotuotteiden ja biotekniikan laitos. Saatavissa: <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/28650>. Hakupäivä 1.4.2019.
59. Puurakentaminen on ratkaisu. 2010. Metsäteollisuus. Saatavissa <https://www.metsateollisuus.fi/mediabank/477.pdf>. Hakupäivä 7.2.2018.
60. Tsunetsugu, Yuko – Yoshifumi, Miyazaki – Sato, Hiroshi 2007. Physiological effects in humans induced by the visual stimulation of room interiors with different wood quantities. Saatavissa: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10086-006-0812-5>. Hakupäivä 4.4.2018.
61. Sevinc, Kurt Osueke, Kelechi Kingsley. The Effects on the Moods of College Students. Sage Journals 1-12. 2014. Saatavissa: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244014525423>. Hakupäivä 4.4.2018.
62. RiosVelasco, Cecilia. Color and Visual Comfort. The University of Texas at Austin; School of Architecture. Saatavissa: https://soa.utexas.edu/sites/default/disk/urban_ecosystems/urban_ecosystems/09_03_fa_kwallek_rios-velasco_ml.pdf. Hakupäivä 9.4.2019.
63. Kwallek, Nancy – Lewis, Carol – Robbins, Ann 1988. Effects on office color on worker's mood and productivity. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/232444027_Effects_of_office_interior_color_on_workers'_mood_and_productivity. Hakupäivä 1.4.2019.

64. Pihlajarinne Noora 2018. Rich & Orderly – The Role of Visual Complexity and Order in Intuitive Preference for Apartment Interiors. Väitöskirja. Tampere: Tampereen Teknillinen Yliopisto, arkkitehtuurin tiedekunta. Saatavissa: https://tutcris.tut.fi/portal/files/14082799/NP_dissertation.pdf. Hakupäivä 4.3.2019.
65. Browning, Bill – Garvin, Chris – Ryan, Catie – Kallianpurkar, Namita – Labruto, Leslie – Watson, Siobhan – Knop, Travis 2012. The Economics of Biophilia. Why designing with nature in mind makes financial sense. Terrapin report. Saatavissa: <https://www.terrapinbrightgreen.com/report/economics-of-biophilia/>. Hakupäivä 9.1.2019.
66. Ayu, Ariana 2014. The Enormous Cost of Unhappy Employees. Saatavissa: <https://www.inc.com/ariana-ayu/the-enormous-cost-of-unhappy-employees.html>. Hakupäivä 7.2.2019.
67. Architect Magazine 2012. Biophilic Design Could Save Millions of Dollars. Saatavissa: https://www.architectmagazine.com/technology/biophilic-design-could-save-millions-of-dollars_o. Hakupäivä 7.2.2019.
68. Merhar, Christina 2016. Employee Retention - The Real Cost of Losing an Employee. <https://www.peoplekeep.com/blog/bid/312123/employee-retention-the-real-cost-of-losing-an-employee>. Hakupäivä 8.2.2019.
69. Ahti-Virtanen, Jaana. Toimisto elämää varten. RPT Projekti uutiset 3/2018 s.18.
70. Iwan Baan Photography B.V. Saatavissa: <https://iwan.com>. Hakupäivä 1.2.2019.
71. For Media. Naava. Saatavissa: <https://naava.io/for-media>. Hakupäivä 1.2.2019.
72. Luxmoore, Benedict. 2018. Best Practices. AIT nro 1/2. S. 58.
73. Saly, Habiba 2017. Point of view. Saatavissa: https://www.instagram.com/habiba_saly/?hl=fi. Hakupäivä 1.2.2019.

74. The World's First Algae-Powered Building in Hamburg. 2013 InHabitat. Saatavissa: <https://inhabitat.com/the-worlds-first-algae-powered-building-opens-in-hamburg/>. Hakupäivä 1.2.2019.
75. Stadtwerke in Karlsruhe. 2018. AIT nro 12. S. 82; 103.
76. Interior Architects. Did You Know There Are 14 Patterns of Biophilic Design? Saatavissa: <http://www.interiorarchitects.com/did-you-know-there-are-14-phases-of-biophilic-design>. Hakupäivä 1.2.2019.
77. Dayal, Rohan, 2019. Casa Bonita, the Leaf House in Delhi. Saatavissa: <https://www.rohandayal.com/>. Hakupäivä 1.2.2019.
78. Pixabay. Saatavissa: <https://pixabay.com/>. Hakupäivä 1.2.2019.
79. Atelier CMJN. Saatavissa: <http://www.ateliercmjn.fr/>. Hakupäivä 1.2.2019.
80. Smith + Tracey Architects. Saatavissa: www.smithtracey.com.au. Hakupäivä 1.2.2019.
81. Martikainen, Mari. Saatavissa: <http://www.marimartikainen.com>. Hakupäivä 1.2.2019.
82. Archello. Organoid SKELETTBLATTILA by Organoid Technologies GmbH. Saatavissa: <https://archello.com/product/organoid-skelettblattla-translucent>. Hakupäivä 1.2.2019.
83. Music Headquarter in Amsterdam. 2018. AIT nro 10. S. 150.
84. Perdu, Fanny 2017. Saatavissa: <https://www.instagram.com/faneelah/?hl=fi>. Hakupäivä 1.2.2019.
85. Mr and Mrs Romance 2015. Saatavissa: <https://www.mrandmrsromance.com>. Hakupäivä 1.2.2019.
86. Troes, Steve. Saatavissa: <https://stevetroes.com>. Hakupäivä 1.2.2019.
87. Studio Periphery. Saatavissa: <http://www.studioperiphery.com/>. Hakupäivä 1.2.2019.

88. Raunama, Tapio 2015. Talonrakennushankkeen suunnittelun ohjaus tämän päivän pelikentässä. Saatavissa: https://www.aaltopro.fi/media/aalto-publications/raps/raps37_projektityo_raunama.pdf. Hakupäivä 29.4.2019.
89. Työtilojen suunnittelu. Työterveyslaitos. Saatavissa: <https://www.ttl.fi/tyoym-paristo/tyotilojen-suunnittelu/>. Hakupäivä 29.4.2019.
90. Ahtinen, Pilvi 2014. Workshopin fasilitointi. Opinnäytetyö. Kuopio: Ammattikorkeakoulu Savonia, teollinen muotoilu. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/71803/Ahtinen_Pilvi.pdf?sequence=1. Hakupäivä 1.5.2019.
91. Nenonen, Suvi 2018. Työ- ja oppimisympäristöjen asiantuntija, Suomen Yliopistokiinteistöt Oy. Oulu. Haastateltu 14.3.2018.
92. Science Daily 2015. Rotating night shift work can be hazardous to your health. Saatavissa: <https://www.sciencedaily.com/releases/2015/01/150105081757.htm>. Hakupäivä 1.5.2019.
93. Salmenkaita, Suvi 2019. Re: Biofiliahypoteesin soveltaminen käytännön toimitilasuunnittelussa. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja: Fiia Tryki. 1.2.2019.
94. Thapa, Rena 2017. Rhythm in Architecture: an Aesthetic Appeal. Saatavissa: <https://www.nepjol.info/index.php/JIE/article/view/20368/16709>. Hakupäivä 1.5.2019.
95. Heath, Oliver. Biophilic Design: Connecting with nature to improve health and well being. Saatavissa: <https://www.oliverheath.com/biophilic-design-connecting-nature-improve-health-well/>. Hakupäivä 1.5.2019.
96. Merriam-Webster. Definition of biophilia. Saatavissa: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/biophilia>. Hakupäivä 1.5.2019.

Käyttäjätöppäjä

14.3.2018 klo 10.00-13.30, Kotkantien kampus

Rasti 5 – Monitilatoimisto

Rastin toivemonitilatoimiston assosiointitehtävä oli jaoteltu 12 eri otsikkoon, jonka alle kerättiin käyttäjien niistä johtamia ajatuksia ja keskustella aiheista avoimen haastattelun keinoin. Workshoppeilla kävijöitä päivän aikana +50.

Vastaukset on kerätty tähän koontiin niin autenttisesti kuin mahdollista niiden yläotsikoiden alle, joihin laput on jätetty ja minkä asian yhteydessä asiasta on workshop-vastaajan kanssa keskusteltu.

PÄIVÄNVALO

"Raikas, rento tila, jossa viihtyy ja haluaa viettää aikaa. Päivänvalo ja luonto osana sisätilaa"

"Ei häikäisyä (matalan syksy-/keväätvalon huomiointi), säätömahdollisuus"

"Ikkunasta näkyy taivasta"

"Näkymä ulos"

"Näkymä luontoon (metsä tai joki)" sai runsasta kannatusta.

Mikäli tilaan ei ole mahdollista puhkoa ikkunaa ulos tai saada näkymää ulos toisenkaan tilan kautta, mietittiin vaihtoehtoja luonnonvalon korvaamiseen.

"Taulukin hyvä, mutta ikkuna parempi"

"Luonnonvalosimulaattorit tiloihin, joihin ei mahdollisuutta saada näkymää ulos?"

(DIGITAALISET) YHTEYDET

"Langallinen ja NOPEA langallinen verkko!!! Toimintavarma, ei katvealueita!"

"Kimppakyytisivu töihin/kampukselle"

"Yhteinen intra yliopiston ja OAMK:n välillä"

"Tieto on helposti löydettävissä"

"Netitön tila, ei mitään yhteyksiä. Tietopimento -> keskittymisen"

"Skypepalaverit ja videoluennot"

("Sujuvat työmatkat, ruuhkien välttäminen, riittävät parkkitilat ja bussiyhteydet")

PUHTAUS

WC-tiloissa tärkeinä pidettiin riittävää siivousta ja helppohoitaisia materiaaleja.

"Hyvä sisäilma – ei likaisia nurkkia/ylhäällä olevia (vaikeasti puhtaanapidettäviä) vaakasuuntaisia pintoja"

"Pöly/muu materiaali haltuun – ei allergisoivia materiaaleja"

"Yhteiset pelisäännöt yleisissä tiloissa"

VIRKISTYMINEN

Taukotiloilta toivottiin useaan otteeseen olohuonemaisuutta ja vaihtelevuutta:

"erilaisia tiloja virkistymiselle" – "joskus haluaa juoda kahvin yksin, joskus isolla porukalla" "olisi mukava olla taukotiloja, joissa voi olla myös opiskelijat"

Toivomuksia virkistävälle, fyysiselle tekemiselle; "Tutkittua, että liikunta ja aktiivisuus edesauttavat hyvinvointia"

"Mahdollisuus taukoliikuntaan"

"Sisälle curling-rata, puolapuut, kiipeilyseinät" toistuivat usein, jopa pallomeri mainittiin

"Golfsimulaattori", "minigolf-rata"

"Kuntosalitila, johon voi siirtää OAMK:n nykyiset laitteet" sai runsaasti kannatusta – työkyvyn ylläpitojummat mainittiin usein.

"Taukotilaan tai erilliseen pelihuoneeseen palapelejä jne, pleikkari"

Aktiivisuuden lisäksi toivottiin myös mahdollisuutta hiljentyä ja vetäytyä työtuntien välissä:

"Nukkumaeriö päivälevolle" sai runsaasti kannatusta

"Mindfulness-keskus"

"Hiljainen huone"

"rentoutumispiste, jossa kuulokkeet, musiikkia, lehtiä jne"

jopa "kampuspa"

"Peräkammarissa ja ihmisten ilmoilla sopivassa suhteessa"

"Lounastauot – mahdollisuus valita syökö yksin vai yhdessä – ja milloin"

Virkistyminen ulkona:

"Mahdollisuus liikkumiseen, ulkoiluun ym. kesken päivän" sai runsaasti kannatusta

"Kävelypalaverit" juoksumatolla tai ulkona

"Jatulintarha – piharetriitti, puut, patsaat"

"Parveke happea ja rauhaa varten"

Toivomuksia ihmisiä yhdistävälle rennolle toiminnalle:

"Kampuspubi"

"Kampuskauppa ja -baari"

"After work -kulttuuri"

HALLINNAN TUNNE

Keskusteltiin usein yhteisten pelisääntöjen solmimisesta ja noudattamisesta tilojen käyttämisessä siisteyden ja hyvän yhteishengen saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi.

Työpisteille toivottiin selkeästi rajattuja tai rajattavia tiloja – ei välttämättä seininkään, vaan toivottiin jonkinlaista häiriövapaa vyöhyke, joka yhteisestä sopimuksesta sallisi työntekijöiden syventyä omaan työskentelyynsä ilman pelkoa flow'n keskeytymisestä, mutta mahdollistaisi silti näköyhteyden muuhun ympäristöön.

"Ei liikennettä selän takana – stressaavaa, jos joku kulkee näköpiirin ulkopuolella" toistui usein – toivottiin työpisteiden sijoittelua niin, etteivät ne sijaitsisi vilkkailla läpikulkureiteillä.

Vakiotyöpisteet puhuttivat suuresti ja olivat joillekin vastaajille todella tärkeitä tehokkaan ja mielekkään työskentelyn kannalta:

"Vakiotyöpisteet"

"Tavoitettavuus, jos ei ole vakityöpistettä? Tietyn alan ihmiset"

*olisivat kuitenkin samalla vyöhykkeellä”
”ihminen on reviiiritietoinen”.*

Etätyön suosiminen – työntekijällä olisi vapaus valita häntä inspiroiva työpiste kullekin työtehtävälle työpaikan tilojen ulkopuolelta. Etätyö puhutti paljon ja sitä toivottiin suosittavan nykyistä enemmän annettujen työtehtävien salliessa.

Koettiin, että lomien pitäminen voi olla vaikeaa, jonka vuoksi toivottiin resurssipankkia.

VALINNAN MAHDOLLISUUS

”Riittävät sosiaalitulat, että voi kulkea myös pyörällä töihin”

Ergonomiset työpisteet:

”Aktivoivat työtuolit työpisteissä”

”Oman työtilan/asennon valinta vrt. perinteinen toimistotuoli + pöytä”

Neuvottelutilojen vaihtoehtoinen kalustaminen – haastettiin ajatus siitä, että staattiset tuolit ja pitkä kokouspöytä ovat ainoita keinoja kalustaa neuvottelutila:

”Seisomatyöpisteet ja myös neukkareihin seisomapöydät”

”neukkareihin keinutuolit?”

Ryhmätyötilat:

”Tarpeeksi ryhmätyötiloja”

Ryhmätyöskentelytilojen toivottiin olevan modulaarisia, jotta niitä voisi sekä yhdistää, että lohkoa.

Toivottiin mahdollisuutta vaikuttaa ympäröiviin tiloihin liitu-

valkotaulun avulla ja täten luoda myös yhteisöllisyyden tunnetta, jakaa tietoa ja viestiä työyhteisössä.

Yksilötyöskentely yhteisöllisesti:

"Pirtinpöytätyöskentely" – toivottiin mahdollisuutta tehdä töitä, kuten kotikeittiössä: saman pöydän ääressä eri ihmiset voivat toimia eri tehtävän ääressä omilla koneillaan, mutta silti sosiaalisesti. Tähän liitettiin myös toive siitä, että tuolit olisivat niin säädettäviä, että samaa seisomakorkuista pöytää voitaisiin käyttää sekä seisomatyöskentelyyn, että siihen että toinen henkilö voisi istua, ja silti kasvot olla samalla korkeudella.

Työajan valinta toistui usein:

"ihmisen oman luontaisen kellon hyödyntäminen – toiset luovimmillaan illalla"

"etätyö"

"enemmän liukumaa"

"työaikapankki"

Kellokortit koettiin puheissa vanhanaikaisina ja epäluottamuslauseina työntekijöille – kuinka työaikaa valvotaan, jos työtä tehdään toimiston ulkopuolella?; *"Työajan seurannan kehittäminen, työaikapankki"*

Työskentelypaikan valitseminen:

"Mahdollisuus vaihtaa tilaa ja työskentelytapaa joustavasti"

"kävelypalaverit" *"oppimisympäristöt helposti valittavissa ja saavutettavissa"* –

" + varattavissa joustavasti".

VAIKUTUSMAHDOLLISUUS

Vaikutusmahdollisuuksia työ- ja opiskeluympäristöön toivottiin sekä avoimissa haastatteluissa, että post it -lapuissa:

"Voiko opiskelija vaikuttaa, miltä kampus tulee näyttämään?"

"Seinäpinnat, joita voi muokata? Maalata? Graffitit?"

"Tila (ulkona, sisällä), johon voi rakentaa pop up -putiikin, arkkitehtuurin tilateos, projektityön, tuoda kontin ym."

MONIAISTISUUS

Akustiikka ja äänimaailma saivat paljon huomioita.

"Taukomusiikki"

"Korkealaatuinen akustiikka ja äänimaailma etenkin avotiloihin"

Mahdollisuus omaan äänimaailmaan – "hiljaisuus, musiikki"

"tarvitaan hiljaisia tiloja" saivat kannatusta useaan otteeseen.

"Pintamateriaalit "hiljaisia" (askeleet, ääni)"

"hyvä akustiikka eri tiloihin tarkoituksenmukaisesti"

"Akustiikka avokonttorissa kaiken a & o"

"Melu haittaa niin työntekoa, kuin taukoakin"

Myös ääniin herpaantuminen koettiin työskentelytehoa ja työn mielekkyyttä haittaavana, pohdittiin mikä olisi esimerkiksi miellyttävä ovikellon ääni, sen sijaan että ovikello olisi huonolla tavalla havahduttava ja ehdollistava.

"Tiloja, joita ei häiritse ympäröivä liikenne (näköärsyke)"

"Hyvä näkyvyys, ei liikaa seiniä, ns avokonttori"

"Ei vetoisia tiloja (ilmanvaihdon suunnittelu, kylmät pinnat)"

"Puhdas ilma, sopiva lämpö"

VÄRIT

Makuasioista ei voi kiistellä – työ- ja opiskeluympäristöjen variointi väri-
maailman puolesta tärkeää:

"Ei liikaa värejä! Mutta silti jotain, mikä piristää"

"Linnanmaalla liikaa liian räikeitä värejä"

"Ainoat oikeat värit ovat musta ja valkoinen" – viimeisin väit-
tämä sai myös vastarintaa.

"Vihreä väri ja viherkasvit ovat tutkitusti hyviä", toistui usein.
Vaihtelevuus, trendit, kausivärit ja mahdollisuus vaikuttaa työ-
ympäristön väreissä.

"Neutraalit värit, tehostevärit helposti muutettavissa"

Useaan otteeseen huomioitiin värien vaikutus niiden psykolo-
gian kautta, niin kalusteissa, seinissä, kuin valaistuksessakin.

OAMK:n identiteettiä haluttiin osin tuoda esiin brändiväri oranssilla:

"Oranssit aaltopeltoseinät inspiroivat" versus *"OAMK oranssia
vain vähän"*

TILA

Materiaalit:

"Ei aaltopeltiä" versus oranssia aaltopeltiä myös toivottiin.

"Samaa tyyliä OAMK:n tiloihin kuin uusissa arkkitehtien tiloissa"
– arkkitehtuurin tiedekunnassa käytetty puu sai materiaalina
paljon kiitosta.

"Erlaisia pintoja – kovaa, eri struktuuria"

"Toiminnan luonne näkyy – rakennusliikkeillä esimerkiksi konttineukkarit hauskoja"

"Tilat avaria"

"Hyvä sisäilma" sai erittäin runsaasti huomiota.

Työpisteisiin toivottiin omaa valaistusta ja epäsuoraa valaistusta mahdollisuuksien mukaan.

Yksilöllisten työtehtävien huomiointi työpisteiden suunnittelussa – osan työviikosta voi työskennellä monitilatoimistossa, mutta osin esimerkiksi ohjaamistilanteet tarvitsevat yksityisyyttä ja rauhallisen kohtaamistilan.

VIIHTYISYYS

Irtokalusteilta toivottiin seuraavia asioita:

"Kalusteet nykyaikaisia, toimivia ja "kauniitakin""

"Moduulikalusteet"

"Lepo"tila"huonekalu"

"Fatboyt"

Visuaalinen puoli tärkeää viihtyisyyden kannalta:

"Taidetta ja visuaalisuutta seinille"

"Seinämaalauksia"

"Taidegalleria"

"Taidetta kaikkialla, ei vain gallerioissa"

Kasvien ilmaa puhdistava vaikutus huomioitiin keskusteluissa myös ja niiden koettiin olevan olennaisia elementtejä viihtyisän tilan luomiseksi ja nämä vastaukset esiintyivät useaan otteeseen:

"Viherkasveja"

"oikeita kasveja sisälle"

"Viherseinä"

"Oululaisuus ja luonnon läheisyys osaksi sisustusta"

"Säädettävä valaistus"

SÄILYTTÄMINEN

"Missä arkisto? On myös paljon yhteistä paperia säilytettäväksi"

"Digitoinnin mahdollisuudet?"

"Paperin määrän vähentäminen, digitaaliset allekirjoitukset, sähköinen arkistointi"

"Paperin vähentäminen ei kaikissa työnkuvissa mahdollista. Henkilöpapereiden säilytys lukollisissa kaapeissa lähellä työpistettä."

"Opiskelijajärjestöillä myös suuri arkistotarve"

"Lokeroiden sijainti?"

"Lukittavat lokerot"

"Lukkokaappi repulle/läppäriille"

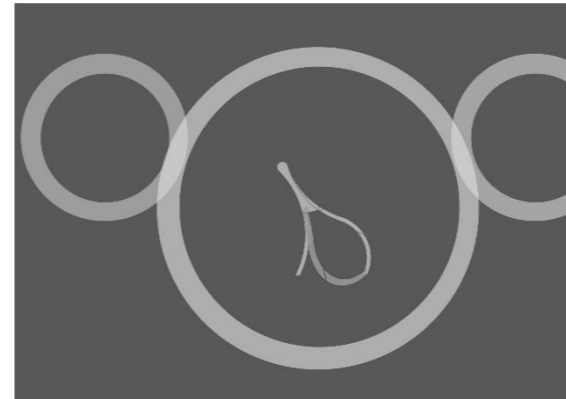
"Koko ajan enemmän edellytetään omien läppäreiden käyttöä"

"Lyhytaikainen säilytys"

"Edeltäjien tavarat, kiertopiste"

"Soittimien säilytys / opettajat"

"Oma kaapisto ja lukko... Sähköinen järjestelmä"



- Synergiatyöskentely
- Syventyvä työskentely
- Aktiivinen taukotila
- Vetäytyvä taukotila
- Asiakastilat
- Tulostus, söilytys
- Joustotila käytettävissä neuvottelu- tai projektityötilana, työhuoneina tai taukotilan eriytymistilana.



Synergia Syventyminen



Tilatehokkuus 22 m²/työpiste (RT 95-11151) mukaanlukien joustotilat, asiakastilat ja henkilöstötilat.

Biofilisen työ- ja toimitilan tai -rakennuksen suunnittelustrategioita

Yleinen	
Biofilian mukaanotto varhaisessa suunnittelussa	Jo hankesuunnitteluvaiheessa mukaanotettu biofilianäkökulma mahdollistaa biofilian huomioinnin tontinkäytössä, rakennuksen massassa, tilajaotteluissa, sisustussuunnittelussa ja maisemasuunnittelussa.
Biofilisen suunnittelun implementointi niin uudisrakennus- kuin korjausrakentamiskohteisiin	Kaikki biofilisen suunnittelun toteutusmuodot eivät ole suoraan sovellettavissa jo olemassaolevaan rakennuskantaan. Samoja elementtejä voidaan toteuttaa korjausrakentamiskohteisiin esimerkiksi pienemmässä mittakaavassa.
Rakennuksilla opettaminen	Viestiminen ja kyllitys auttavat käyttäjiä ymmärtämään, esimerkiksi mikä luonnonmateriaali on kyseessä ja täten oppia arvostamaan luonnonresursseja.
Rakennettu ympäristö, joka houkuttelee tutkimaan	Tilan kokijalla on kaksi perustarvetta; ymmärtää ja tutkia ympäristöään (Kaplan & Kaplan 1989). Tutkiminen osallistaa kokijansa ja luo elämyksellistä rakennuskantaa.
Merkityksellinen rakennuskanta	Visuaalisesti, ekologisesti, historiallisesti ja kulttuurillisesti ympäristöönsä sidottu rakennuskanta luo tuttuudentunnetta käyttäjilleen.
Maisema- ja asemakaavasuunnittelu	
Kaavoittaminen ja rakentaminen väljästi	Valoisat aukiot ja rakennuskannan väljyys mahdollistavat valoisampia sisätiloja. Tällöin myös ulkotiloissa ihminen kokee olevansa lähempänä luontoa kuin rakennusten keskellä.
Olemassaolevien puiden ja luonnontilassa olevan ympäristön säilyttäminen	Olemassaolevan topografian ja puuston säilyttäminen on usein edullisempaa, kuin kokonaan maisemointi uudelleen. Toteutusvaiheessa puuston läheisyys rakennettavaan massaan voi hetkellisesti aiheuttaa rakennustyökoneiden kulkujen ja tavarantoimituksen logistiikan tarkastelua.
Maisemointi tärkeimpiin aukotuksiin päin	Hyvin suunnitellusta maisemoinnista tulisi voida nauttia myös sisätiloista.
Kävelyreitit ja polut	Toimitilojen läheisyydessä polkuja voidaan käyttää sekä taukoliikuntareitteinä, että kävelypolaverieissa. Tähän tarkoitukseen tarkoitetut polut on hyvä sijoittaa kauas häiritsevästä tieliikenteestä.
Ulkotilojen viherseinät	Rakennusteknisesti oikeaoppisesti toteutettuna viherseinät voivat säästää energiaa varjostamalla rakennuksen omaa massaa auringon lämmöltä sekä varjostaa matalalta aamu- ja iltapäiväauringolta.

Biofilisen työ- ja toimitilan tai -rakennuksen suunnittelustrategioita

Rakennussuunnittelu	
Luontoon päin suuntaava aukotus	Yksi biofilisen suunnittelun päätavoitteista on hälventää rajaa sisä- ja ulkoympäristön välillä ikkunoin ja parvekkein.
Käytännöllisyys ulkotiloissa	Tauko-, kohtaamis- ja työskentelytilojen sijoittaminen ulos voi tapahtua esimerkiksi katoksin, istuinryhmin, amfiteatterirakentein tai paviljongein.
Näkymän rajaamisen välttäminen	Biofilisen suunnittelun tavoite on luoda välitön yhteys ulkotiloihin, joten välttä kaiteiden, rännien ja muiden rakenteiden sijoittamista ikkunoiden eteen
Päivänvalon määrän maksimointi	Suuntaa ikkunat etelään ja länteen päin. Ikkunoiden läpi tulevaa lämpökuormaa voi hillitä esimerkiksi auringonsuojakalvojen ja -pinnoittein. Lasin kuviointi esimerkiksi silkkipainotekniikalla luo sisätiloihin päivänkulun mittaan muuttuvia varjoja.
Avallavat ikkunat	Tällöin jokainen tilan käyttäjä voi vaikuttaa omaan välittömään lämpömuokavuuteensa.
Kulkuyhteydelliset viherkatot	Monitasoisten rakennusmassojen kattojen hyödyntäminen luo rakenteelle toiminnallisen ja visuaalisen käyttötarkoituksen (vrt. Linnanmaan kampus)
Rakennuksen sisäiset viheralueet	Sisäpuutarhat polkuineen voivat toimia kesän jatkeena viileiden kuukausien ajan ja voivat palvella montaa eri toimintaa sijaiten niin yrityksen käytökorttililojen yhteydessä tai työntekijöiden tauko- tai vetäytymistilojen yhteydessä.
Viherseinät	Viherseinillä visuaalisen ja akustoinnin lisäksi ilmaa ja joillakin jopa vettä puhdistava vaikutus.
Veden käyttö rakennetussa ympäristössä	Vesi sekä näkyy, että kuuluu tilassa, esimerkkeinä lammet, suihkulähteet, akvaariot ja sadeveden hyödyntäminen.
Luo avo- ja vetäytymistiloja	Jo alakaton korkeus voi visuaalisesti ja akustisesti määrittää se, minkä tason aktiivisuutta tila tukee (vrt. Frank Lloyd Wright'n rakennukset).
Sisustussuunnittelu	
Viherkasvit tilassa	Tutkimusten mukaan jopa pelkät työpisteittäiset ruukkukasvit todistettavasti parantavat työntekijöiden tuottavuutta.
Luonnonmateriaalit ja luontoaiheinen taide	Varsinkin ikkunattomissa tiloissa luonnonmateriaalien merkitys biofilisessä tilakokemuksessa kasvaa.
Kalustus kohti luonnonvaloa ja -elementtejä	Työpisteet tulisi sijoittaa siten, että työntekijöillä on näköyhteys luontoon tai sisätilan luontoelementteihin.
Merkityksellisyys	Kyttilä tai avaa muilla keinoin biofilisten elementtien luontoyhteyttä käyttäjän luontosuhteen tukemiseksi.