

Alvar Virtanen

# LUONNONVALON ROOLI ASUNTOJEN MUUNTOJOUSTAVUUDESSA

Kandidaatintyö  
Rakennetun ympäristön tiedekunta  
Essi Nisonen  
Huhtikuu 2024

# TIIVISTELMÄ

Alvar Virtanen: Luonnonvalon rooli asuntojen muuntojoustavuudessa (The role of natural light in the adaptability of residential spaces)

Tampereen yliopisto

Arkkitehtuurin TkK-tutkinto-ohjelma

Kandidaatintyö

Huhtikuu 2024

Kasvukeskuksien tiivistyvä kaupunkirakenne asettaa uusia haasteita onnistuneelle asuntosuunnittelulle. Uudisasuntotuotannosta huolestuttavan suuri osa on pieniä asuntoja, joita ei ole suunniteltu pitkäaikaista asumista varten. Lyhytnäköisesti suunniteltu asuntorakentaminen koostuu syvärunkoisista ja pimeistä asunnoista, joissa ei ole mahdollistettu muuntojoustoa. Suomen haastavat valo-olosuhteet sekä puutteelliset päivänvalomääräykset ovat mahdollistaneet asuinrakennuksien rakentamisen, joissa ei ole huomioitu hyvän asuntosuunnittelun periaatteita.

Tässä työssä tutkitaan luonnonvalon roolia muuntojoustavuuden mahdollistajana. Työn tutkimusmenetelminä käytetään kirjallisuuskatsausta sekä kahta kohde-esimerkkiä, joiden avulla tarkastellaan muuntojouston eri tyylejä. Työ aloitetaan käymällä läpi niitä syitä, miksi luonnonvalon ja muuntojoustamisen tarpeet ovat kasvaneet asuntorakentamisessa. Tämän jälkeen tarkastellaan tarkemmin luonnonvaloa ja muuntojoustavuutta sekä niiden yhteyttä toisiinsa. Työssä analysoidaan kahta kohde-esimerkkiä: Vandkunsten arkkitehtien suunnittelemaa Lisbjerg Bakke asuin-korttelia Tanskassa, sekä Sophie Delhay arkkitehtien Ranskaan suunnittelemaa Unité(s) asuin-rakennusta. Kohteet edustavat muuntojouston eri tyylejä, muunneltavuutta ja monikäyttöisyyttä.

Muuntojoustolla pyritään vastaamaan asukkaiden muuttuviin tarpeisiin ja elämäntilanteisiin. Har-kitulla ikkuna-aukotuksella mahdollistetaan muunneltavuutta niin asuntojen välillä kuin asunto-kohtaisesti. Onnistuneella muunneltavuuden suunnittelulla kyetään mahdollistamaan rakennuk-sille pitkäikäinen käyttökelpoisuus. Asuntojen monikäyttöisyydellä on suuri merkitys asukkaiden arkielämään, sillä monikäyttöinen koti mahdollistaa tilojen joustavan sopeutumisen asukkaiden omiin tarpeisiin ilman rakenteellisia muutoksia. Mahdollisuudet pitkäikäiselle sekä kodikkaalle asumiselle paranevat, kun asumistilat kykenevät mukautumaan helposti asukkaiden muuttuviin elämäntilanteisiin.

Tulevaisuuden rakentamisessa korostuu tarve kestäväälle ja ihmisläheiselle suunnittelulle, jossa ympäristö, ihmisten hyvinvointi ja asumisen laatu ovat suunnittelun ytimessä. Suomen asuntora-kentamisessa tulisi huomioida tarkemmin ikkuna-aukotuksien suunnittelu niin päivänvalon kuin muuntojouston näkökulmasta. Onnistuneella suunnittelulla mahdollistetaan pitkäikäistä sekä tasa-arvoista asumista kaikille.

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	1
2. ASUNTORAKENTAMINEN SUOMESSA.....	3
3. LUONNONVALO .....	5
3.1 Luonnonvalon vaikutus hyvinvointiin.....	5
3.2 Valo-olosuhteet Suomessa .....	6
3.3 Päivänvalonmääräykset Suomessa.....	8
4. MUUNTOJOUSTAVUUS.....	10
4.1 Muuntojoustavuus asuinrakentamisessa .....	10
4.2 Muuntojoustavuuden ja luonnonvalon suhde.....	12
5. MUUNTOJOUSTO ESIMERKKIKOYTEISSA .....	14
5.1 Esimekkikohde Lisbjerg Bakke .....	14
5.2 Esimerkkikohde Unité(s).....	21
5.3 Yhteenveto esimerkkikohteista .....	27
6. YHTEENVETO .....	29
LÄHTEET.....	31
KUVALÄHTEET .....	33

# 1. JOHDANTO

Rakennettu ympäristö ja ihmisten tarpeet ovat jatkuvassa muutoksessa. Viime vuosikymmeninä kasvukeskuksien tiivistyvä rakentaminen on kohdannut uudenlaisia haasteita Suomessa. Huolestuttavaa on uudisasuntojen heikkenevät luonnonvalo-olosuhteet ja sen vaikutus asuntojen muuntojoustavuuteen. Lyhytnäköisesti suunniteltu asuinrakentaminen sisältää syvärunkoisia ja pimeitä asuntoja, joissa ei ole huomioitu tulevaisuuden tarpeita. Nämä asunnot tulevat jäämään käyttöömmä vuosikymmeniksi luoden epätasaroista asumisympäristöä (Maununaho et al. 2020).

Rakennuksien pitkä elinikä asettaa vaatimuksia ennakoivalle suunnittelulle. Koska tulevaisuuden tarpeita on hyvin hankala ennustaa, on jo asuinrakennuksien suunnitteluvaiheessa jätettävä tilaa muutoksille ja vaihtoehdoille. Rakennuksien ja niiden sisätilojen täytyy olla muunneltavia ja monikäyttöisiä, jotta ne voivat vastata tulevaisuuden asukkaiden käyttötarpeisiin. Muuntojoustavuuden tulee siis olla konkreettinen osa arkkitehtien suunnitteluprosessia, jotta voimme varmistaa rakennuksille pitkäikäisen käyttökelpoisuuden sekä hyvän asumisen laadun.

Tämä kandidaatin tutkielma tarkastelee, miten luonnonvalo toimii muuntojoustavuuden edellytyksenä asuinrakentamisessa. Uudisasuntorakentaminen Suomessa keskittyy yhä enemmän suuriin kasvukeskuksiin, mikä aiheuttaa haasteita luonnonvalon ja muuntojoustamisen huomioimiselle. Tutkimusmenetelminä tässä työssä toimii kirjallisuuskatsaus sekä kaksi kohde-esimerkkiä. Luvussa kaksi aloitan tutkielmani pohjustamalla niitä syitä, miksi luonnonvalon ja muuntojoustamisen huomioinnin tarpeet ovat kasvaneet asuntorakentamisessa. Käyn lyhyesti läpi, miksi pienien kerrostaloasuntojen määrä on ollut kasvussa ja mitkä ovat sen vaikutukset. Kolmannessa luvussa käsitelen aluksi luonnonvalon vaikutusta ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin. Tämän jälkeen siirryn tarkastelemaan Suomen valo-olosuhteita sekä päivänvalomääräyksiä. Neljäs luku käsittelee muuntojoustavuuden merkitystä asuinrakentamisessa. Aloitan käymällä läpi mitä muuntojoustavuus tarkoittaa, jonka jälkeen siirryn tarkastelemaan luonnonvalon ja ikkuna-aukotuksen merkitystä muuntojoustavuudelle. Luvussa viisi käyn läpi kaksi esimerkkikohtetta aikaisempien lukujen teorian pohjalta. Esimerkkikohteiksi valitsin

Vandkunsten arkkitehtien Lisbjerg Bakke asuinkorttelin sekä Sophie Delhay arkkitehtien Unité(s) asuinrakennuksen. Ensimmäisessä kohteessa keskityn enemmän käsittelemään asuntojen muunneltavuutta eli asuntojen kykyä sopeutua erilaisiin käyttötarpeisiin tekemällä rakennusteknisiä muutoksia. Toisessa kohteessa syvennyn asuntojen monikäyttöisyyteen eli asuntojen kykyyn sopeutua erilaisiin käyttötarpeisiin ilman rakennusteknisiä muutoksia. Päätän viidennen luvun lyhyeen yhteenvetoon esimerkkikohteista, jonka jälkeen lopetan tutkielmani yhteenvetoon.

## 2. ASUNTORAKENTAMINEN SUOMESSA

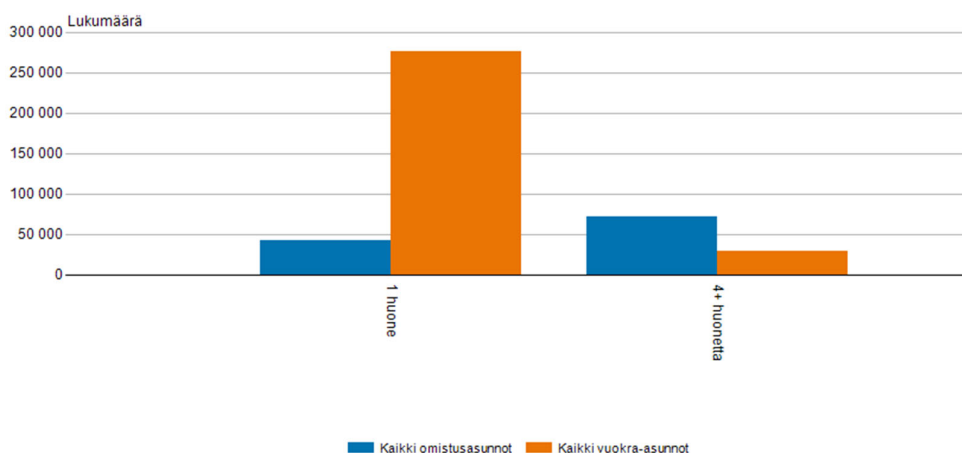
Suomen sisäinen muuttoliikenne sekä maahanmuutto kohdistuvat Suomen suurimpiin kaupunkeihin. Keskeiset sijainnit, hyvät liikenneyhteydet sekä sosiaaliset ja taloudelliset mahdollisuudet houkuttelevat muuttovirtoja. (Karikallio et al. 2019, 9–10) Myös yksinasuminen on lisääntynyt. Viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana yksinasuvien määrä on kasvanut yli puolella miljoonalla (Pyykkönen 2016, 225).

Tässä luvussa tutustumme siihen, miksi 2010-luvulta eteenpäin pienien kerrostaloasuntojen määrä on ollut kasvussa. Mitkä ovat olleet asuntotuotannon muutoksen seuraukset ja mitä se tarkoittaa nykytilanteelle.

2010-luvulla kysyntä pienille asunnoille on lisääntynyt kasvukeskuksissa kaupunki- sekä yksinasumisen suosion ansiosta. Ratkaisuna tähän kysyntään kerrostaloasuntojen rakentaminen Suomessa on lisääntynyt runsaasti. (Karikallio et al. 2019, 6–10) Huolestuttavan suuri osa näistä kerrostalojen asunnoista on epäkäytännöllisen pieniä yksiöitä (Pelsmakers et al. 2022, 92), jotka eivät täytä hyvän asunnon piirteitä. Pienillä yksiöillä on huonot luonnonvalo-olosuhteet, mikä vaikeuttaa asuntojen sopeutumista tulevaisuuden asukkaiden tarpeisiin.

Runsas yksiörakentaminen on vaikuttanut isompien asuntojen tuotantoon vähentämällä niiden osuutta rakennuslupien määrässä (Karikallio et al. 2019, 8). Rakennettavien asuntojen koon ja määrän tulisi aina vastata tulevaisuuden asumisen tarpeita (Karikallio et al. 2019, 8). Suomessa on noin 100 000 alle 30 neliömetrin asuntoa (Pelsmakers et al. 2022, 93; katso Official Statistics of Finland 2018), vaikka noin puolet asukkaista tuntevat tämän kokoisen tilan liian pieneksi. Pienien asuntojen rakentamisessa pitäisi tähdätä 50 neliömetriin, jolloin asukkaiden tilanpuute helpottaisi. (Tervo & Hirvonen 2019, 1208) Yli 50 neliömetrin asunnoissa on yleisesti enemmän tilaa vastaamaan asukkaiden tarpeisiin. On tärkeää, että yksi asuntotyyppi voi joustaa useaan eri elämäntilanteeseen ja tarpeeseen.

Asuntosijoittamisella on myös ollut suuri vaikutus Suomen asuntotarjonnassa 2010-luvulta lähtien. Karikallio et al. (2019, 14–19) toteavat, että asuntosijoittamisen suosion kasvulla on ollut merkittävä rooli uudisasuntotuotannossa. Pienet asunnot ovat erityisen kiinnostavia sijoittajan näkökulmasta, sillä ne tarjoavat suhteellisen korkean tuotto-odotuksen pienellä pääomalla. Tilastokeskuksen (2022) mukaan vuonna 2022, Suomen kaikista yksioisista 87 % on vuokra-asuntoja. Kuitenkin jos huoneita on 4 tai yli, vuokralla on vain 29 % asunnoista, kuten näemme kuvasta 1.



**Kuva 1.** Pylväskuviovertailu yhden huoneen ja yli kolmen huoneen vuokra- ja omistusasuntojen määrästä (Tilastokeskus 2022).

Vuokra-asuntojen korkea osuus yksioisissa osoittaa, että niitä ei ole suunniteltu vakituiseksi asunnoiksi (Pelsmakers et al. 2022, 95). Asumismukavuus, luonnonvalo sekä muuntojoustavuus jäävät vähemmälle huomiolle suunnitteluprosessissa, kun lyhytaikaiset asumistarpeet sekä sijoittajien intressit ohjaavat rakentamista. Pienien yksioiden tilanpuute on perusteltu esimerkiksi siten, että näiden asuntojen asukkaat eivät vietä aikaa kotonaan tai aloita kasvattamaan uutta perhettä näissä asunnoissa (Pelsmakers et al. 2022, 95). Asuntoja tulisi suunnitella asukkaiden näkökulmasta, jotta tilojen käyttäjille voidaan varmistaa mahdollisuus joustavaan ja pitkään asumiseen.

### 3. LUONNONVALO

Uudisasuntorakentaminen Suomessa keskittyy yhä enemmän suuriin kasvukeskuksiin. Kaupungistumisen myötä tiivistyvä ja kohoava kaupunkirakenne asettaa vaatimuksia yhä tarkemmalle luonnonvalon suunnittelulle (De Luca et al. 2019, 5). Luonnonvalolla on laaja-alainen merkitys ihmisten jokapäiväiseen elämään. Tässä luvussa pyritään ymmärtämään luonnonvalon suunnittelun haasteita ja mahdollisuuksia Suomen pohjoisen sijainnin takia. Luku on jaettu kolmeen osaan, joista ensimmäisessä käydään läpi luonnonvalon vaikutuksia ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin. Toisessa alaluvussa käydään läpi Suomen valo-olosuhteita. Kolmas alaluku koskee Suomen päivänvalomääräyksiä.

#### 3.1 Luonnonvalon vaikutus hyvinvointiin

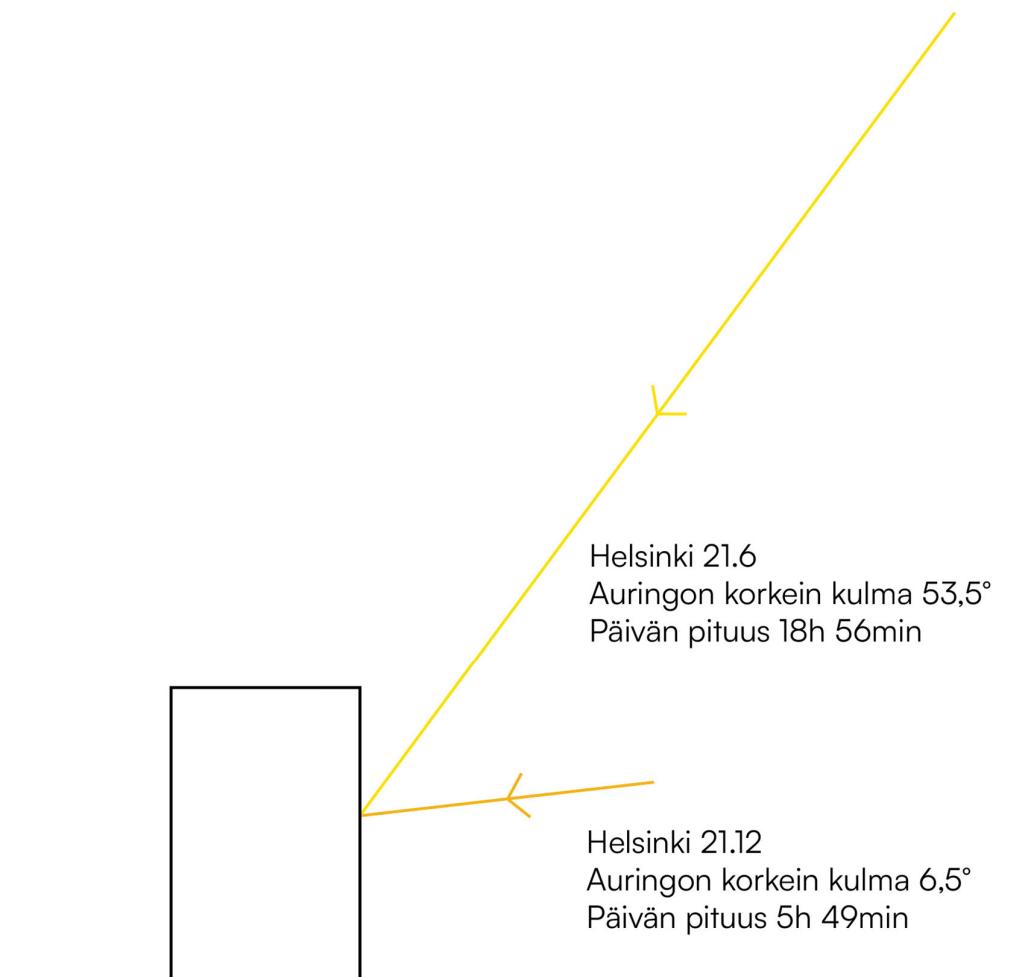
Onnistunut luonnonvalon suunnittelu asuinrakentamisessa on erityisen tärkeää Pohjoismaissa (De Luca et al. 2019, 5), sillä vietämme noin 90 % ajasta sisätiloissa, josta 70 % omassa kodissamme (Baker and Steemers 2019, s. 9). Luonnonvalolla on suuri vaikutus ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin. Hyvällä valaistuksella pystytään vaikuttamaan esimerkiksi positiivisesti valppauteen, unen laatuun sekä työmotivaatioon (van Bommel 2006, 461–464). Sisätilojen valosuunnittelun tulee olla huolellista, sillä terveyshyödyt pystytään rinnastamaan suoraan saatuun valon määrään (De Luca et al. 2019, 10).

Yksi valon tärkeimpiä tehtäviä on ohjata vuorokausirytmii. Tätä biologista rytmii säätelee ympäristön vihjeillä tahdittuva niin kutsuttu sisäinen kello. Rytmii vaikuttaa esimerkiksi ravinnon ja liikunnan ajoitus, mutta suurin vaikutus ihmisen vuorokausirytmii on valolla. (Granlund and Tulenheimo 2022) Valon tulee olla muuttuva osa päivää, mahdollistaen kierron valosta pimeään (Plischke et al. 2013, 164). Biologisesta rytmistä poikkeaminen aiheuttaa ongelmia esimerkiksi väsymyksen, mielialan sekä unen laadun kanssa. Pidemmällä aikavälillä häiriöt aiheuttavat vakavia fysiologisia sekä psykologisia haittavaikutuksia altistaen pitkäaikaisiin terveysriskeihin. (Granlund and Tulenheimo 2022) 20–30 % Suomen väestöstä kärsii vuosittaisista kaamosoireista. Puutteellisten luonnonvalo-olosuhteiden seurauksena suomalaiset kärsivät esimerkiksi surullisuudesta, ahdistuneisuudesta, ärtyneisyydestä sekä väsymyksestä talvikuukausien aikana.

(Partonen 2023) Suomessa onkin erityisen tärkeää, että auringonvalon rajallinen määrä osataan huomioida asuinrakennuksia suunniteltaessa.

### 3.2 Valo-olosuhteet Suomessa

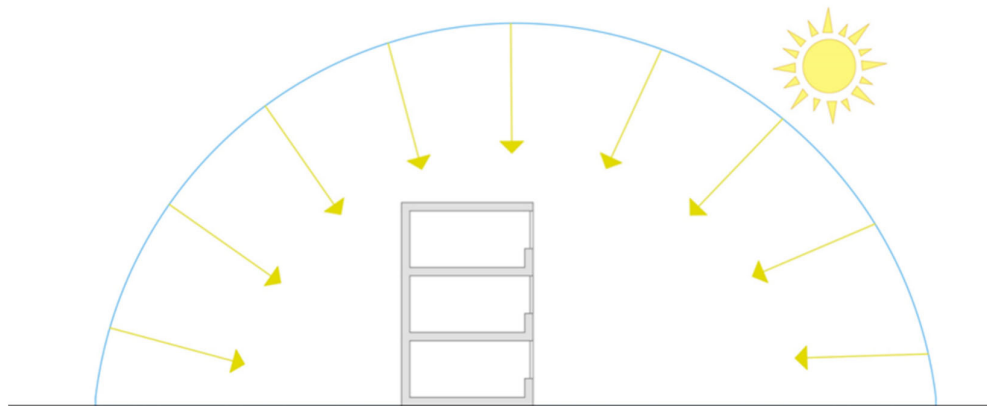
Luonnonvalon suunnittelu Suomessa on erityisen haastavaa sen pohjoisen sijainnin seurauksena. Rakennusta suunniteltaessa on ymmärrettävä Suomen neljän eri vuodenajan vaikutus esimerkiksi säähän, aurinkoon sekä pilvisyyteen. (De Luca et al. 2019, 16). Päivänvalon määrässä on suuria vaihteluita, kun vertailee Suomen kesä- ja talvikuukausia. Kesällä aurinko nousee korkealla luoden pitkiä päiviä. Talvella päivänvaloa on niukasti ja päivän pituus on lyhyempi, sillä aurinko ei nouse päivän aikana korkealle (kuva 2).



**Kuva 2.** Auringon korkein kulma ja päivän pituus Helsingissä 21.6 sekä 21.12

Näemme Suomen talvikuukausina erityisen paljon pehmeää ja hajaantunutta valoa (De Luca et al. 2019, 15), jolloin matalalle nouseva aurinko luo maisemaan pitkiä varjoja (Tregenza and Wilson 2011, 80). Pitkät varjot hankaloittavat asuinrakennuksien suunnittelua tiheissä kaupungeissa, sillä korkeat massat varjostavat pitkälle muita ympäröiviä rakennuksia. Tiheiden asuinalueiden rakennuksien alimpiin kerroksiin on vaikeaa mahdollistaa suoran auringonvalon pääsyä. Suomessa hajavalto toimii päivänvalaistuksen perustana ja sen määrä rakennuksien sisällä riippuu ikkuna-aukotuksien määrästä ja sijainnista. **Hajavalto** tarkoittaa valoa, jolla ei ole tarkkaa suuntaa. Hajavaltoa voi heijastua esimerkiksi taivaalta tai huoneen sisäseinistä. (RT 07-10912 2008, 1, 5)

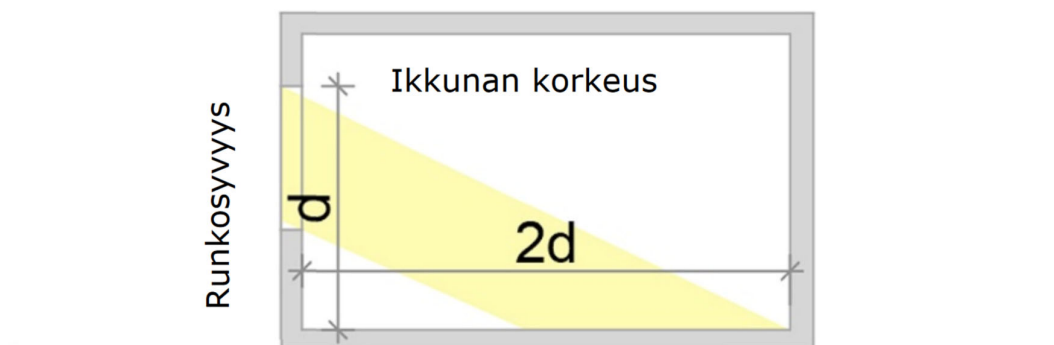
Suomessa päivänvalo esiintyy suurimmilta osin hajavaltona, sillä Suomessa on kuukausittain enemmän pilvisiä päiviä, kuin aurinkoisia tai puolipilvisiä (De Luca et al. 2019; katso Ilmatieteenlaitos 2019). Suunnittelu siis hankaloituu, kun auringonvalo ei luo toistuvaa ja tasaista valaistusta päivästä toiseen. Pilvisinä päivinä hajavalto valaisee asuinrakennuksia kaikista suunnista, myös pohjoisesta (kuva 3). Kuitenkin etelään suuntaavat ikkunat saavat pilvisessäkin ympäristössä enemmän valoa, kuin pohjoiseen suuntaavat. (De Luca et al. 2019, 15)



**Kuva 3.** Hajavalto osuu rakennukseen kaikista suunnista (De Luca et al. 2019, 15)

### 3.3 Päivänvalonmääräykset Suomessa

Suomessa rakennetaan tiheämmin ja korkeammin, kuin koskaan ennen. Päivänvalaistukseen ei kiinnitetä tarpeeksi huomiota, vaikka sen pitäisi olla yksi arkkitehtien tärkeimmistä huomionaiheista asuinrakennuksia suunniteltaessa. Osittainen syy tähän on Suomen vanhentuneet ja niukat päivänvalomääräykset, jotka rajoittuvat lähinnä vain käsittelemään asuntojen ikkuna- ja lattiapinta-alojen suhdetta. Moni muu päivänvaloon vaikuttava asia jää täysin huomioimatta, kuten esimerkiksi ikkunoiden suuntaus, pintamateriaalien käyttö sekä huoneen muotokieli. (De Luca et al. 2019, 33–49) Monet arkkitehdit käyttävät nyrkkisääntöjä päivänvalo-olosuhteita suunniteltaessa. Nämä nyrkkisäännöt kuitenkin ovat usein suurpiirteisiä ja ne eivät ota huomioon monia valaistukseen vaikuttavia elementtejä. Nyrkkisääntöjä päädytään usein käyttämään, koska tarkempien päivänvalosimulaatioiden toteuttaminen on hankalaa ja ne vaativat aikaa ja resursseja. Yksi yleisenä ohjeena pidetty esimerkki on, että huone saa tarpeeksi luonnonvaloa, kun sen syvyys on kaksi kertaa yhtä pitkä, kuin sen huoneen ikkunan yläreunan korkeus (kuva 4). (De Luca et al. 2019, 21–22)



**Kuva 4.** Esimerkki valosuunnittelun nyrkkisäännöstä (De Luca et al. 2019, 22)

Muissa pohjoismaissa missä myös on vaikeat päivänvalo-olosuhteet, päivänvalomääräykset ovat paljon edistyneempiä ja tarkemmin määriteltyjä Suomeen verrattuna. Käytännössä Suomen ainoat päivänvalaistukseen vaikuttava määräykset ovat, että ikkunapinta-alan tulee olla vähintään kymmenen prosenttia huoneen lattiapinta-alasta ja, että huoneen pääikkunan edessä pitää olla vähintään kahdeksan metriä rakentamatonta tilaa (Ylitalo 2022). Suomen tämänhetkinen päivänvaloarviointi perustuu lähinnä suoran auringonsäteilyn arviointiin, vaikka Suomen pilvisyyden takia hajavalto toimii tärkeimpänä päivänvalon lähteenä, suoran auringonvalon sijaan (De Luca et al. 2019, 5).

Asuntosuunnittelussa tulisi kiinnittää erityistä huomiota valo-olosuhteisiin ja sen pitäisi näkyä myös suomen päivänvalomääräyksissä. Huomiota suunnittelussa tulisi kiinnittää varsinkin Suomen talvikuukausien valo-olosuhteisiin, sillä noin 30 % suomalaisista kärsii vuosittain kaamosoireista puutteellisen valon määrän vuoksi (Partonen 2023). On arkkitehtien vastuulla oppia tuntemaan päivänvalon ominaisuuksia Suomessa. Kun valosuunnittelu on onnistunutta, pystytään luomaan tunnelmaa ja funktionaalisuutta rakennuksien sisälle. Päivänvalon ratkaisuja ei voi vain lisätä suunnitelmiin jälkikäteen, vaan niiden tulee olla tärkeä osa suunnitelmaa alusta lähtien. (De Luca et al. 2019, 12)

## 4. MUUNTOJOUSTAVUUS

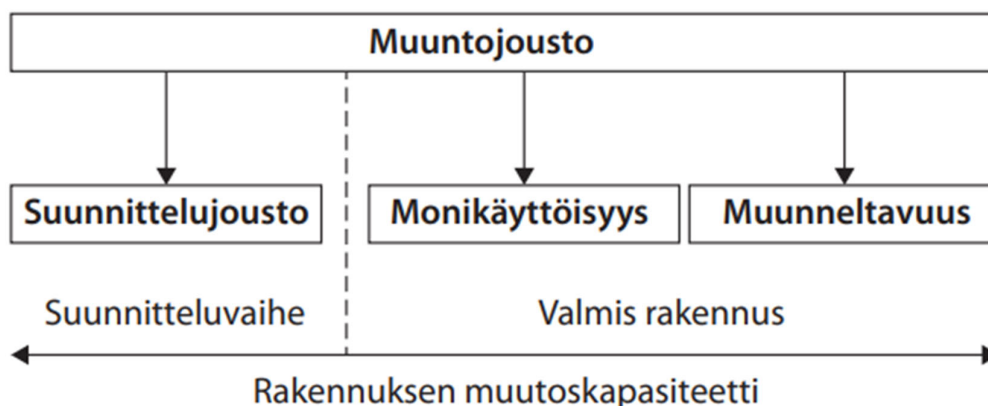
Muuntojoustavuuden rooli asuinrakentamisessa heijastuu kasvavaan tarpeeseen rakentaa kestävämmällä ja ihmiskeskeisemmällä tavalla. Jos käyttäjien tarpeita ei ole huomioitu tarpeeksi hyvin suunnitteluvaiheessa voidaan rakennus päätyä purkamaan ennenaikaisesti, vaikka sillä olisi materiaalien puolesta vielä käyttöikä jäljellä (Tarpio 2015, 17). Onnistuneella muuntojouston suunnittelulla arkkitehdit voivat siis varmistaa rakennuksille pitkäikäisen käyttökelpoisuuden.

Tässä luvussa ensin käyn läpi mitä muuntojoustavuudella tarkoitetaan, ja mikä on sen merkitys asukkaalle. Tarkastelen myös, miten ikkuna-aukotus vaikuttaa asuntojen valolosuhteisiin ja muuntojouston mahdollisuuksiin.

### 4.1 Muuntojoustavuus asuinrakentamisessa

Ihmiset kokevat arjessaan muutoksia sekä elämäntilanteiden vaihteluita, joita aiheuttavat niin yksilölliset, että yhteiskunnalliset tekijät (Tarpio 2015, 17). Nämä voivat tarkoittaa esimerkiksi perheen koon, työelämän tai elämäntavan muutoksia. On olennaista, että asuintilat kykenevät vastaamaan näihin muutoksiin, tarjoamalla asukkailleen muuntojoustavuutta. Joustavan asumisen avulla voidaan tehostaa tilankäyttöä ja edistää kestävää kehitystä.

Rakennuksien ja tilojen muuntojoustavuutta voidaan tarkastella monista eri näkökulmista. Rakennustiedon ohjekortissa (RT 93-11231, 1) **muuntojoustavuus** on määritelty rakennuksen tai tilan kykyä sopeutua eri käyttötarkoitusten ja olosuhteiden mukaan. Kuitenkin muuntojoustavuudella tarkoitetaan usein myös kykyä mukautua rakennusten ulkoisiin muutoksiin, kuten esimerkiksi ilmastonmuutokseen (Häkkinen and Ala-Kotila 2019, 5). Muuntojousto toimii laajempänä terminä, jonka alle voidaan tarkentaa alakäsitteitä (kuva 5).



*Kuva 5. Muuntojousto voidaan avata alakäsitteisiin (RT 93-11231, 1)*

**Suunnittelujoustolla** tarkoitetaan kykyä soveltaa vaihtoehtoisia ratkaisuja suunnitteluvaiheessa oleviin rakennusprojekteihin, tarjoten mahdollisuuden monipuolistaa ja muokata suunnittelua (Häkkinen and Ala-Kotila 2019, 6).

**Monikäyttöisyys** tarkoittaa tilojen, kuten rakennusten tai asuntojen kykyä sopeutua erilaisiin käyttötarpeisiin ilman rakenteellisia muutoksia. Keskeistä on suunnitteluratkaisujen, kuten toimivien pohjaratkaisujen ja tilajärjestelyiden tarjoama joustavuus tilojen moninaiseen käyttöön. (RT 93-11231, 1)

**Muunneltavuus** tarkoittaa tilojen, kuten rakennusten tai asuntojen kykyä sopeutua erilaisiin käyttötarpeisiin tekemällä rakennusteknisiä muutoksia.

Onnistunut muuntojoustavuus asuinrakentamisessa antaa asukkaille mahdollisuuden muokata tiloja vastaamaan omiin asumistarpeisiin ja elämäntilanteisiin. Tämä valinnanvapaus asuinympäristössä lisää asukkaiden tyytyväisyyttä ja kiintymystä kotiinsa. Suomalaisessa tutkimuksessa, jossa oli mukana 1 000 vastaajaa, 91 % ilmaisi halunsa tehdä muutoksia omassa kodissaan (Pelsmakers et al. 2022; katso Kempas 2020). Etenkin monikäyttöiset tilat parantavat asunnon viihtyisyyttä helpon muokattavuuden ansiosta.

Muuntojoustavuuden merkitys asuinrakentamisessa korostuu entisestään nyky-yhteiskunnassa. Esimerkiksi Pelsmakers et al. (2022) mukaan suomalaiset perheet ovat nyt monimuotoisempia ja monikulttuurisempia kuin koskaan ennen. Tämä pitäisi näkyä myös asumisvaihtoehtoisissa heijastaen erilaisten perheiden moninaisia tarpeita. Asumisvaihtoehtojen kehittäminen vaatii, että suunnittelussa huomioidaan niin nykyiset, että

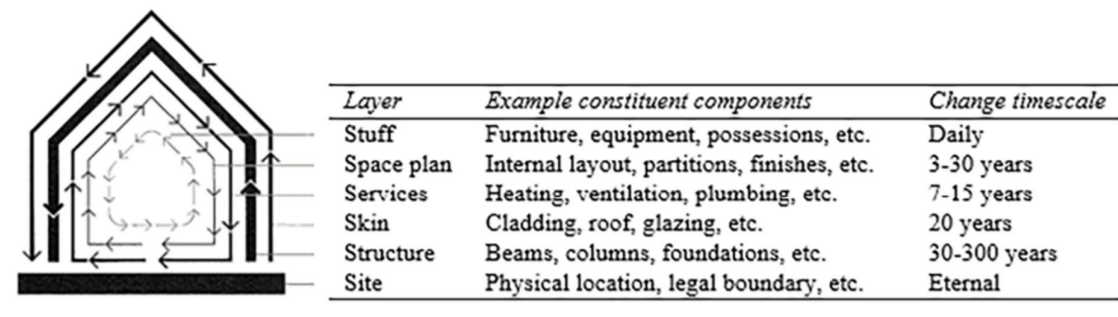
tulevaisuuden asumistarpeet. Joustavat tilat, jotka soveltuvat esimerkiksi etätyöhön, monisukupolviseen asumiseen sekä perheen kokoonpanojen muutoksiin tulevat olemaan avainasemassa tiheissä kasvukeskuksissa.

## 4.2 Muuntojoustavuuden ja luonnonvalon suhde

Tulevaisuuden haasteiden ennakointi on keskeistä kestävän asuinrakentamisen kannalta. Joustamattomaksi suunnitellut uudisrakennukset, joissa ei ole huomioitu asuntojen runkosyvyyttä tai ikkunoiden sijoittelua tulevat jäämään käyttöömmme vuosikymmeniksi. (Maununaho et al. 2020) Nämä pienet uudisasunnot synnyttävät pimeitä tiloja, joiden muokattavuus on lähes mahdotonta, vaikka rakenteellisesti se voisi onnistua. Uudisrakennuksissa muunneltavuus on voitu huomioida esimerkiksi välipohjien talotekniikassa. Kuitenkaan muunneltavuus ei onnistu, sillä esimerkiksi märkätiloja ei ole mahdollista uudelleen sijoittaa tilanpuutteiden takia (Pelsmakers et al. 2022, 99). Jotta rakennukset voivat saavuttaa pitkän eliniän on jo suunnitteluvaiheessa jätettävä tilaa tulevaisuuden muutoksille ja vaihtoehdoille.

Luonnonvalon huomioiminen asuinrakennuksen suunnitteluvaiheessa on olennainen tekijä, joka vaikuttaa asumisen laatuun ja tilojen muuntojoustavuuteen. Asuntojen riittävään valonsaantiin vaikuttaa monet asiat, kuten esimerkiksi rakennuksen sijainti ja suuntaus. Aukotuksien ja ikkunoiden sijoittelu asunnoissa on yksi keskeisimmistä suunnittelulementeistä, jolla voidaan vaikuttaa tilojen valaistukseen ja muokattavuuteen.

Frank Duffyn käsite "Shearing Layers" perustuu ajatukseen, että rakennus koostuu eri kerroksista, joista jokainen elää ja muuttuu oman aikataulunsa mukaisesti. Stewart Brand jatkoi tätä ajatusta kirjassaan "How Buildings Learn" jakamalla rakennukset kuiteen eri aika-asteikolla muuttuvaa kerrokseen (kuva 6).



**Kuva 6.** *Shearing layers (Brand 1995)*

Ikkunat sijoittuvat "structure" eli rakenne kerrokselle. Tämä tarkoittaa, että ikkuna-aukotukset kuuluvat ryhmään millä nähdään olevan yksi rakennuksen pisimmistä elinkaarista, Brandin mukaan 30–300 vuotta. On siis kriittistä, että valo-olosuhteet sekä muuntojoustavuus huomioidaan jo ikkuna-aukotuksen suunnitteluvaiheessa. On taloudellisesti kallista siirtää tai muokata rakennuksien alkuperäisiä ikkuna-aukotuksia, minkä takia sitä tehdään todella harvoin.

Pelsmakersin ja Saarimaan (2020) tutkimuksessa arvioidaan suomalaisia kerrostaloasuntoja ja niiden kykyä mukautua asukkaiden muuttuviin tarpeisiin ajan kuluessa. Tutkimuksen kohteena oli kaksi asuinrakennusta, jotka edustavat laajempaa joukkoa rakennuksia, joiden oli määrä rakentua vuosien 2020–2022 aikana Suomen suurimmille kaupunkialueille. Tutkimuksessa korostettiin, miten asuntojen suunnittelussa on painotettu tehokkuutta hyvän asuinympäristön sijaan. Asuntojen syvät runkosyvyydet rajoittavat mahdollisuuksia muunneltavuudelle huonon päivänvalosuunnittelun seurauksena.

Pelsmakerin ja Saarimaan tutkimuksessa korostetaan ikkunoiden määrän, sijoittelun ja asuntojen suuntautumisen merkitystä muuntojoustavuudelle ja asumisen laadulle. Ikkunoiden harkitulla sijoittelulla voidaan parantaa tilojen mahdollista jakautumista sekä päivänvalon saatavuutta. Jos asunnon ikkunat aukeavat vain yhteen suuntaan, on vaikea luoda monikäyttöisiä tai muunneltavia tiloja. Kun asunnoista on useampiin suuntiin näkymiä, voidaan eri suuntiin aukeavilla ikkunoilla parantaa joustavuutta sekä asuinmukavuutta.

## 5. MUUNTOJOUSTO ESIMERKKIKOHOEISSA

Tässä luvussa tutustumme kahden kohde-esimerkin avulla asuntojen luonnonvalo-olosuhteisiin sekä muuntojoustavuuteen. Koska esimerkit on valittu Tanskasta ja Ranskasta niitä ei sellaisenaan voi tarkastella Suomen kontekstissa, johtuen esimerkiksi eri rakennusmääräyksistä sekä valo-olosuhteista. Valitut kohde-esimerkit edustavat muuntojouston eri tyylejä. Ensimmäinen esimerkki keskittyy asuintilojen muunneltavuuteen ja toinen niiden monikäyttöisyyteen.

### 5.1 Esimekkikohde Lisbjerg Bakke

Vandkunsten arkkitehtien Lisbjerg Bakke asuinkortteli voitti vuonna 2014 arkkitehtikilpailun, missä etsittiin kestäväää ja voittoa tavoittelematonta tulevaisuuden asuinrakentamista. Asuinkortteli valmistui vuonna 2018 Tanskaan, Aarhusiin ja se koostuu yhteensä 40 asunnosta (kuva 7). Nämä asunnot muodostuvat 27 eri asuntotyyppistä, joiden koot vaihtelevat 50 neliömetrin ja 115 neliömetrin välillä.



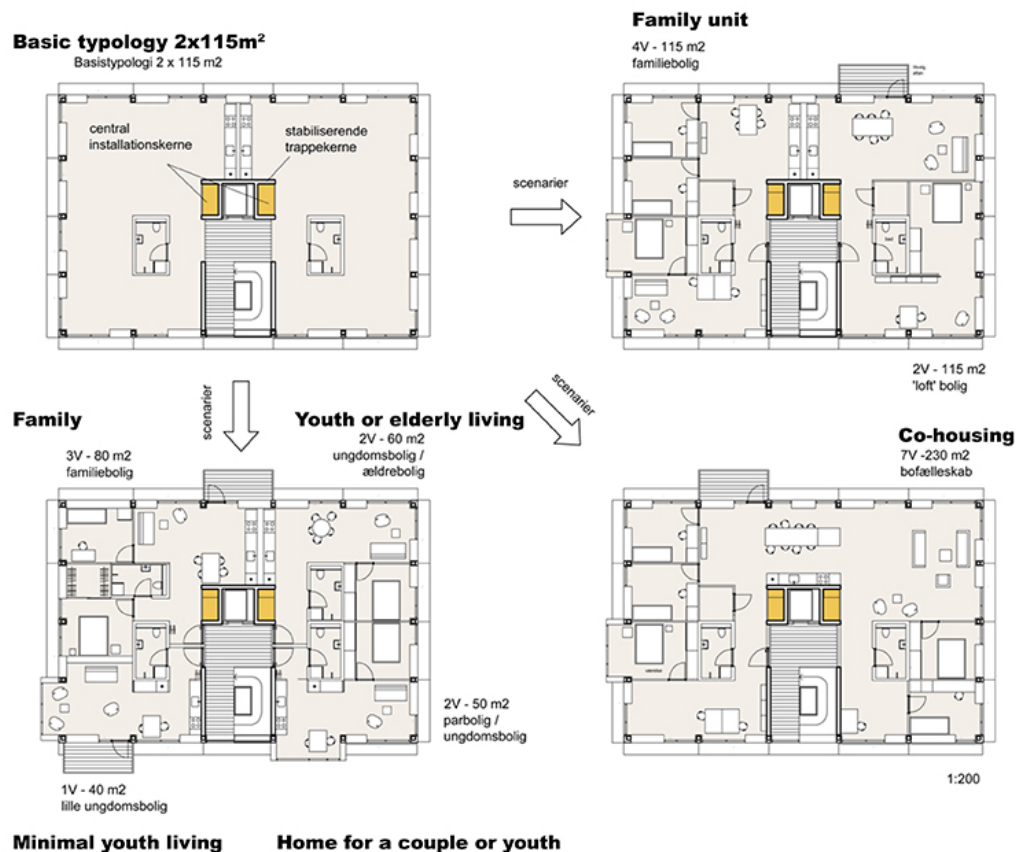
*Kuva 7. Vandkunsten arkkitehtien Lisbjerg Bakke asuinkortteli (Mikkelsen 2021)*

Lisbjerg Bakke asuinkorttelin rakennukset ovat hybridirakenteisia. Rakennusprojektissa käytettiin Vandkunsten arkkitehtien ja MOE insinöörien suunnittelemaa laminoitua puupohjaista pilari- ja palkkirunkoa nimeltä Wood Stock (kuva 8). Rungon rakenteellisen ratkaisun ansiosta ikkunoita on voitu sijoitella vapaasti julkisivuelementteihin, sillä julkisivut eivät ole kantavia rakenteita. Tämä on mahdollistanut ikkuna-aukotuksien optimaalisen sijoittelun, mikä näkyy rakennuksien hyvissä luonnonvalo-olosuhteissa sekä muunneltavuuden mahdollisuuksissa. (European Architecture Award Matilde Baffa Ugo Rivolta 2019) Rakennuksissa on käytetty puun lisäksi myös betonia ja terästä niissä paikoissa, missä lisätuki on ollut tarpeen. Esimerkiksi betonia on käytetty portaikoissa sekä hissi-kuiluissa, jotta rakennuksilla on voitu saavuttaa äänieristyksen vaatimukset. (Divisare 2021) Kestävyys sekä ekologisuus ovat olleet tärkeitä teemoja Vandkunsten arkkitehteille. Kaikki rakennuksen puuelementit ovat helposti purettavissa mahdollistaen rakennuksen osien helppoa uusiokäyttöä sekä korjaamista. (European Architecture Award Matilde Baffa Ugo Rivolta 2019)



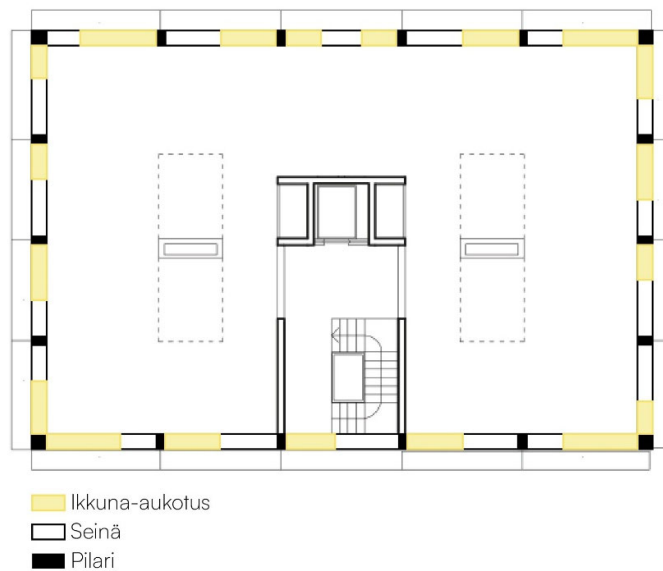
**Kuva 8.** Rakennuksen pilari- ja palkkirunko nimeltä Wood Stock (Mikkelsen 2021)

Joustavan puuelementtirakentamisen avulla Vandkunsten arkkitehdit ovat saavuttaneet hyvin muuntojoustavia asuntoja. Puupalkkien mahdollistamat pitkät jännevälit ovat tarjonneet vapauksia asuntojen monikäyttöisyyden sekä muunneltavuuden suunnitteluun. Niin asuntojen välisiä kuin asuntojen sisäisiä muutoksia on helpompi toteuttaa, kun ei tarvitse huolehtia kantavista seinärakenteista. Asuinrakennuksen peruserroksena toimii pohja, joka joustaa moneen eri asuntotyyppiin. Rakennuksissa on hissit ja kompaktit porraskäytävät. Jokaiseen käytävään avautuu ikkuna, joka varmistaa rappukäytävän hyvät valo-olosuhteet. Asuinrakennuksien rappukäytävät on mitoitettu niin, että niihin mahtuu tarpeiden mukaisesti ovet jopa neljään eri asuntoon yhtä kerrosta kohden. Märkätilat sijoittuvat asuntojen keskelle. Ne rajaavat tilat eteisille, sekä toimivat asuntojen kiinteinä elementteinä, jonka ympärille huoneet muodostuvat (kuva 9).



**Kuva 9.** Märkätilojen vaikutus asuntoratkaisuihin (European Architecture Award Matilde Baffa Ugo Rivolta 2019)

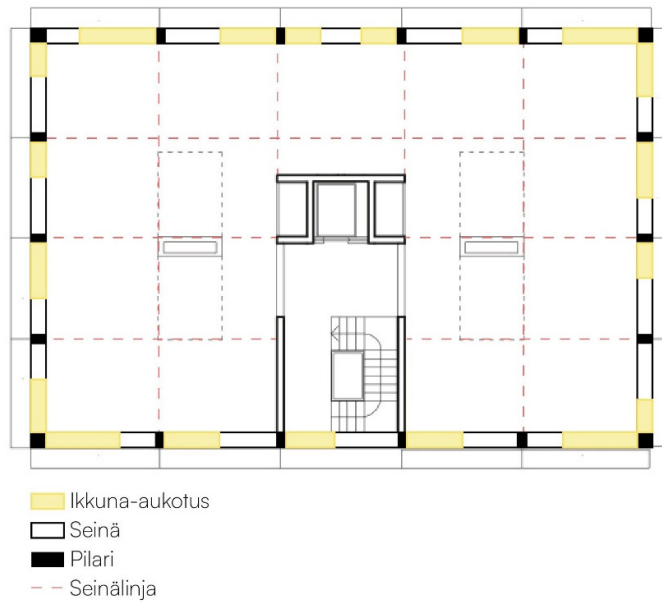
Vandkunsten arkkitehtien ikkuna-aukotus on todella harkittua Lisbjerg Bakken asuinrakennuksissa. Pilari- ja palkkirakenteiden ansiosta julkisivuelementit eivät toimi rakennuksien kantavina rakenteina. Tämän seurauksena arkkitehdit ovat saaneet vapaat kädet julkisivujen ikkuna-aukotuksen suunnitteluun. (Divisare 2021) Asuntoihin on pystytty avaamaan useita eri kokoisia ikkunoita, mahdollistaen asukkaille hyvät luonnonvalo-olosuhteet (kuva 10). Ikkuna-aukkojen koot vaihtelevat korkeus ja leveys suunnissa, mikä tuo kivaa valoisaa vaihtelua asuintiloihin. On hyvä, että ikkunapinta-alat on jaettu useaan eri ikkunaan sillä isot harkitsemattomasti sijoitetut ikkunat vaikeuttavat asuntojen mahdollisuutta muunneltavuuteen (Pelsmakers & Saarimaa 2020, 47).



**Kuva 10.** Kerroksen Ikkuna-aukotus korostettuna (mukaillen Vandkunsten Architects)

Asuntojen ikkunat on onnistuttu avaamaan moneen eri suuntaan. Tämä on tärkeää asukkaiden terveydelle, sillä päivänvalon näkyvä muutos on keskeistä ihmisen biologiselle kellolle sekä yleiselle terveydelle (De Luca et al. 2019, 10, 31). Kun asunnosta on näkymiä useaan eri ilmansuuntaan, informaatio ulkomaailmasta välittyy asuntoon sisälle valon vaihteluna. Tässä Lisbjerg Bakken asuinrakennukset ovat onnistuneet. Jokaisesta asunnosta on näkymiä vähintään kahteen suuntaan. Se kuinka moneen eri suuntaan asunnot avautuvat riippuu siitä, kuinka moneen osaan yksi asuinkerros on jaettu. Esimerkiksi jos yksi kerros toimii yhtenä isona asuntona, avautuu siitä näkymiä neljään eri ilmansuuntaan.

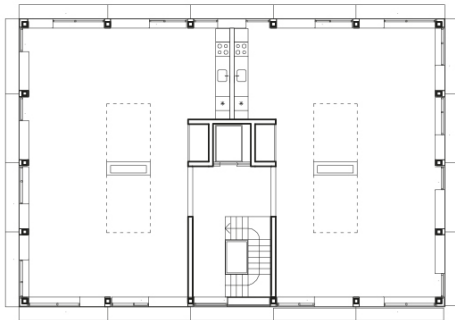
Muuntojousto on yksi Lisbjerg Bakke suunnitelman lähtökohdista. Rakennuksien puu-pohjaiset pilari- ja palkkirungot mahdollistavat CLT-seinien helpon tukemisen ja siirtämisen (Maununaho et al. 2020). Kuvasta 11 näemme pilareiden ja palkkien luoman verkoston, mihin CLT-seiniä on mahdollista pystyttää asuntojen sisällä. Asuntojen mahdolliset seinälinjat on piirretty kuvassa punaisella katkoviivalla.



**Kuva 11.** Kerroksen ikkuna-aukotus ja mahdolliset seinien paikat korostettuna (mu-  
kailten Vandkunsten Architects)

Asunnoilla on hyvät mahdollisuudet muunneltavuudelle, sillä kaikkiin tiloihin saadaan luonnonvaloa onnistuneen aukotuksen ansiosta. Halutuilla seinillä pystytään sulkemaan ja luomaan asukkaille monia erilaisia tiloja vastamaan eri tarpeisiin. Jokaisessa mahdollisessa huoneessa toivotut valo-olosuhteet toteutuvat, sillä kaikkiin seinillä suljettaviin huoneisiin avautuu ikkuna. Kuvasta 12 näemme esimerkkejä siitä, miten Vandkunsten arkkitehdit ovat jakaneet asuinkerroksia eri asuntotyypeiksi.

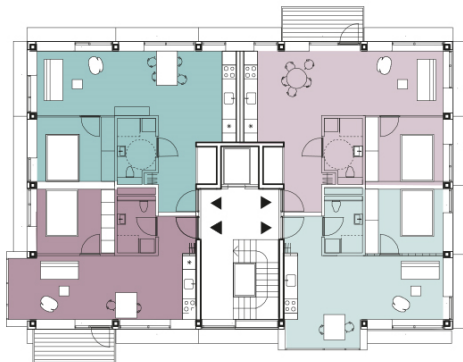
**Basic typology**  
2×115m<sup>2</sup>



**Family unit**  
2×4 rooms -115m<sup>2</sup>



**Family**  
3 rooms -80m<sup>2</sup>



**Youth/elderly living**  
2 rooms -60m<sup>2</sup>

**Co-housing**  
7 rooms -230m<sup>2</sup>



**Minimal youth**  
1 room -40m<sup>2</sup>

**Home for couple or youth**  
2 rooms -50m<sup>2</sup>

**Kuva 12. Esimerkkejä asuntopohjista (Vandkunsten Architects)**

Asuinrakennuksien kerrospohjana toimii 230 neliömetrin tila, johon on varattu alueet 2–4 märkätilalle. Yhdestä kerroksesta voi muodostua 1–4 asuntoa. Kaikki Lisbjerg Bakken 40 asuntoa ovat pohjaratkaisultaan hieman erilaisia, mikä luo mahdollisuuden kirjavalle asukaskunnalle. Kattava määrä erikokoisia asuntoja tarjoaa vaihtoehtoja monenlaisille asukkaille, joilla on erilaiset tarpeet ja elämäntilanteet.

Vaikka Vandkunsten arkkitehdit ovat huomioineet muunneltavuuden erinomaisesti, asuintilojen mahdollisuudet monikäyttöisyyteen ovat puutteelliset. Rakennuksien suunnittelussa on keskitytty enemmän esimerkiksi rakentamistapoihin, rakennuksen helppoon purkamiseen sekä kantavien ja ei-kantavien rakenteiden tyypeihin, eli suunnitteluperiaatteisiin, jotka edustavat muunneltavuutta. Vähemmälle suunnittelussa ovat jääneet esimerkiksi pohjaratkaisujen, huoneiden, tilojen sekä kulkuyhteyksien suunnittelu, eli suunnittelutyypit, jotka edustavat tilojen monikäyttöisyyttä. (Häkkinen & Ala-Kotila 2019, 13) Varsinkin pienemmät asunnot kärsivät monikäyttöisyyden mahdollisuuksien puutteista. Pienissä asunnoissa eteiset on sijoitettu asuntojen kulmiin, luoden pimeitä sisäänkäyntejä sekä vaikeasti sisustettavia käytävätiloja (Pelsmakers & Saarimaa 2020, 53). Yksioiden oleskelutilat ovat kapeita sekä pitkiä, mikä hankaloittaa asunnon vaihtoehtoja sisustettavuutta. Suuremmissa asunnoissa märkätilojen sijoittelut vaikeuttavat asukkaiden kiertoa asuntojen sisällä. Jos kierto asunnossa ei onnistu märkätilan ympäri, joutuu asukas käyttämään tilallisesti rajallista eteistä läpikulkutilana.

Muunneltavuudella pystytään vastaamaan asukkaiden muuttuviin tarpeisiin tekemällä rakenteellisia muutoksia asuntojen sisällä. Rakentaminen kuitenkin on järeää, aikaa vievää toimintaa, joka vaatii suunnittelua, rahaa sekä ammattitaitoa. Asukkaat kokevat arjessaan pienimuotoisia elämänmuutoksia paljon useammin, kuin asuntoa on järkevää rakenteellisesti muuttaa. (Tarpio 2015, 59) Asuinrakennuksien suunnittelussa on siis tärkeä huomioida muunneltavuuden lisäksi myös asuintilojen monikäyttöisyys, jotta asuminen on kestävää sekä tasa-arvoista kaikille.

## 5.2 Esimerkkikohde Unité(s)

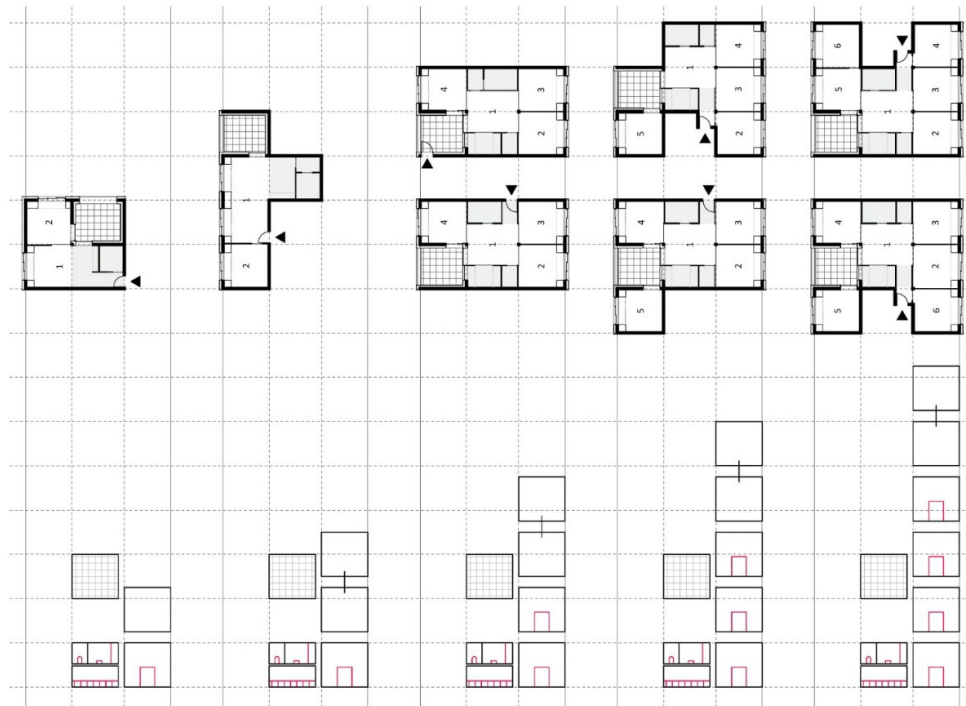
Unité(s) on Sophie Delhay arkkitehtien suunnittelema asuinrakennus, joka valmistui vuonna 2018 Ranskaan, Dijoniin (kuva 13). Rakennuksen suunnitelma perustuu systemaattiseen ruudukko järjestelmään, missä rakennuksen jokainen huone on samankokoinen. Delhayn päätavoitteena oli luoda tasavertaista arkkitehtuuria tarjoamalla asukkaille neutraaleja, identtisen kokoisia huoneita, joilla ei ole ennalta määriteltyjä toimintoja. (Liese 2022)



**Kuva 13.** Unité(s) asuinrakennus (Verney 2019)

Sophie Delhayn suunnittelulähtökohdat Unité(s) asuinrakennuksessa haastavat nyky-päivän asumisen normeja. Delhay itse kuvailee asumista huoneiden kokoelmana, jossa huoneet liikkuvat vapaasti ilman hierarkiaa tai ennalta määritettyä tarkoitusta (Divisare 2019). Tämä näkyy Unité(s) asuinrakennuksen suunnittelun lähtökohdissa. Rakennus koostuu 240 huoneesta, joista jokainen on 13 neliömetrin kokoinen. Yksi huone on mitoitukseltaan 3,6 m x 3,6 m. Nämä huoneet muodostavat valoisia läpitalon asuntoja yhdistymällä toisiinsa eri tavoin (kuva 14). Asuinrakennuksessa on kaksi 32 m<sup>2</sup> asuntoa,

kaksitoista 45 m<sup>2</sup> asuntoa, kuusitoista 65 m<sup>2</sup> asuntoa, kymmenen 78 m<sup>2</sup> asuntoa sekä yksi iso yhteiskäyttötila (ArchDaily 2019).



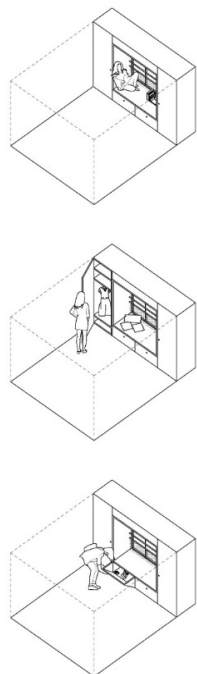
**Kuva 14.** Esimerkki miten huoneet yhdistyvät toisiinsa Sophie Delhay arkkitehtien ruudukko järjestelmässä (Delhay 2022)

Monikäyttöisyys toimii Unité(s) rakennuksen kantavana teemana. Asunnot koostuvat huoneista, joille ei ole ennalta määritelty tiettyjä käyttötarkoituksia, antaen asukkaille mahdollisuuden itse päättää huoneiden toiminnoista. (ArchDaily 2019) Näin asunnot onnistuvat vastaamaan asukkaiden omiin tarpeisiin ja muuttuviin elämäntilanteisiin. Asuntojen ainoana ennalta määritettyinä tiloina toimivat keittiö, kylpyhuone sekä asunnon keskihuone. Keskihuone toimii eteisenä ja esimerkiksi ruokailutilana sekä työskentelytilana (kuva 15). (Divisare 2019)



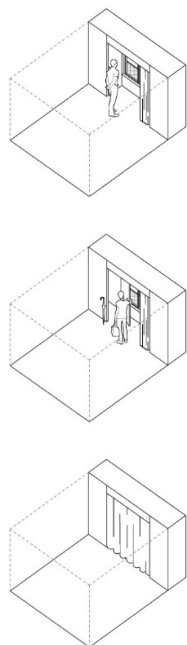
**Kuva 15.** Pohjakuva yhdestä asunnosta (Delhay 2022)

Huoneita voi käyttää monipuolisesti sillä kaikissa huoneissa on ikkunat sekä säilytystilaa. Huoneiden julkisivujen puoleiset seinät on hyödynnetty erilaisia toimintoja varten. Sisäpihan puutarhaan päin avautuviin ikkunoihin on suunniteltu kiinteät kaapistot sekä lipastot, joiden päällä voi istua ja nauttia näkymistä (kuvat 16 ja 17). Kadun puoleisiin seiniin on suunniteltu kiinteät kaapistot sekä verhot, jotka rajaavat yksityisyyttä kaupungin ja kodin välille (kuvat 18 ja 19). (ArchDaily 2019)



**Kuva 16.** (vas) Sisäpihaa kohti avutuvan ikkunan toiminnot (Delhay 2022)

**Kuva 17.** (oik) Sisäpihaa kohti avutuva ikkuna (Verney 2019)

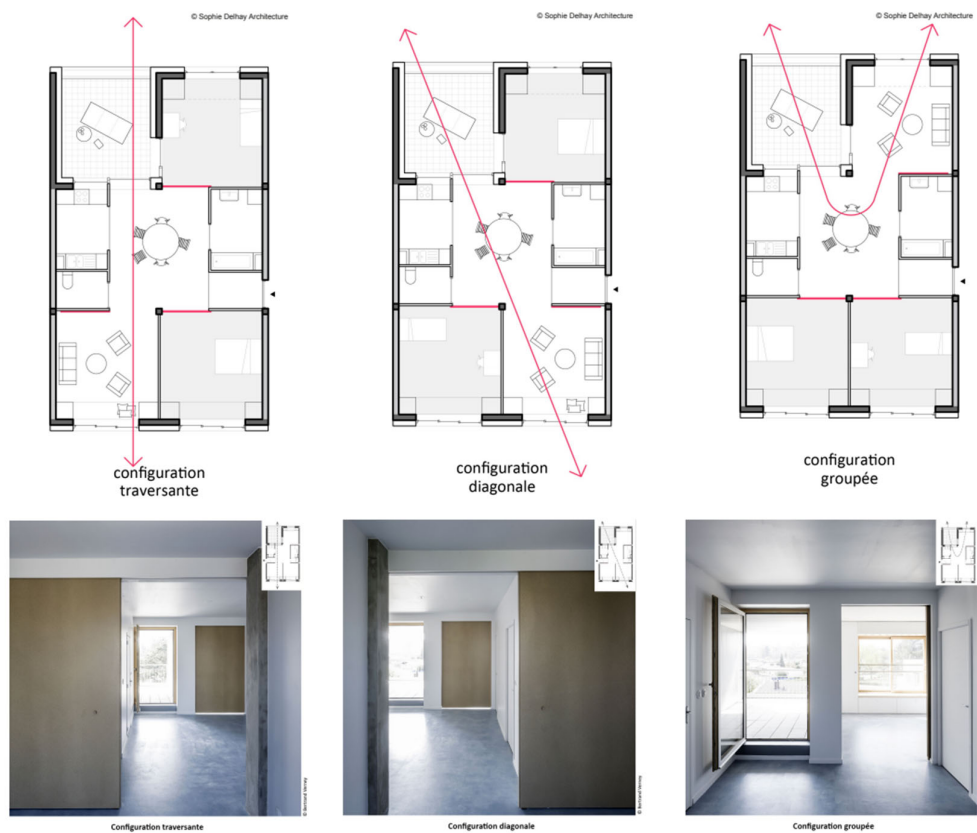


**Kuva 18.** (vas) Kadun puolelle avutuvan ikkunan toiminnot (Delhay 2022)

**Kuva 19.** (oik) Katua kohti avautuva ikkuna (Verney 2019)

Asuntojen sisäinen muunneltavuus on otettu hyvin huomioon. Asukkailla on mahdollisuus yhdistää huoneita toisiinsa sekä erottaa niitä toisistaan ilman rakenteellisia muutoksia (Tarpio 2015, 83). Sophie Delhay halusi, että huoneiden yhdistäminen tuntuisi luonnolliselta (Liese 2022). Suunnittelemalla oviaukot 120 cm leveiksi, huoneet yhdistyvät toisiinsa luontevasti ja valo pääsee kulkemaan asuntojen läpi. Asukas voi myös sulkea nämä kulkuaukot tarpeen tullen käyttämällä piilotettuja liukuovia. Koska huoneita voidaan yhdistellä toisiinsa leveiden oviaukkojen ansiosta, asuntojen sisälle syntyy uusia tiloja. Näitä tiloja voidaan silloin käyttää eritavoin, kuin jos ne olisivat vain erillisiä huoneita (Tarpio 2015, 81).

Sophie Delhay arkkitehdit suunnittelivat Unité(s) rakennuksen asunnoille kolme erilaista esimerkkitapaa avata asuntoja, saavuttaakseen hyvät valo-olosuhteet (kuva 20). Kaikkien huoneiden aukotus on identtinen, mikä mahdollistaa huoneiden monikäyttöisyyttä hyvien luonnonvalo-olosuhteiden ansiosta. Kaikista huoneista löytyvät myös kaihtimet, jotta huoneet voivat toimia myös makuuhuoneina.



**Kuva 20.** Sophie Delhay arkkitehtien kolme esimerkkitapaa asuntojen avaamiseen (Delhay 2022)

Unité(s) rakennuksen kaikkien asuntojen sisäinen kulku tapahtuu keskihuoneen kautta. Huoneen mahdollisuudet monikäyttöisyyteen ovat rajalliset, sillä keskihuone ei mitoitukseltaan pysty vastaamaan kaikkia niitä tarpeita mitä huoneelta vaaditaan. Tarpion (2015, 79–81) mukaan monikäyttöisen huoneen pitää olla kalustettavissa monella tavalla, tarkoittaen, että huoneen tulisi olla muodoltaan ja mitoitukseltaan riittävän väljä. Tilan mahdollisuudet monikäyttöisyyteen myös pienenevät, kun se toimii läpikulkutilana. Koska Unité(s) rakennuksen kaikki huoneet ovat samankokoisia, keskihuoneeksi määritelty pieni tila voi olla asukkaalle vaikeakäyttöinen. Tilan mitoitus ei vastaa kaikkia niitä käyttötarkoituksia mitä keskitilalle on määritelty. Tiukan tilamitoituksen seurauksena käyttömukavuus keittiö-, eteis- sekä kylpyhuonetiloissa myös kärsivät. Toisaalta keskihuone parantaa asunnon muiden huoneiden yksityisyyttä ja monikäyttöisyyttä, koska läpikulku rajoittuu vain keskihuoneeseen (Tarpio 2015, 149).

### 5.3 Yhteenveto esimerkkikohteista

Rakennuksen muuntojousto vaikuttavat lähes kaikki suunnittelun perusvalinnat. Joustavuus tulee siis huomioida suunnittelussa jo alusta asti. Päätös siitä tuleeko rakennuksen muuntojousto painottumaan enemmän muunneltavuuteen vai monikäyttöisyyteen joudutaan tekemään jo suunnittelun alkuvaiheessa. (Häkkinen & Ala-Kotila 2019, 13) Tämä päätös havainnollistuu valituissa kohde-esimerkeissä. Asuinrakennuksissa on suuri eroavaisuus muunneltavuuden ja monikäyttöisyyden välillä ja se näkyy niin rakennuksien arkkitehtuurissa kuin asukkaiden arjessa.

Hyvä esimerkki muunneltavuuden huomioimisesta näkyy ensimmäisessä kohde-esimerkissä, Vandkunsten arkkitehtien Lisbjerg Bakke asuinkorttelissa. Rakennukset ovat hyvin muunneltavia pilari- ja palkkirakenteiden ansiosta. Ikkuna-aukotus on suunniteltu huolellisesti huomioiden seinien kaikki potentiaaliset sijainnit. Yhdestä pohjakerroksesta pystyy muokkaamaan monia eri asuntopohjia niin, että kaikissa asunnoissa on hyvät valo-olosuhteet.

Tilojen monikäyttöisyys on huomioitu pitkälle toisessa kohde-esimerkissä, Sophie Delhay arkkitehtien Unité(s) asuinrakennuksessa. Monikäyttöisyys onnistuu asuntojen tilojen neutraalisuuden ansiosta. Huoneille ei ole ennalta määritelty käyttötarkoituksia ja hyvien valo-olosuhteiden ansiosta huoneet voivat toimia monikäyttöisesti esimerkiksi makuuhuoneena, oleskelutilana tai työhuoneena.

Pelsmakersin & Saarimaan (2020, 34) mukaan kaikkien uusien asuntorakennuksien tulee pystyä mukautumaan vastaamaan eri asukkaiden tarpeita ja odotuksia. Näin asuntotuotanto tukee kansalaisten hyvinvointia tarjoamalla tasa-arvoista asumista. Esimerkkikohteet ovat huomioineet erilaiset asumistarpeet tarjoamalla asumista, joka sopii moneen eri elämäntilanteeseen. Suomessa yleistynyt monotoninen yksiörakentaminen taas ei mahdollista joustoa erilaisia asumistarpeita varten. Asuntomarkkinoilla tulisi olla laaja valikoima erikokoisia asuntoja, jotta asuminen olisi tasa-arvoista. Monipuolisella valikoimalla asuntoja voidaan vastata suomalaisten perheiden muuttuviin tarpeisiin, sillä perhekoonpanot ovat nykyään monimuotoisempia, kuin koskaan aiemmin. (Pelsmakers et al. 2022, 96)

Vaikka esimerkkikohteita ei suoraan voi verrata Suomen asuinrakentamiseen, voi niiden suunnitteluelementtejä tarkastella myös Suomen näkökulmasta. Esimerkkikohteet ovat huomioineet luonnonvaloa sekä joustavuutta hyvin, huolellisen ikkuna-aukotuksen ansiosta muuntojoustavuuden periaatteet toteutuvat. Asunnot mahdollistavat joustoa asuntojen sisällä niin muunneltavuuden, kuin monikäyttöisyyden näkökulmasta. Lisbjerg Bakken suunnitelmasta nähdään miten ikkunoiden määrä vaikuttaa asuntojen muunneltavuuteen. Useampi pieni ikkuna parantaa huoneiden muunneltavuuden mahdollisuuksia verrattuna vain muutamaan suureen ikkunapintaan. Unité(s) asuinrakennuksessa tilojen monikäyttöisyys on huomioitu ikkuna-aukotuksien tasapainoisessa sijoittelussa. Esimerkkikohteen kaikki asunnot aukeavat talon läpi mahdollistaen hyvät luonnonvalo-olosuhteet. Tasaisen hyvät valo-olosuhteet mahdollistavat tilojen monikäyttöisyyden, antaen asukkaalle mahdollisuuden valita huoneiden käyttötarkoitukset.

Asunnot, joissa ei ole huomioitu muuntojoustoa rajoittaa niiden mahdollisuuksia tarjota pitkäaikaista asumista. Tämä on ongelma mikä korostuu erityisesti Suomalaisissa uudisrakennuksissa, mihin on suunniteltu runsaasti pieniä yksiöitä (Pelsmakers et al. 2022, 95). Pysyvämmät asumisyhteisöt tukevat asukkaiden sosiaalisia kanssakäymisiä sekä elämäntyytyväisyyttä. Asioita, jotka parantavat elämänlaatua. (Pelsmakers et al. 2022, 99) Esimerkkikohteissa on huomioitu asukkaiden tarpeet pitkälle aikavälille, mikä näkyy onnistuneessa päivänvalon ja muuntojouston suunnittelussa. Vandkunsten arkkitehtien suunnittelemat asunnot Lisbjerg Bakke asuinkorttelissa mahdollistavat erityisen hyvin pitkäaikaista asumista päivänvalosuunnittelun ansiosta. Asukkaiden vanhentuessa valontarve kasvaa, sillä vanhemmat ihmiset tarvitsevat enemmän valoa visuaalisten tehtävien suorittamiseen. Hyvän valosuunnittelun tarpeet kasvavat vielä erityisesti, koska vanhemmalla väestöllä mahdollisuudet ulkoilmassa liikkumiseen heikentyvät. (De Luca et al. 2019, 11)

## 6. YHTEENVETO

Muuttovirtojen kohdistumien Suomen suurimpiin kaupunkeihin on johtanut asuinrakentamisen tiivistymiseen. 2010-luvulta eteenpäin pienien kerrostaloasuntojen rakentaminen on ollut kasvussa. Pienien asuntojen määrän kasvu on supistanut asuntovalikoimaa, mikä on vaikuttanut asumisympäristöihin. Runkosyvien uudisrakennuksien asuntojen niukka mitoitus ja huonot valo-olosuhteet eivät mahdollista muuntojoustoa. Vaikka tutkimustieto ja tietämys hyvistä asuntosuunnittelun periaatteista on lisääntynyt merkittävästi, sillä ei ole ollut nähtävää vaikutusta nykyasuinrakennuksien tarjoamaan asumisen laatuun (Pelsmakers & Saarimaa 2020, 55).

Luonnonvalolla on merkittävä vaikutus asumisen laatuun ja asukkaiden hyvinvointiin. Pohjoismaissa vietetään paljon aikaa sisätiloissa minkä takia päivänvalon suunnitteluun pitäisi kiinnittää erityisen paljon huomiota asuinrakennuksissa. Suomen haastavat valo-olosuhteet, sekä suppeat päivänvalonmääräykset ovat vaikuttaneet nykyasuntorakentamiseen negatiivisesti. Asuinrakennuksen ikkuna-aukkojen mittasuhteilla ja niiden sijoittelulla on huomattava vaikutus asuntojen muuntojoustavuuteen. Ikkuna-aukotuksen suunnittelun tulisi olla harkittua ja pitkälle mietittyä. Lyhytnäköisellä suunnittelulla hankaitetaan tulevaisuuden muutoksia, joka voi pahimmassa tapauksessa johtaa rakennuksen ennenaikaiseen purkamiseen.

Asuntojen muuntojousto tarjoaa asukkaille keinoja vastata muuttuviin elämäntilanteisiin ja tarpeisiin. Muuntojousto voidaan jakaa muunneltavuuteen ja monikäyttöisyyteen. Päätös siitä kumpaan muuntojouston periaatteeseen rakennuksessa painotetaan, tulee tehdä jo sen suunnitteluvaiheessa. Vandkunsten arkkitehtien Lisbjerg Bakken suunnitelmasta nähdään, että vaikka asuinrakennuksen muunneltavuus on huomioitu todella pitkälle, asunnot kärsivät monikäyttöisyyden puutteesta. Monikäyttöisessä asunnossa asukas voi mukauttaa asuntonsa vastaamaan pieniinkin tarpeiden muutoksiin. Asuntojen muunneltavuuden hyödyntämistä vaikeuttaa se, että se vaatii asukkaalta rahaa, aikaa ja ammattitaitoa. Kuitenkin, jotta rakennuksille voidaan varmistaa pitkäikäinen käyttökelpoisuus pitää muunneltavuuskin olla huomioituna.

Suomen asuinrakentamisessa on tarve keskittyä suunnitteluun, missä huomioidaan hyvän asunusuunnittelun periaatteet. Asuntovalikoiman tulisi olla monipuolista ja muuntojoustavaa, jotta asukkaiden eroavat tarpeet ja elämäntilanteet pystytään huomioida nyt ja tulevaisuudessa. Huolellisella ikkuna-aukotuksella ja päivänvalon suunnittelulla mahdollistetaan muuntojoustoa ja voidaan edistää esimerkiksi asuntojen valo-olosuhteita sekä asukkaiden hyvinvointia. Muuntojoustavat asunnot pystyvät vastaamaan asukkaiden toiveisiin luoden kodikasta ja pitkäikäistä asumista.

## LÄHTEET

ArchDaily 2019. Unité(s) Experimental Housing / Sophie Delhay architecture. Saatavissa: <https://www.archdaily.com/929995/unite-s-experimental-housing-sophie-delhay-architecture> [Noudettu: 1.4.2024].

Baker, N. & Steemers, K. 2019. Healthy Homes: Designing with Light and Air for Sustainability and Wellbeing. RIBA Publications. Saatavissa: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/tampere/detail.action?docID=5962811> [Noudettu: 26.1.2024].

van Bommel, W.J.M. 2006. Non-visual biological effect of lighting and the practical meaning for lighting for work. Applied Ergonomics, 37, 4, s. 461–466. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2006.04.009>

Brand, S. 1995. How Buildings Learn: What Happens After They're Built. Penguin.

De Luca, F., Lylykangas, K. & Vikberg, H. 2019. PÄIVÄNVALO-OLOSUHTEIDEN ARVIOINTI-JA OHJAUSMENETELMÄT. Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/366153651\\_PAIVANVALO-OLOSUHTEIDEN\\_ARVIOINTI-JA\\_OHJAUSMENETELMAT](https://www.researchgate.net/publication/366153651_PAIVANVALO-OLOSUHTEIDEN_ARVIOINTI-JA_OHJAUSMENETELMAT)

Divisare 2021. Vandkunsten Architects, Helene Høyer Mikkelsen · Housing on Lisbjerg Bakke. Saatavissa: <https://divisare.com/projects/439470-vandkunsten-architects-helene-hoyer-mikkelsen-housing-on-lisbjerg-bakke> [Noudettu: 29.3.2024].

Divisare 2019. Sophie Delhay, Bertrand Verney · UNITÉ(S). Saatavissa: <https://divisare.com/projects/417692-sophie-delhay-bertrand-verney-unite-s> [Noudettu: 1.4.2024].

European Architecture Award Matilde Baffa Ugo Rivolta 2019. Premio Europeo di Architettura Baffa Rivolta | 10\_ Housing on Lisbjerg Bakke | Vandkunsten Architekten. Saatavissa: [https://premiobaffarivolta.ordinearchitetti.mi.it/portfolio\\_page/10\\_-housing-on-lisbjerg-bakke\\_vandkunstenarchitekten/](https://premiobaffarivolta.ordinearchitetti.mi.it/portfolio_page/10_-housing-on-lisbjerg-bakke_vandkunstenarchitekten/) [Noudettu: 25.3.2024].

Granlund, J. & Tulenheimo, T. 2022. Miksi vuorokausirytmä on niin tärkeä elimistön toiminnalle ja mielenterveydelle? - PsykaLab. Saatavissa: <https://www.psykalab.fi/vuorokausirytmia-ja-sen-merkitys-terveydelle/> [Noudettu: 26.1.2024].

Häkkinen, T. & Ala-Kotila, P. 2019. Monikäyttöisyys ja muunneltavuus kestävässä rakentamisessa. VTT Technical Research Centre of Finland. FI. Saatavissa: <https://doi.org/10.32040/2242-122X.2019.T363> [Noudettu: 11.3.2024].

Karikallio, H., Keskinen, P., Kiviholma, S. & Reijonen, J. 2019. Pienten asuntojen osuus asuntotuotannossa ja vaikutukset asuinalueiden eriytymiseen. Saatavissa: <https://www.ptt.fi/wp-content/uploads/media/pttrap262.pdf> [Noudettu: 22.3.2024].

Liese 2022. Unité(s) Social Housing Project in Dijon. Saatavissa: [https://www.detail.de/de\\_en/sozialer-wohnungsbau-unite-s-in-dijon](https://www.detail.de/de_en/sozialer-wohnungsbau-unite-s-in-dijon) [Noudettu: 1.4.2024].

Maununaho, Pelsmakers, Putanen, Saarimaa, & Toivonen 2020. Kriisi ei tule yksin. Saatavissa: <https://www.ark.fi/fi/2021/01/kriisi-ei-tule-yksin/> [Noudettu: 15.3.2024].

Partonen 2023. Kaamosmasennus. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00377> [Noudettu: 30.3.2024].

Pelsmakers & Saarimaa 2020. Better Living Environment Today, More Adaptable Tomorrow?

Pelsmakers, S., Saarimaa, S. & Vaattovaara, M. 2022. Avoiding Macro Mistakes: Micro-homes in Finland Today. *Nordic Journal of Architectural Research*, 3, s. 92–127.

Plischke, H., Schierz, C., Paulick, P. & Kohls, N. 2013. Human Adequate Lighting in Optimal Healing Environments – Measuring Non-visual Light Effects of a LED Light Source According to German Draft Pre-standard DIN SPEC 5031-100:2012. Springer. Saatavissa: [https://doi.org/10.1007/978-3-642-39262-7\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-642-39262-7_19)

Pyökkönen, T. 2016. Väestörakenteen muutos selittää yksinasumisen yleistymistä. Saatavissa: [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/131093/yp1602\\_pyykkonen.pdf?sequence=1](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/131093/yp1602_pyykkonen.pdf?sequence=1) [Noudettu 28.3.2024].

RT 07-10912 2008. Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2007-10912> [Noudettu: 7.4.2024].

RT-kortistot | RT 93-11231 Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2093-11231> [Noudettu: 10.3.2024].

Tarpio, J. 2015. Joustavan asunnon tilalliset logiikat. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-15-3510-9>

Tervo, A. & Hirvonen, J. 2019. Solo dwellers and domestic spatial needs in the Helsinki Metropolitan Area, Finland. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/02673037.2019.1652251?needAccess=true> [Noudettu: 26.1.2024].

Tregenza, P. & Wilson, M. 2011. *Daylighting: Architecture and Lighting Design*. Routledge. London. Saatavissa: <https://doi.org/10.4324/9780203724613>

Træhus vinder international pris om social arkitektur s.a. Saatavissa: <https://vandkunst.com/en/news/baffa-award-winner-social-housing> [Noudettu: 29.3.2024].

Ylitalo, S. 2022. Suomessa on vain vähän määräyksiä rakennusten päivänvalaistuksesta – Laskelmat antavat viitteitä siitä, että nykyrakentaminen tuottaa pimeitä asuntoja. Saatavissa: <https://www.safa.fi/arkkitehtiutiset/suomessa-on-vain-vahan-maarayksia-rakennusten-paivan-valaistuksesta-laskelmat-antavat-viitteita-siita-etta-nykyrakentaminen-tuottaa-pimeita-asuntoja/> [Noudettu: 30.3.2024].

## KUVALÄHTEET

Kuva 1: Tilastokeskus 2022. [pylväskuvio] Saatavissa: <https://pxdata.stat.fi:443/PxWeb/sq/53ce23f5-cc47-45cb-834a-a5879769ac2a> [Noudettu: 26.1.2024].

Kuva 2: Virtanen Alvar 2024. Auringon korkein kulma ja päivän pituus Helsingissä 21.6 sekä 21.12 [kaavio]

Kuva 3: De Luca, F., Lylykangas, K. & Vikberg, H. 2019. PÄIVÄNVALO-OLOSUHTEIDEN ARVIOINTI- JA OHJAUSMENETELMÄT. [kaavio] Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/366153651\\_PAIVANVALO-OLOSUHTEIDEN\\_ARVIOINTI-JA\\_OHJAUSMENETELMAT](https://www.researchgate.net/publication/366153651_PAIVANVALO-OLOSUHTEIDEN_ARVIOINTI-JA_OHJAUSMENETELMAT)

Kuva 4: De Luca, F., Lylykangas, K. & Vikberg, H. 2019. PÄIVÄNVALO-OLOSUHTEIDEN ARVIOINTI- JA OHJAUSMENETELMÄT. [kaavio] Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/366153651\\_PAIVANVALO-OLOSUHTEIDEN\\_ARVIOINTI-JA\\_OHJAUSMENETELMAT](https://www.researchgate.net/publication/366153651_PAIVANVALO-OLOSUHTEIDEN_ARVIOINTI-JA_OHJAUSMENETELMAT)

Kuva 5: RT-kortistot | RT 93-11231 Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2093-11231> [Noudettu: 10.3.2024].

Kuva 6: Brand, S. 1995. How Buildings Learn: What Happens After They're Built. Penguin.

Kuva 7: Mikkelsen Helene Høyer 2021. Housing on Lisbjerg Bakke. [valokuva] Saatavissa: <https://divisare.com/projects/439470-vandkunsten-architects-helene-hoyer-mikkelsen-housing-on-lisbjerg-bakke> [Noudettu: 29.3.2024].

Kuva 8: Mikkelsen Helene Høyer 2021. Housing on Lisbjerg Bakke. [valokuva] Saatavissa: <https://divisare.com/projects/439470-vandkunsten-architects-helene-hoyer-mikkelsen-housing-on-lisbjerg-bakke> [Noudettu: 29.3.2024].

Kuva 9: European Architecture Award Matilde Baffa Ugo Rivolta 2019. Premio Europeo di Architettura Baffa Rivolta | 10\_ Housing on Lisbjerg Bakke | Vandkunsten Architekten. Saatavissa: [https://premiobaffarivolta.ordinearchitetti.mi.it/portfolio\\_page/10\\_-housing-on-lisbjerg-bakke\\_vandkunstenarchitekten/](https://premiobaffarivolta.ordinearchitetti.mi.it/portfolio_page/10_-housing-on-lisbjerg-bakke_vandkunstenarchitekten/) [Noudettu: 25.3.2024].

Kuva 10: Vandkunsten Architects 2019. Wood project wins international architecture award for social housing Saatavissa: <https://vandkunsten.com/en/news/baffa-award-winner-social-housing>

Kuva 11: Vandkunsten Architects 2019. Wood project wins international architecture award for social housing Saatavissa: <https://vandkunsten.com/en/news/baffa-award-winner-social-housing>

Kuva 12: Vandkunsten Architects 2019. Wood project wins international architecture award for social housing Saatavissa: <https://vandkunsten.com/en/news/baffa-award-winner-social-housing>

Kuva 13: Verney Bertrand, 2022. UNITÉ(S). [valokuva] Saatavissa: <https://divisare.com/projects/417692-sophie-delhay-bertrand-verney-unite-s> [Noudettu: 1.4.2024].

Kuva 14: Delhay Sophie, 2022. Unité(s). [kaavio] Saatavissa: [https://www.detail.de/de\\_en/sozialer-wohnungsbau-unite-s-in-dijon](https://www.detail.de/de_en/sozialer-wohnungsbau-unite-s-in-dijon) [Noudettu: 20.3.2024]

Kuva 15: Delhay Sophie, 2022. Unité(s). [pohjapiirustus] Saatavissa: [https://www.detail.de/de\\_en/sozialer-wohnungsbau-unite-s-in-dijon](https://www.detail.de/de_en/sozialer-wohnungsbau-unite-s-in-dijon) [Noudettu: 20.3.2024]

Kuva 16: Delhay Sophie, 2022. Unité(s). [kaavio] Saatavissa: [https://www.detail.de/de\\_en/sozialer-wohnungsbau-unite-s-in-dijon](https://www.detail.de/de_en/sozialer-wohnungsbau-unite-s-in-dijon) [Noudettu: 20.3.2024]

Kuva 17: Verney Bertrand, 2022. UNITÉ(S). [valokuva] Saatavissa: <https://divisare.com/projects/417692-sophie-delhay-bertrand-verney-unite-s> [Noudettu: 1.4.2024].

Kuva 18: Delhay Sophie, 2022. Unité(s). [kaavio] Saatavissa: [https://www.detail.de/de\\_en/sozialer-wohnungsbau-unite-s-in-dijon](https://www.detail.de/de_en/sozialer-wohnungsbau-unite-s-in-dijon) [Noudettu: 20.3.2024]

Kuva 19: Verney Bertrand, 2022. UNITÉ(S). [valokuva] Saatavissa: <https://divisare.com/projects/417692-sophie-delhay-bertrand-verney-unite-s> [Noudettu: 1.4.2024].

Kuva 20: Delhay Sophie, 2022. Unité(s). [kaavio] Saatavissa: [https://www.detail.de/de\\_en/sozialer-wohnungsbau-unite-s-in-dijon](https://www.detail.de/de_en/sozialer-wohnungsbau-unite-s-in-dijon) [Noudettu: 20.3.2024]