

Jyrki Paldán

**ARKKITEHTONINEN LÄHESTYMINEN  
VISUAALISEEN STRESSIIN  
CASE OTAVALANKADUN PYSÄHDYS**

Rakennetun ympäristön tiedekunta  
Kandidaatintyö  
Huhtikuu 2019

# TIIVISTELMÄ

Jyrki Paldán: Arkkitehtoninen lähestyminen visuaaliseen stressiin  
Kandidaatintyö  
Tampereen yliopisto  
Arkkitehtuuri  
Huhtikuu 2019

---

Kontrastiltaan voimakkaat toistuvat geometriset kuviot aiheuttavat katsojissa haitallisia vaikutuksia, sekä joidenkin niille alttiiden henkilöiden tapauksessa jopa migreenipäänsärkyä ja epileptisiä kohtauksia (Bonato, Bubka, Ishak&Graveline 2011; Wilkins et al, 1984). Korkeakontrastisia toistuvia kuvioita sisältävien kuvien katsomisen on mitattu nostavan näköaivokuoren energiankulutusta kaikissa koehenkilöryhmissä (Lennie 2003). Koehenkilöiden on myös havaittu arvioivan vahvoja toistuvia kuvioita sisältävät kuvat muita epämiellyttävimmiksi (Penacchio, Wilkins 2014). Toistuvat geometriset kuviot esiintyvät todella harvoin luonnossa, mutta rakennetussa ympäristössä ne ovat yleisiä. Niiden yleistä esiintymistä selittävät osittain modulaariset rakennusosat ja osittain arkkitehtien taiteelliset näkemykset (Leonards, Penacchio, Wilkins 2018).

Tämän työn tavoitteena on pohjata Asuntosuunnittelu 1 – kurssin harjoitustehtävän suunnitteluprosessi työssä esitetyn kirjallisuuden näkemykseen visuaalisesta stressistä ilmiönä, ja pyrkiä sen minimoimiseen arkkitehtuurin keinoin.

Avainsanat: arkkitehtuuri, epämiellyttävyys, esteettinen miellyttävyys, estetiikka, päänsärky, suunnittelu, rakennettu ympäristö

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# ALKUSANAT

Tämä työ on laadittu alustavana suunnitelmaselostuksena Asuntosuunnittelu 1 –kurssin harjoitustyöstä. Itse suunnittelu on vielä alkuvaiheessa, mutta konseptuaalisesti asia on sen verran selkeä, että kypsyysnäytteen kirjoittaminen aiheesta onnistuu ilman ongelmia.

Tampereella, 8.4.2019

Jyrki Paldán

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	4
1.1 Tausta .....	4
1.2 Visuaalinen stressi .....	4
1.3 Arkkitehtuurin tyylit ja visuaalinen stressi .....	5
1.4 Suunnitteluohjeita kirjallisuudesta .....	6
2. KÄSITTELY .....	7
2.1 Lähtötilanne .....	7
2.2 Visuaalinen stressi suunnittelun lähtökohtana .....	9
3. YHTEENVETO .....	11
LÄHTEET .....	12

# 1. JOHDANTO

## 1.1 Tausta

Nykyinen urbaani ympäristö vaikuttaa lisäävän useita psyykkisiä ongelmia, kuten mielisairauksia, masennusta, päihderiippuvuutta, alkoholismia, rikollisuutta, rikkonaisia perheitä ja syrjäytymistä. Pelkästään kasvanut väestömäärä ja asukastiheys eivät riitä selittämään asiaa. Ongelmien ennustetaan vain kasvavan tulevaisuudessa (Srivastava 2009). Kestävä rakentaminen edellyttää urbaanin ympäristön muuttumista toimivammaksi asuinympäristöksi myös urbaanien asukkaiden psyykkisen tasapainon osalta.

## 1.2 Visuaalinen stressi

Eräs mahdollinen selittävä osatekijä urbanisaation aiheuttamille ongelmille on rakennetun ympäristön aiheuttama visuaalinen stressi. Nykyinen rakennettu ympäristö koostuu suurimmaksi osaksi toistuvista modulaarisista rakennuselementeistä, jotka muodostavat visuaalisesti voimakkaita toistuvia geometrisiä kuvioita. Modulaaristen rakennusosien lisäksi osa nykytaiteen suuntauksista ja taiteilijoiden visioista korostavat urbaaniin ympäristöön muodostuvia kuvioita. (Leonards, Penacchio, Wilkins 2018). Voimakkaiden toistuvien geometrinen kuvioiden on havaittu aiheuttavan pahoinvointia, päänsärkyä ja jopa kohtauksia niille alttiissa ihmisissä, mutta myös terveet koehenkilöt arvioivat ne epämiellyttäväksi (Arnold et al 1984, Penacchio, Wilkins 2014 mukaan, Penacchio, Wilkins 2014). Erityisen pahoja ovat pystysuuntaiset viivakuviota (Girschick, Landy, Simoncelli 2003), sekä tietyt toistuvat kuviot, kuten säteilevät viivat ja sisäkkäiset ympyrät (Oliva, Torralba 2003, Penacchio, Wilkins 2014 mukaan). Terveillä ihmisillä on yllä mainituissa kyselytutkimuksissa selvitetyn epämiellyttävyydentunteen lisäksi mitattu korkeampi energiankulutus näköaivokuoressa voimakkaita geometrisiä kuvioita sisältävien katselemisen yhteydessä. Niiden katsomisen aikana näköaivokuoren glukoosinkulutus on kohonnut jopa 50% silmien sulkemiseen verrattuna. (Lennie 2003).

Arkkitehtuurissa eräs lähtökohta rakennustaiteen estetiikkaan on nykytaiteen pyrkimys visuaaliseen ”haastavuuteen” tai ”mielenkiintoisuuteen” esteettisen miellyttävyyden sijaan (J. Paul Getty Museum). Tuo lähtökohta lisää ja jopa korostaa haastavasti tulkittavia

näkymiä rakennetussa ympäristössä, joka mahdollisesti pahentaa urbaanissa ympäristössä elävien ja liikkuvien ihmisten visuaalista stressiä.

### 1.3 Arkkitehtuurin tyyli ja visuaalinen stressi

Visuaalista stressiä selvittävässä tutkimuksessaan Le et al. (2016) esittivät koehenkilöille kuvapareja pyrkiessään selvittämään visuaalisen stressin tekijöitä. Kuvapareista rakennettuun ympäristöön sijoittuvista näkymistä klassistiseen tai esimodernistiseen tyyliin rakennetut rakennukset ja katunäkymät tulkittiin useimmissa tapauksissa moderneja miellyttävimmiksi. Tutkimuksessa selvitettiin myös, onko itse näkymän katselemisella ja kuvan katselemisella merkittävää eroa. Joidenkin luonnonnäkymien tapauksessa ero oli tulosten kannalta merkittävä, mutta rakennetun ympäristön tapauksessa ei. Klassistisen tyylin korkeammasta miellyttävyydestä ei voida kuitenkaan johtaa kertaustyylien olevan ainoa ratkaisu ongelmaan, sillä luonnonnäkymien lisäksi myös täysin abstraktit kuviot voivat olla miellyttäviä ja helppoja tulkita (Juricevic et al 2010; Fernandez, Wilkins 2008).

Juricevic et al (2010) toteaa vähiten epämiellyttäviksi tulkituissa kuvissa olevan tiettyjä eroteltavissa olevia elementtejä, jotka ennustavat tehokkaasti kuvan miellyttävyyttä sen esittämästä asiasta riippumatta. Kuvien kontrastienergiaa analysoiva matemaattinen Fourier-muunnos erittelee kuvassa esiintyvät kontrastit niiden taajuuden ja voimakkuuden mukaan. Taajuus kuvaa kuvassa esiintyvän elementin mittakaavaa, ja voimakkuus sen kontrastia. Luonnossa esiintyvät näkymät ovat usein kontrastienergialtaan yhtä suuria kaikilla mittakaavoilla, ja eri mittakaavojen kontrastit tasapainottavat toinen toisiaan. Suuremmilla elementeillä on suurempi kontrasti, ja pienillä pienempi. Urbanissa rakennetussa ympäristössä avautuvissa näkymissä erityisesti keskikoon elementtien vahvat ja useasti toistuvat kontrastit poikkeavat huomattavasti luonnonnäkymistä. Luonnollisten näkymien tapaan tasapainoiset kontrastit ennustivat tehokkaasti kuvan miellyttävyyttä paitsi luonnonnäkymien tapauksessa, mutta myös rakennettua ympäristöä, abstraktia taidetta tai satunnaiskohinaa esittävässä kuvissa. (Juricevic et al 2010)

Satunnaisesti muodostetuissa värineliökenttätöissä miellyttävimmiksi arvioitiin kuvia, joiden väriskaala oli sini–kelta-akselilla, ja joissa väri- ja valöörikontrastit olivat tasapainossa. Koehenkilöiden arviot kuvien taiteellisista meriiteistä ja koettu epämiellyttävyys eivät vastanneet toisiaan, vaan taiteellisesti hyvänä miellettyä työtä voitiin pitää epämiellyttävänä ja toisinpäin. (Juricevic et al 2010)

## 1.4 Suunnitteluohjeita kirjallisuudesta

Leonards, Penacchio ja Wilkins (2018) esittävät seuraavia ohjeita suunnittelijoille visuaalisen stressin välttämiseksi:

-toistuvilla viivoilla täytettyjä suuria pintoja pitäisi välttää

-katseluetäisyyden vaikutus näkymään muodostuvien toistuvien kuvioiden suhteen täytyy huomioida suunnitelmaa laatiessa

-missä säännöllisesti toistuvia elementtejä ei voi välttää, näkyvä alue täytyy pitää mahdollisimman pienenä

-toistuvien elementtien ja niiden välisen tilan etäisyyden ei koskaan pitäisi olla sama, koska tasaisesti toistuvat viivat ovat vaikutuksiltaan haitallisimpia

-mikäli toistuvia viivoja ei voida välttää, täytyisi valööriero pitää alle 10%:ssa keskimääräisestä ja värikontrastit minimissä

-varjon vaikutukset kuvioihin on huomioitava suunniteltaessa

## 2. KÄSITTELY

### 2.1 Lähtötilanne

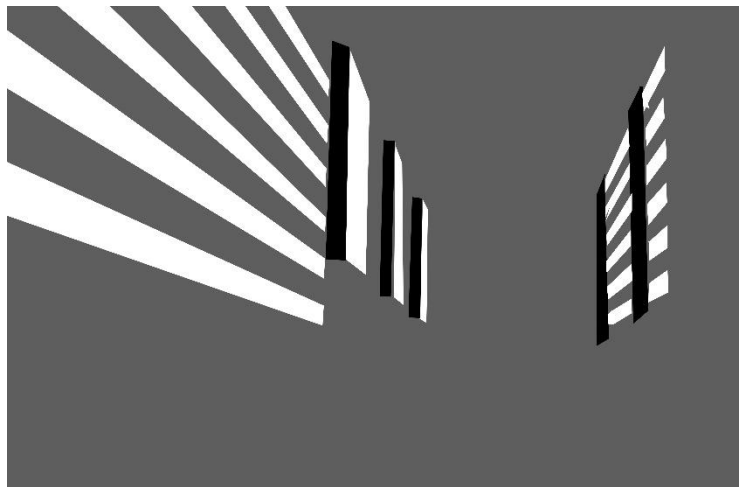
Harjoitustyön tontti sijaitsee Tampereen ydinkeskustassa Otavalankadun ja Tuomiokirkonkadun risteyksessä. Tontilta jokaiseen suuntaan avautuva näkymä on hyvin urbaani. Itä-länsi-suuntaa hallitsee nouseva rakennuslinja, sekä näkymien päätepisteissä torni-hotellit Ilves ja Torni. Pohjoisessa suunnassa avautuu näkymä Tuomikirkonkadulle ja Hämeenkadulle. Etelään avautuu Sorinaukio.

Tontin ympäristössä on paljon modernistisia 70- ja 80-luvun nauhaikkunataloja, joiden korostetut ikkuna- ja parvekelinjat muodostavat tontin näkyisiin hyvin vahvoja kontrasteja keskikokoisiin toistuviin geometrisiin viivakuvioihin (kuva 1 ja 2). Kuvankäsittelyohjelmassa viivojen kontrastia laskemalla viivojen taajuus pysyy samana, mutta voimakkuus heikentyy merkittävästi, jolloin kuvassa esiintyvä ympäristö muistuttaa kontrasteiltaan enemmän luonnonmukaista näkymää ja vaikutelma muuttuu (kuva 3).





**Kuva 1.** Etelään aukeava näkymä



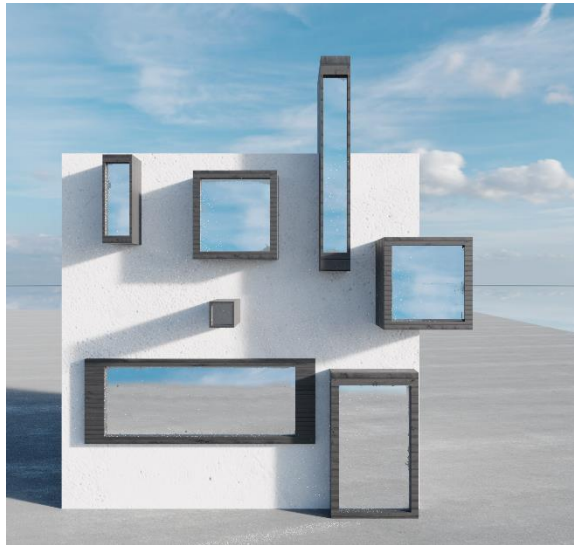
**Kuva 2.** Etelään aukeavat korostetut viivakuviot



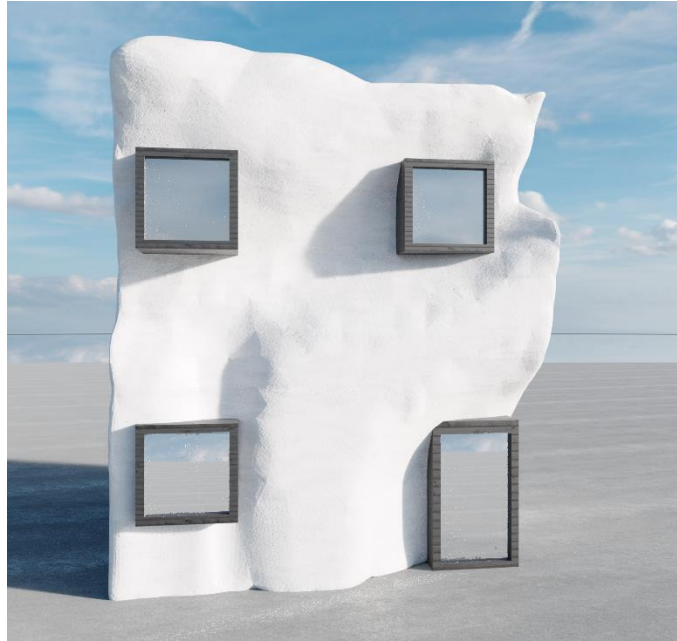
**Kuva 3.** Etelään aukeava näkymä, jossa viivakuvioiden kontrastia on laskettu

## 2.2 Visuaalinen stressi suunnittelun lähtökohtana

Mahdollisuuksien mukaan harjoitustyössä on tarkoituksena käyttää suunnitelman näkökuvien matemaattista analysointia Fourier-muunnoksella, samaan tapaan kuin Penacchio ja Wilkins (2014) julkaisussaan esittävät. Mikäli matemaattinen mallinnus osoittautuu liian vaikeaksi toteuttaa tämän työn puitteissa, työssä on tarkoitus pyrkiä noudattamaan aineistossa annettuja suunnittelun ohjeita, sekä sisäistämään viitatussa materiaalissa esiintyvät konseptit intuitiivisesti ja hyödyntää niitä suunnittelussa. Keinovalikoimassa voi olla myös vaikutteiden ottaminen vanhemmista arkkitehtuurityyleistä suunnittelutavoitteiden saavuttamiseksi, mutta kuitenkin sortumatta kliseisiin tai vanhan suoraan kopiaintiin. Nykyarkkitehtuurissa esiintyy useita hyvin yleisesti käytettyjä keinoja vahvojen toistuvien geometrinen kuvioiden muodostumisen estämiseen. Niitä ovat ainakin satunnaisuus (kuva 4), orgaaniset muodot (kuva 5), sekä yksityiskohtaisuus (kuva 6). Viimeiseksi mainittu tasoittaa myös eri katseluetäisyyksien vaikutusta näkymän kontrastienergiaan.



**Kuva 4.** Yksinkertaistettu esimerkki satunnaisuudesta arkkitehtonisena keinona visuaalisen stressin välttämiseksi



**Kuva 5.** Yksinkertaistettu esimerkki orgaanisista muodoista arkkitehtonisena keinona visuaalisen stressin välttämiseksi



**Kuva 6.** Yksinkertaistettu esimerkki yksityiskohtien käytöstä arkkitehtonisena keinona visuaalisen stressin välttämiseksi

Suunnittelun kohteena olevan rakennuksen suunnittelun lisäksi tontilla sijaitseva pihalue on suunnitelmataavoitteen kannalta olennainen. Ympärillä olevan rakennetun ympäristön visuaalista rasitetta on mahdollista lieventää istutuksilla ja näkymiä rajoittavilla tai kehystävillä aitauksilla.

### 3. YHTEENVETO

Urbaani ympäristö on ihmisille moninaisista syistä ongelmallinen, myös psyykkisesti (Srivastava 2009). Eräs mahdollisesti selittävä osatekijä osalle psyykkisistä ongelmista on rakennetun ympäristön luoma visuaalinen stressi. Visuaalisen stressin nähdään syntyvän rakennetussa ympäristössä muotoutuvista visuaalisesti vahvoista toistuvista geometrisista kuvioista, joita ei esiinny luonnossa (Juricevic et al 2010).

Tässä työssä pyrin käyttämään visuaalisen stressin minimoimista Asuntosuunnittelu 1-kurssin harjoitustyön suunnittelun pohjana. Suunnittelutontin läheisyydessä sijaitsevissa rakennuksissa useassa on modernistinen nauhajulkisivu, joiden voidaan tämän työn aineiston valossa olettaa olevan visuaalisen stressin näkökulmasta haitallisia. Suunnitelman tarkoituksena on suunnitella rakennus, joka ei lisää paikan visuaalista stressiä, ja mahdollisuuksien mukaan tasapainottaa jo valmiiksi ympäristöstä löytyviä todennäköisesti haitallisia geometrisiä kuvioita tontin näkymissä.

# LÄHTEET

- [1] O. Armsby, C. Clarke, M.A. Kelly, T.D. Le, J. Payne, O. Penacchio, F. Prudenziati, A. Wilkins, Discomfort from urban scenes: Metabolic consequences, Elsevier B.V, 2017
- [2] A. Arnold, K. Barrie, C. Mcmanus, I. Nimmo-Smith, C. Sala, S. Scott, A. Tait, A. Tilley, A. Wilkins, A neurological basis for visual discomfort, MEDLINE, 1984
- [3] D. Fernandez, A.J Wilkins, Uncomfortable images in art and nature, SAGE Publications, 2008
- [4] A.R. Girschick, M.S Landy, E.P. Simoncelli, Cardinal rules, visual orientation perception reflects knowledge of environmental statistics, NATURE PUBLISHING GROUP, 2011
- [5] [http://www.getty.edu/education/teachers/classroom\\_resources/curricula/contemporary\\_art/background1.html](http://www.getty.edu/education/teachers/classroom_resources/curricula/contemporary_art/background1.html) luettu 1.4.2019
- [6] I. Juricevic, L. Land, A. Wilkins, M.A. Webster, Visual discomfort and natural image statistics, SAGE Publications, 2010
- [7] P. Lennie, The Cost of cortical computation, Elsevier Inc, 2003
- [8] U. Leonards, O. Penacchio, A. Wilkins, The built environment and its patterns – a view from the vision sciences, SDAR\* Journal of Sustainable Design & Applied Research, 2018
- [9] A. Oliva, A. Torralba, Statistics of natural image categories, TAYLOR & FRANCIS INC, 2003
- [10] O. Penacchio, A.J. Wilkins, Visual discomfort and the spatial distribution of Fourier energy, Vision research, Elsevier Ltd, 2014
- [11] K. Srivastava, Urbanization and mental health, Medknow Publications and Media Pvt. Ltd, 2009