

VIDEOPROJEKTORI VALONHEITTIMENÄ



**TAIDE-
YLIOPISTO** **+**
TEATTERIKORKEAKOULU

Antti Kulmala / Valosuunnittelun maisterin koulutusohjelma / opinnäyte

2026

Taiteellisen tutkimuksen projekti

Tiivistelmä

Päiväys: 19.04.2026

Tekijä: Antti Kulmala

Koulutus- ja maisteriohjelma: Valosuunnittelun maisteriohjelma

Tutkielman / Kirjallisen osion nimi: Videoprojektori valonheittimenä

Kirjallisen työn sivumäärä: 52

Tässä taiteellisen tutkimuksen projektissa tutkin videoprojektorin mahdollisuuksia valonheittimenä. Työ tarkentui prosessissa kysymykseksi siitä, mitä tapahtuu, kun videoprojektorilla alkaa ajatella kuvan esittäjän sijasta valonheittimen kaltaisesti. Projekti eteni taiteellisen tutkimuksen määrittelyyn tutustumisen, tekijälähtöisesti kokeilujen, havaintojen, dokumentaation ja tulkinnan kautta. Kirjallinen osa jatkaa tätä käsitteellisen, kontekstuaalisen ja lähteisiin nojaavan tarkastelun kautta.

Työ rakentuu oman taiteellisen praktiikkani ympärille. Lähestyin aihetta kokeilemalla erilaisia valonlähteitä ja valonliikkeen tuottamisen logiikoita. Prosessin aikana tutkimusasetelmaksi tarkentui arkinen olohuone, jossa tila, öljylamppu, seinäpinta, kasvi, toinen öljylamppu ja videoprojektori muodostivat kokonaisuuden, jonka sisällä saatoin tarkastella valon laatuja, projisointipinnan merkitystä, liikkeen luonnetta ja omaa havaintoani.

Työn löydöksiksi tarkentuivat instrumentti, seinä merkityksen pintana, kaksi liikelogiikkaa sekä signaali liikkeen ehtona. Instrumentilla tarkoitan tässä työssä videoprojektorin, videomappausohjelman ja valopöydän muodostamaa kokonaisuutta, jossa projektorin valo alkaa käyttäytyä osin valonheittimen logiikalla. Seinä projisointipintana ei ole työssä neutraali tausta, vaan aktiivinen pinta, joka osallistuu merkityksen muodostumiseen. Liikkeen tuottamisessa erottuu selkeästi kaksi toisistaan poikkeavaa logiikkaa: tallennettujen positioiden väliseen transitiioon perustuva logiikka ja vapaampi noise-signaaliin perustuva free flow. Näiden lisäksi havaitsin, miten ohjauksen rakenne näkyy valon liikkeen laadussa. Bittisyvyyden ja päivitystaajuuden erot muuttuivat esteettisesti havaittaviksi eroiksi.

Työ ei ratkaissut kaikkia sen avaamia kysymyksiä. Jatkokysymykseksi jäi, miten kahden liikelogiikan välinen vaihto voisi tapahtua katkeamatta. Työ tuotti kuitenkin henkilökohtaista reflektiota työskentelyni käytännöistä, sekä jäsentyneen käsityksen siitä, että videoprojektorilla voi tarkastella taiteellisessa prosessissa valonheittimenä, kun huomio kohdistuu kuvan sijasta valon laatuun, pintaan, liikkeeseen ja signaalien ehtoihin.

Asiasanat: Videoprojektori, valonheitin, valon liike, signaali, taiteellisen tutkimuksen projekti, valo, pinta, liikelaatu.

Kiitokset

Haluan ensimmäisenä vuolaasti kiittää opinnäytetyöni ohjaajaa Tomi Humalistoja hyvästä ja vahvasta, alati läsnä olevasta opastuksesta, sekä kannustavasta tuesta ja ohjauksesta tämän opinnäytteen tekemisen vaiheissa, sekä opintojen aikana. Asiantuntevat huomiosi ja erittäin tervetulleet tarkentavat kysymyksesi työn eri vaiheissa kantavat tulevaan tätä työtä pidemmälle.

Raisa Fosteria ja Kimmo Karjusta haluan kiittää opinnäytteen tarkastajina, sekä arvokkaista huomioista, joita sain eväiksi tarkastusprosessin aloittavassa työn esittelytilaisuudessa.

Ville Tolvasta haluan kiittää hyvästä opponoinnista ja huomioista, joista oli paljon apua, sekä vertaistuesta opponoinnista keskustellessamme.

Taideyliopiston tukisäätiötä haluan suuresti kiittää projektin loppuvaiheen työskentelyvaiheen mahdollistamisesta. Tämä merkitsi paljon ja oli työn onnistumisen kannalta olennainen. Kiitän luottamuksesta.

Kiitän Taideyliopiston opettajia mielenkiintoisista ja erittäin antoisista kursseista, sekä opiskelijakollegoita mielenkiintoisista keskusteluista ja uusista ystävyyksistä. Haluan kiittää myös taiteen vapaan kentän kollegoita avartavista keskusteluista ja kannustuksesta opiskelujen aikana.

Niinimaan Taidetilaa ja Maatalousyhtymä Niinimaan tilaa haluan kiittää työskentelyjakson resurssien, materiaalien ja kaluston mahdollistamisesta tälle projektille.

Lopuksi haluan kiittää perhettäni ja läheisiäni kaikesta tuesta ja avusta, sekä ymmärryksestä, miksi olohuoneemme muuttui taiteellisen tutkimuksen projektin laboratorioriksi kuukauden ajaksi ja kannustuksesta kirjoitustyön aikana.

SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä	2
SISÄLLYSLUETTELO	4
Alkusanat	6
1 Johdanto	8
1.1 Aihe.....	8
1.2 Tutkimuskysymys	9
1.3 Rajaus.....	10
1.4 Keskeiset lähteet:.....	10
1.5 Työn rakenne	12
2. Projisointikokeiluni metodologia	13
2.1 Taiteellinen tutkimus käytännössä.....	13
2.2 Metodi, metodologia ja tutkimusasetelma	14
2.3 Iteratiivisuus, hermeneuttinen kehämäisyys ja fenomenologisuus	15
2.4 Oma positio.....	17
2.5 Aineisto ja dokumentaatio.....	18
2.6 Tila ja ehdot.....	19
3. Paikannus historiaan, käsitteisiin ja terminologiaan	19
3.1 Valosuunnittelun historiallinen peili	19
3.2 Laterna magica – projisointi historiallisena peilinä	20
3.3 Valo-ohjauksen sekä projisoinnin käsitteitä ja terminologiaa	20
3.4 Projektorin kuva, valo ja kuvantuma	22
3.5 MadMapper projisoinnin ja valon hallinnan työkaluna	24
4 Miten kokeiluprosessini eteni ja instrumentti syntyi	25
4.1 Ennen projektoria: neljä valonlähdettä ja valintoja.....	25
4.2 Projektori ja MadMapper	26
4.3 Polkuja moneen suuntaan	27
4.4 Rajauksen työkalu ja vaikeita valintoja:	29
4.5 Kuva-alan koordinaatisto ja havaintoja muodoista.....	30
4.6 Valon liike ja kompositiot	35

4.7 Free flow liikelaatu syntyy	38
4.8 Instrumentin synty.....	39
4.9 Ohjauksen rakenne vaikuttaa liikkeen laatuun.....	41
5 Havaintoja ja löydöksiä	42
5.1 Videoprojektorin valolla on ominaislaatu.....	42
5.2 Valovuoto ei ole vain tekninen virhe.....	43
5.3 Seinäpinta ei ole projisointikangas	43
5.4 Valon kaksi tapaa liikkua	45
5.5 Ohjauksen aika ja resoluutio valon laadullisena ehtoina.....	46
5.6 Merkitys syntyy valon, tilan ja havaitsijan suhteessa.....	47
6 Loppupohdintaa	48
6.1 Mitä tämä työ osoitti.....	48
6.2 Mihin jatkan tästä?.....	50
Lähdeluettelo:	51
LIITTEET:	55
Patch:.....	55
Kanavakartta:	55
Videoluettelo:	55
Kuvaluettelo:	56
Kaavioluettelo.....	56
Resonanssiboxi	57

Alkusanat



Kuva 1: Inspiraationa toiminut esine, Antti Kulmala 2025.

Tämä osa kertoo hetkestä ennen sukellusta. Tämä taiteellisen tutkimuksen projekti sai alkusysäyksen kuvan öljylampusta. Minulla ei ollut tässä vaiheessa vielä tutkimussuunnitelmaa eikä kysymystä vaan esine, joka alkoi vetää kiinnostustani puoleensa. Viehätysin sen muodosta, esteettisyydestä, historiasta ja siitä ajallisesta kerrostumasta, jota koin sen kantavan mukanaan.

Halusin pysähtyä ja pysäyttää sinutkin lukijana hetkeksi tähän tilanteeseen, jossa katsominen, ajattelu ja kokeilu vasta alkoivat sitoutua toisiinsa. Ehkä voit tavoittaa jotakin siitä, miltä tuntui, kun oli vain viehätys ja aavistus, mutta ei vielä suuntaa, ei kysymystä, eikä sanoja sille, mihin työ oli tarkentumassa. Tästä tutkimusmatka alkaa. Projektin käytännön osa ajoittui 1.8. - 31.8.2025.



Kuva 2, Asetelma, johon työ lopulta lukkiutui. Videoprojektorin valo läpäisee tilan.

Silta öljylampusta videoprojektoriin ja asetelmaan, jossa varsinaiset löydökset tapahtuivat, etenee tässä työssä suhteellisen tiiviisti johtuen prosessin runsaasti materiaalia tuottaneesta käytännön osasta, jonka tein kotonani, Niinimaan Taidetilalla. Saattaa tulla vaikutelma, että matka näiden kahden pisteen välillä oli nopea, tai jopa, että tämä asetelma oli lähtökohta. Kuvan (kuva 2) asetelma ei kuitenkaan ollut valmiina oleva tausta tai jotakin, jonka olisin vain nopeasti voinut koota päästäkseni varsinaiseen asiaan. Näiden elementtien asetelma syntyi prosessin sisällä. Samoin videoprojektori valikoitui prosessin aikana varsinaiseksi kysymyksen kohteeksi. Selkeyden vuoksi aloitan nostamalla sen työn nimeen ja kanteen, vaikka tämän tutkimusmatkan alussa projektorille ei vielä ollut jaettua roolia. Taidetilalta löytyi kaikki tarvitsemani puitteet, materiaalit ja tekninen kalusto.

Toivon, että osaan viedä sinut lukijana mukaan tälle kulkemalleni matkalle ja että siitä löytyy asioita ja kiinnostuksen kohteita, joita voimme jakaa keskenämme. Taiteellisen tutkimuksen projektissa en kuitenkaan ole, enkä edes pyri olemaan valmis matkaopas, joka on suunnitellut ja tuntee kaikki reitit ennalta, vaan pikemminkin kanssaseikkailija, tutkimusmatkailija, joka etenee kiinnostuksen, sekä intuition varassa ja antaa myös yllätyksille tilaa. Tässä työssä polku ei ollut alussa valmiiksi kartoitettu, eikä ollut selvää, mihin se lopulta veisi. Eksymiseltäkään en välttynyt ja paljon polkuja jäi vielä kartoittamattakin, mutta koen, että pääsin jonkinasteiselle välietapin pysäkille.

1 Johdanto

1.1 Aihe

Tässä taiteellisen tutkimuksen projektissa tutkin videoprojektorin taiteellisia mahdollisuuksia valonheittimenä. Kiinnostuin tästä opinnäytteen muodosta, koska se antoi minulle mahdollisuuden tarkastella omaa työskentelyäni aiempaa tietoisemmin ja syventää sitä akateemisessa ympäristössä. Tämä koko prosessi on ollut minulle hyvin avartava, vahvistava ja arvokas oppimiskokemus.

Tämä työ ei siis lähtenyt liikkeelle videoprojektorista vaan öljylampusta ja vähitellen tarkentuneesta kiinnostuksesta siihen, mitä valolla ja tällä esineellä voisi saada aikaan. Videoprojektori valikoitui työhön kokeilujen kautta, kun kysyin; mitä tapahtuu, jos suuntaan valoa öljylampun lasisiin ja monimuotoisiin osiin?



Kuva 3: Videoprojektorin valo osuu öljylamppuun. Antti Kulmala 2025.

Videoprojektori ja projisoinnin praktiikka sijoittuu minua kiinnostavaan kuvan ja valon välitilaan. Projisoinnin perustehtävä on muodostaa kuva. Kuva muodostuu valon, kuvamoduulin, optiikan ja projisointipinnan suhteessa. Tässä työssä projisointipintana toimii seinäpinta. Oma kiinnostukseni alkoi kuitenkin vetää kohti itse projektorin valoa, sen liikettä ja ohjausta. Kysymys kehittyi suuntaan; mitä jos välinettä ei lähesty ensisijaisesti kuvan esittäjänä, vaan valon käyttöä avaavana välineenä, kuin teatterin valonheitintä. Työn isoin jännite syntyy tästä kitkasta.

Videoprojektori valonheittimenä alkoi kiinnostaa minua yhä enemmän myös siksi, koska siinä kuva ja valo eivät tuntuneet irtoavan toisistaan. En pyri osoittamaan, että siitä voisi tehdä saman välineen kuin spottityyppisestä valonheittimestä. Minua kiinnostaa tämän valon ja kuvan muodostumisen toisenlaisuus ja se, missä ehdoissa projektorin valo alkaa käyttäytyä valonheittimen logiikalla, mitä tämä paljastaa projisointipinnan ja havainnon suhteista ja millaisia esteettisiä mahdollisuuksia se avaa.

Tunnistan tämän kysymyksen taustalla myös varhaisemman näkyväksi tekemisen jatkumon, jossa valonlähde, optiikka ja projisointipinta ovat toimineet yhdessä jo vuosisatoja.

1.2 Tutkimuskysymys

Tarkastelen projisointia neljän näkökulman kautta: 1. instrumentti, 2. seinä merkityksen pintana, 3. kaksi liikelogiikkaa ja 4. signaali liikkeen ja estetiikan ehtona. Instrumentin kohdalla kysyn, miten projektori, MadMapper ja valopöytä muodostavat yhdessä kokonaisuuden, jossa projektorin valo käyttäytyy valonheittimen tavoin. Seinän kohdalla kysyn, miten projisointi, valo, varjo, läpäisy, materiaali ja havaitsija alkavat muodostaa suhteita, joissa ilmiöitä muodostuu ja erilaisia merkityksiä syntyy. Liikkeen kohdalla kysyn, mitä eroa on cue-pohjaisella, positioihin perustuvalla liikkeellä ja free flow'lla, joka syntyy jatkuvasti muuntuvan signaalin kautta. Signaalin kohdalla kysyn, miten ohjauksen järjestelmän rakenne alkaa näkyä liikkeen laadussa ja estetiikassa.

Työ synnytti myös auki jääneen kysymyksen. Cue-logiikka ja *free flow*: molemmat liikelogiikat osoittautuivat esteettisesti itselleni mielenkiintoisiksi, mutta niiden yhdistäminen jäi vielä auki.

Lopullisessa muodossaan tutkimuskysymykseni on: *millä ehdoin ja tavoin videoprojektorin valo alkaa taiteellisessa prosessissa käyttäytyä valonheittimenä, ja mitä tämä mahdollistaa valon liikkeen ja sen laadun kannalta tilallisessa asetelmassa ja seinäpinnalla?*

1.3 Rajaus

Rajasin tämän taiteellisen tutkimuksen projektin yhden seinäpinnan, muutaman objektin ja yhden projektorin ympärille. En lähtenyt rakentamaan useiden pintojen ja useiden projektorien laajempaa kokonaisuutta, vaikka sekin kiinnostaa. Rajaus mahdollisti valon, varjon, läpäisyn, liikkeen ilmiöiden ja havainnon suhteiden pidemmälle menevän tarkastelun ja tutkittavaa syntyi tässäkin jo hyvin runsaasti.

Tämän opinnäytteen käytännön osuuden vaiheessa en halunnut kiirehtiä kehittämään syntyneitä asetelmia valmiiksi teokseksi. Halusin rauhassa keskittyä siihen, miten valon eri ilmiöt ja niiden merkitykset alkavat rakentua tilallisesti omassa praktiikassani. Tämä vaihe kuuluu olennaisesti taiteelliseen prosessiini: tässä vaiheessa etsin välineen ja asetelman rajoja, sekä niiden mahdollisuuksia. Prosessin aikana assosioitui monta kiinnostavaa suuntaa, ja jatkosuunnat jäsentyivät myöhemmin työstettäväksi eteenpäin myös teoksellisiin ja esityksellisiin suuntiin. Pidän tätä yhtenä työn onnistumisena, vaikka valmista teosta ei syntynyt.

Prosessin sisältä syntyi rajaukseen säännöt, joilla rajasin elementit ja ideat, jotka

1. Lukitsivat ilmiön liian nopeasti, tai tulivat valmiiksi visuaalisiksi ratkaisuuksi.
2. Siirsivät fokuksen pois tutkittavasta ilmiöstä, tai rönsyilivät sivupoluille.
3. Heikensivät tutkimuksellisen projektini selkeyttä.

1.4 Keskeiset lähteet:

Työni metodologista jäsentymistä kannattelee taiteilija-tutkija Falk Hübnerin teos *Method, Methodology and Research Design in Artistic Research*, sillä hän jäsentää taiteellisen tutkimuksen prosessiksi, jossa tutkimusasetelman rakentaminen, prosessin aikana esiin nousevat havainnot ja suunnanmuutokset kuuluvat yhteen (Hübner 2024, 2–8). Lisäksi nojaan lavastaja, tutkija ja opettaja Laura Gröndahlin toimittamaan julkaisuun *Taiteellinen tutkimus* työn yleisenä taustakehyksenä (Gröndahl 2023c). Gröndahlin artikkeli *Miten teen taiteellisen tutkimussuunnitelman?* auttaa minua jäsentämään tutkimuskysymystä, rajausta ja sitä, miten prosessin valinnat tehdään näkyviksi (Gröndahl 2023a). Artikkelin *Taiteella tutkiminen – mitä se tarkoittaa?* puolestaan tukee tapaani ymmärtää tämä työ taiteellisenä tutkimuksena, jossa tekeminen ja tutkiminen kytkeytyvät toisiinsa (Gröndahl 2023b). *Taiteellisen tutkimuksen työkaluja* auttaa nimeämään dokumentaation, kirjoittamisen ja muut prosessia tukevat käytännöt osaksi tutkimuksellista työskentelyä (Gröndahl 2023d).

Pohtiessani omaa positiotani ja tekijälähtöisen havainnon paikkaa työssäni esitystaiteilija ja tutkija Pilvi Porkola auttaa minua tarkastelemaan omakohtaisuutta taiteellisen tutkimuksen erityiskysymyksenä (Porkola 2023). Taiteilija, tutkija ja opettaja Annette Arlander auttaa minua ymmärtämään omaa työskentelyäni tekijälähtöiseen käytäntöön nojaavana tutkimuksena (Arlander 2023). Tanssitaiteilija ja taiteilija-tutkija Leena Rouhiainen toimii minulle sillanrakentajana havaintoon nojaavaan fenomenologiseen orientaatioon (Rouhiainen 2023) ja ranskalainen fenomenologisen koulukunnan filosofi Maurice Merleau-Ponty on minulle keskeinen siksi, että hänen ajattelussaan näkyvä ei avaudu havaitsijalle materiaalista huolimatta vaan sen kautta (Merleau-Ponty 1964, 159-166).

Sosiologi ja kulttuurintutkija Stuart Hall auttaa minua erottamaan valmiiksi merkityksellistetyn kuvasisällön ja projisointitapahtumassa rakentuvan kuvallisen ilmiön representaation näkökulmasta (Hall 1997, 16-18). Ranskalainen filosofi Gilbert Simondon auttaa minua ymmärtämään teknisen objektin muuna kuin neutraalina välineenä: tekninen järjestelmä kantaa omaa toimintalogiikkaansa, joka kytkeytyy myös kulttuuriin ja ihmisen tapaan käyttää sitä (Simondon 2017, 15-21). Tieteen historioitsija Koen Vermeirin historiallista projisointivälinettä *laterna magicaa* käsittelevä artikkeli auttaa minua paikantamaan oman työni projisoinnin, demonstraation ja katsomistilanteen pidempään historiaan (Vermeir 2005, 127-159).

Taidehistorioitsija Philippe-Alain Michaud'n artikkeli Anthony McCallista on minulle hyödyllinen, koska siinä projisoitu valo ei näyttäydy vain kuvan kantajana, vaan tilallisena ja materiaalisena ilmiönä, mikä resonoi oman työni kanssa (Michaud 2011, 5-8).

Valosuunnittelija Teo Lanervan maisteriopinnäyte toimii minulle läheisenä rinnakkaislähteenä, koska hän tarkastelee videokuvaa valosuunnittelijan työkaluna eikä vain elokuvallisena kuvana (Lanerva 2019).

1.5 Työn rakenne

Opinnäytteeni alkaa orientoivalla osalla, jonka jälkeen johdannossa muotoilen työn aiheen, tutkimuskysymyksen, rajauksen, sekä esittelen keskeiset lähteet ja työn etenemisen.

Luvussa 2 avaam opinnäytteeni metodologiaa, paikannan työn taiteellisen tutkimuksen käytäntöihin, sekä työn metodisen jäsentymisen ja esittelen omaa taustaani, josta käsin teen kokeiluja ja havaintoja. Kuvaan käytettyä aineistoa ja dokumentaatiota, sekä laboratoriona toimineen tilan ja reunaehdot, joiden sisällä työskentely tapahtui. Luvun tehtävänä on tehdä näkyväksi, millaisessa käytännöllisessä ja tutkimuksellisessa ympäristössä työ eteni ja mitä rajaus mahdollisti.

Luvussa 3 paikannan työni niihin taiteellisiin ja historiallisiin jatkumoihin, joiden kanssa työ keskustele. Avaan keskeiset termit, joita tässä työssä käytän, sekä kontekstin, jossa tarkastelen videoprojektorin valonheittimenä. Jäsennän projisointia valon, kuvanmuodostuksen, optiikan, projisointipinnan, representaation ja katsomisen suhteena ja esittelen työn kannalta keskeisen ohjelman nimeltä MadMapper.

Luku 4 kuvaa prosessin etenemisen. Se näyttää vaiheittain, miten työ liikkui öljylampun ja eri valonlähteiden kokeiluista kohti projektorin, seinäpintaa, liikettä, instrumentin syntyä ja lopulta ohjauksen ajan ja resoluution kysymyksiä. Luvun tehtävänä on tehdä näkyväksi prosessin kulku ja se, miten tutkimuskysymys tarkentui työn aikana.

Luvussa 5 siirryn havaintoihin ja löydöksiin. Käsittelen siinä projektorin valon laatua, valon vuotoa, seinää merkityksen pintana ja sitä, miten seinälle syntyvä ilmiö alkaa jäsentyä valon lisäksi kuvana. Lisäksi tarkastelen kahta liikelogiikkaa, signaalia liikkeen ehtona. Tässä luvussa painopiste siirtyy tapahtumista niiden merkitykseen.

Luvussa 6 tarkastelen työn aikana tarkentunutta auki jäänyttä kysymystä cue-logiikan ja free flow'n välisestä katkeamattomasta vaihdosta. Kokoan mitä työ osoitti ja jatkosuunnat. Tarkastelen, mitä tämä työ voi antaa kentälle ja itselleni, sekä mihin suuntiin syntynyt instrumentti ja sen mahdollisuudet voisivat seuraavaksi johtaa.

Työn kirjallisen osan rakenne seuraa työn omaa liikettä: se kulkee alkuperäisestä kiinnostuksesta kohti tarkentunutta kysymystä, löydöksiä ja uusia suuntia. Käytän leipätekstin lomassa kursivoituja nostoja merkitsemään prosessin käännekohtia; ne ovat lukijaa ohjaavia tiivistyksiä havainnoista, päätöksistä ja suunnanmuutoksista.

2. Projisointikokeiluni metodologia

2.1 Taiteellinen tutkimus käytännössä

Valitsin tämän opinnäytetyöni muodoksi taiteellisen tutkimuksen projektin, koska halusin tutustua tarkemmin taiteelliseen tutkimukseen ja tarkastella, mitä tapahtuu, kun tutkimuskysymys saa tarkentua prosessin mukana ja päämääränä ei ole vain uuden teoksen valmistaminen. Halusin tarkastella myös omia käytäntöjäni. Löytämäni esine tarjosi tähän hyvän lähtökohdan: se herätti yhden yksinkertaisen kysymyksen.

Ymmärrän taiteellisen tutkimuksen ennen kaikkea tekemisen kautta ajattelevana tutkimusmuotona. Laura Gröndahl kirjoittaa, että taiteellisen tutkimuksen ohjenuora on tutkijan taiteelliseen praktiikkaan perustuva ymmärrys, jota syvennetään taiteellisten prosessien avulla (Gröndahl 2023d). Annette Arlander puolestaan kirjoittaa, että tutkimusstrategia voidaan valita ja rakentaa kulloisenkin aiheen ja tutkijan kiinnostuksen mukaan juuri kyseistä projektia varten (Arlander 2023). Käsitän tämän niin, että työ ei välttämättä ala valmiiksi ulkoapäin määritetystä metodista, joka minun pitäisi vain oppia ja omaksua, vaan taiteellisesta kysymyksestä, jonka äärellä alan itse työskennellä oman tutkimusstrategiani mukaan.

Pidän Laura Gröndahlin toimittamaa *Taiteellinen tutkimus* -julkaisua tämän työn ohjenuorana. Pyrin tekemään näkyväksi, miten tutkimuskysymys muotoutui ja miten työskentely eteni valintojeni kautta. Tässä työssä prosessin tarkastelu on pääosassa, ei valmiin teoksen aikaansaaminen. Käytännön vaiheessa en pyrkinyt tehokkuuteen tai nopeaan vastaukseen, vaan viivyin ilmiöiden äärellä niin, että ymmärrykseni ehti syventyä. Työ eteni palaamalla toistuvasti samojen ilmiöiden äärelle, mikä tarkensi työn suuntaa.

Gröndahlin julkaisun pohjalta ymmärrän, että rajaus on taiteellisessa tutkimuksessa keskeinen osa työskentelyä. Kaikki tekeminen voi olla kiinnostavaa, mutta kaikki kiinnostava tekeminen ei vielä kanna tutkimuskysymystä eteenpäin. Prosessi etenee valintojen kautta, ja nämä valinnat tekevät työstä tutkimuksellisesti jäsenyneen (Gröndahl 2023a). Tämä ohjenuora auttoi pitämään työn etenemisen hallittavana.

Työn seurattavuuden kannalta pyrin esittämään myös, millaisin teknisin edellytyksin ilmiöt syntyivät. En tarkastele niitä tekniikan itsensä, tai tieteellisten selitysten kautta, vaan, miten ne toimivat taiteellisessa käytännössä ja millaista kokemuksellista tietoa tästä toiminnasta voi syntyä. Prosessin kuvaus, analyysi ja johtopäätökset rakentuvat kaikki tästä käytännöllisestä ja kokemuksellisesta perustasta.

2.2 Metodi, metodologia ja tutkimusasetelma

Gröndahlin mukaan tutkimussuunnitelmassa on tehtävä näkyväksi, millä tavoin tutkimuskysymystä aikoo käsitellä ja miten kysymykseen pyrkii vastaamaan (Gröndahl 2023a). Metodin, metodologian ja tutkimusasetelman tulee olla jäsennettyjä ja perusteltuja, jotta prosessi ei jää vain kiinnostavaksi kokeilujen sarjaksi.

Hyödynnän tässä Falk Hübnerin erottelua metodin, metodologian ja tutkimusasetelman¹ välillä (Hübner 2024, 31-38). Hübnerin mukaan tutkimuksen ei tarvitse perustua alusta asti valmiiseen menetelmäpakettiin. Työ ei kuitenkaan voi myöskään edetä sattumanvaraisesti kokeilusta toiseen poukkoillen. Prosessin aikana syntyvien valintojen yhteys tutkimuskysymykseen on tehtävä näkyväksi (Hübner 2024, 2-8).

Metodi tarkoittaa sitä, mitä konkreettisesti teen: käytännön työskentelyä ja siihen liittyviä päätöksiä. Tässä työssä se tarkoittaa valon katsomista, suuntaamista, rajaamista, liikuttamista ja vertailua. Se tarkoittaa myös ajattelua työn äärellä, maskien ja layerien rakentamista, ohjaustapojen kokeilemistä, saman ilmiön äärelle palaamista sekä havaintojen dokumentointia. Työn alussa minulla ei ollut yhtä valmiista menetelmää, vaan joukko käytännöllisiä toimia, joiden kautta ilmiöt tulevat näkyviin ja tutkimuskysymys tarkentuu. Prosessin aikana syntyi myös tarve hyödyntää kuuden muun katselijan, ystävien ja kollegoiden, lyhyitä tukihavaintoja tilanteessa, jossa halusin varmistaa, ettei havaintoni ollut vain oma tulkintani; en käsittele näitä havaintoja tässä työssä varsinaisena erillisaineistona, eikä niistä muodostu työssäni tutkimusmateriaalia.

Metodologia on tässä työssä minulle se, miten tästä praktiikasta alkaa syntyä tietoa. Tärkeää on, että kokeilu muuttaa seuraavaa kysymystäni: mitä pidän olennaisena, mitä rajaan pois ja mihin palaan uudelleen (Hübner 2024, 33-34). Kysymys saa elää prosessin aikana, mutta ei sattumanvaraisesti. Jokainen uusi kokeilu rakentuu aiempien havaintojeni, vertailujeni ja päätösteni varaan. Työskentely ei jää irrallisiksi kokeiluiksi, vaan jäsentyy tutkimuksellisesti työn sisältä käsin (Hübner 2024, 132-133).

¹ Hübner käyttää englanninkielisiä termejä *method*, *methodology* ja *research design*.

Tutkimusasetelma tarkoittaa koko työn rakennetta. Se on tapa, jolla tämä prosessi tehdään näkyväksi lukijalle (Gröndahl 2023a). Tässä työssä tutkimusasetelma rakentuu niin, että ensin paikannan käsitteet ja kontekstin, sitten avaan työn lähtökohdat, oman positioni, aineiston ja reunaehdot, tämän jälkeen kuvaan prosessin etenemän vaiheittain ja lopuksi analysoin, mitä tästä prosessista syntyi löydöksinä ja mitä jäi auki. Tutkimusasetelma tekee näkyväksi sen, että kyse on tutkimuksellisesta kokonaisuudesta, jonka prosessin vaiheita voidaan lukea, seurata ja arvioida.

Tässä taiteellisen tutkimuksen projektissa en aloittanut valmiista metodista, johon olisin sovittanut koko prosessin, vaan prosessi ja käytetyt välineet jäsensivät myös sitä, mitä olin tekemässä. Hübnerin erottelu auttaa minua sanoittamaan tämän niin, ettei työn tutkimuksellinen luonne häviä, mutta ei myöskään sen taiteellinen vapaus (Hübner 2024, 25, 31–38).

2.3 Iteratiivisuus, hermeneuttinen kehämäisyys ja fenomenologisuus

Tässä opinnäytetyössä työ eteni iteratiivisesti. Kysymys ei ollut alussa valmis, vaan tarkentui vaiheittain tekemisen kautta. Käytännössä tämä tarkoittaa minulle toistuvaa liikettä: mitä jos -kysymys johtaa kokeiluun, kokeilu havaintoon, havainto tulkintaan, tulkinta päätökseen ja päätös uuteen tarkennettuun kokeiluun. Työ ei siis etene suoraviivaisesti pisteestä A pisteeseen B, vaan palaavana ja vähitellen tarkentuvana prosessina.

Taiteilija ja kirjoittaja Tuomas Laitisen työ toimii minulle tässä hyvänä keskustelukumppanina. Hän kirjoittaa tutkimuksensa tarjoavan esimerkin iteratiivisesta ja dialogisesta taiteellisen tutkimuksen käytännöstä, ja kuvaa teoreettisen argumentaationsa rakentuneen iteratiivisen kolmenkymmenen luonnoksen sarjan kautta. Tämä auttaa minua sanoittamaan sitä, että iteratiivisuus ei tässä työssä tarkoita valmista metodia, vaan tapaa, jolla ymmärrys tarkentuu työn aikana (Laitinen 2025).

Iteratiivinen sykli ei tarkoita vain toistoa. Jokainen uusi kokeilu tapahtuu syntyneen ymmärryksen varassa. Aiemmat havainnot vaikuttavat siihen, mitä kokeilen seuraavaksi, ja uusi kokeilu puolestaan muuttaa aiempaa ymmärrystä. Kysymys ei siis vaihdu sattumanvaraisesti, vaan täsmentyy työn aikana.

Tätä liikettä jäsenän myös hermeneuttisen kehän avulla.² Tämä vastaa hyvin omaa ajatustani työn etenemisestä: palaan saman ilmiön äärelle, mutta en koskaan täysin samasta kohdasta. Aikaa on kulunut, tekijänä olen muuttunut, kun uutta ymmärrystä on syntynyt, jolloin myös havainto ja kysymys tarkentuu. Ajattelen tätä työtä samankaltaisesti spiraalimaisena kehänä etenevänä liikkeenä. Oma tiivistykseni on, että *jos kehää kiertävään muotoon lisää ajan, ja tulkinnan tuloksena on etenevä spiraali.*

En väitä käyttäväni hermeneutiikkaa tässä työssä varsinaisena metodina. **Hermeneuttinen kehä** toimii minulle jäsentävänä käsitteenä, joka auttaa sanoittamaan prosessin muotoa. Se tekee näkyväksi sen, miksi samaan ilmiöön palaaminen ei ole vain saman asian toistoa, vaan myös ymmärryksen syventämistä.

Fenomenologinen orientaatio liittyy tähän kohtaan kevyesti mutta tärkeästi. En käytä fenomenologiaa tässä metodina enkä pyri systemaattiseen filosofiseen kokemusanalyysiin. Leena Rouhiainen kuvaa fenomenologiaa taiteelle läheisenä filosofisen ajattelun muotona, jossa taiteen tekeminen ja kohtaaminen voivat auttaa ymmärtämään kokemusta itsestä ja maailmasta. Tässä merkityksessä fenomenologinen orientaatio resonoi oman työskentelyni kanssa. Iteratiivinen sykli ja hermeneuttinen kehämäisyys jäsentävät työn etenemistä, mutta fenomenologinen orientaatio muistuttaa siitä, että tämän etenemisen ytimessä ovat ilmiöt sellaisina kuin ne minulle näyttäytyvät ja tuntuvat (Rouhiainen 2023).

Tässä opinnäytetyössä iteratiivisuus, hermeneuttinen kehämäisyys ja fenomenologinen orientaatio eivät muodosta yhtä suljettua teoriaa, vaan ne auttavat yhdessä kuvaamaan sitä, miten työ etenee. Iteratiivinen sykli tekee näkyväksi kokeilujen ja tarkennusten ketjun. Hermeneuttinen kehä auttaa hahmottamaan, miten ymmärrys syvenee prosessissa. Fenomenologinen orientaatio puolestaan pitää näkyvissä sen, ettei kysymys ole vain siitä, mitä teknisesti rakentuu, vaan myös siitä, miten valo, liike ja tila näyttäytyvät minulle ja tulevat koetuiksi tämän prosessin aikana. (Rouhiainen 2023).

² Tieteen termipankin mukaan hermeneuttinen kehä kuvaa ymmärtämisen prosessia, jossa tulkinta rakentuu aiemman ymmärryksen varaan ja syvenee toistuvien tulkintakierrosten kautta. Samalla termipankki korostaa, ettei kehän liike ole paikallaan pysyvää kiertämistä, vaan spiraalinomainen prosessi (Tieteen termipankki. n.d.-b).

2.4 Oma positio

Mitä kannan mukana, tarkentuu muotoon: mitä minusta itsestäni kulkee mukana havaintooni, valintoihini ja tapaani tehdä tätä työtä ja miten tässä työssä suhtaudun siihen osana tutkimuksellista asetelmaa?

Tanskalainen teologi-filosofi Søren Kierkegaard on kirjoittanut päiväkirjaansa: "Elämän voi ymmärtää vain taaksepäin ja kuitenkin sitä on eletävä eteenpäin" (Hollnagel 2012, 5).³ Tätä on tulkittu niin, että ajallinen elämä ei koskaan tule täysin ymmärrettäväksi juuri elämisen hetkellä.

Käsitän tästä johdettuna, että koska tutkimuksessa kokeilujen tekeminenkin on vastaavasti elämisen hetkeen liittyvää, niin omien vaikuttimien etukäteen ymmärtäminen ja niiden määrittely tässä on yksinkertaisesti mahdotonta. Vasta jälkikäteen voin koettaa käsittää mikä merkitys itselläni oli asettamani kysymyksen muuttumisen kannalta. En siis voi määritellä vaikutustani etukäteen tyhjentävästi, mutta voin tunnistaa sen ja paikantaa oman positioni osaksi taiteellisen tutkimuksen asetelmaa ja selventää miten taiteellinen tutkimus suhtautuu tähän.

Oma positio on keskeinen osa taiteellisen työn projektia. Tiedostan etten ole havainnoissani neutraali mittari, enkä silti pyri siirtämään itseäni työn ulkopuolelle. Olen osa sitä. Pilvi Porkola kirjoittaa artikkelissaan "Omakohtaisuus taiteellisessa tutkimuksessa", että taiteilija tekee tutkimusta omasta näkökulmastaan ja että taiteellisen työn käytännöt ovat ensimmäisen persoonan käytäntöjä. Tämä ajatus osuu suoraan myös omaan työhöni. Tarkastelen valoa tekijänä, ja olen itse mukana myös siinä suhteessa, jota yritän ymmärtää (Porkola 2023).

En kuitenkaan pyri tietoisesti tuomaan omaa taustaani tai kokemushistoriaani tarkoituksella työn varsinaiseksi sisällöksi. Projektin varsinainen sisältö syntyy tilan, asetelman, valon ja käytännön kokeilujen muodostamista tilanteista. Porkolan kirjoitus on tässäkin hyvä tuki, sillä hän erottaa toisistaan omakohtaisuuden, omaelämäkerrallisuuden ja autoetnografian. Tämä tukee omaa rajaustani: henkilökohtaisuus on mukana tapana havaita, kiinnostua ja lukea ilmiöitä, ei työn varsinaisena aiheena (Porkola 2023).

³ Käytän yleisesti käytössä olevaa suomennosta Hollnagelin englanninkielisestä muotoilusta: "The Danish philosopher Søren Kierkegaard (1813-1855) noted that while life can only be understood backwards, it must be lived forwards" (Hollnagel 2012, 5).

Tulen maisteriopintoihin ja tähän opinnäytetyöhön taiteen vapaalta kentältä, jossa vahvuuteni liittyvät pitkäjänteiseen monipuoliseen tekemiseen ja käytännön kokemukseen eri esittävien taiteiden, sekä valotaiteen ja valosuunnittelun muodoissa. Viimeisestä opinnäytteestäni on kuitenkin pitkä aika (Turun taideakatemia, teatteri-ilmaisun ohjaaja, sirkus, 2005). Tämän työn myötä olen saanut tarkastella oman tekemiseni kehittymistä. Akateeminen maailma ei sen sijaan ole minulle samalla tavalla valmiiksi näin tuttu. En siis aloita tyhjältä, mutta en myöskään valmiina tämän maailman käytäntöihin.

Tiedostan myös, ettei oma työni synny tyhjiössä. Se asettuu suhteeseen valotaiteen, projisoinnin ja valosuunnittelun jatkumoiden sekä tämän ajan taidekeskustelujen kanssa. Näihin kuuluvat esimerkiksi visuaalisuuden ja käsitteellisyuden väliset jännitteet, taiteellisen tutkimuksen dekolonisaation keskustelut sekä kaupallisen ja ei-kaupallisen taiteen väliset rajanvedot ja viimeisempänä taiteen ja viihteen väliset rajanvedot. En kuitenkaan rakenna tätä lukua niiden ympärille. Haluan vain paikantaa, että myös oma havaintoni, tekemiseni ja valintani syntyvät osana laajempaa kenttää. En silti malta olla sanomatta, että mielestäni visuaalisesti vahva teos voi hyvin olla merkityksiltään syvällinen.

2.5 Aineisto ja dokumentaatio

Tämän projektin aineisto muodostuu taiteellisen työskentelyprosessin aikana syntyneestä dokumentaatiosta. Koska monet havaintoni syntyivät hetkellisesti, tilassa ja ajassa, ja jäivät osin vaikeasti sanallistettaviksi niin erityisesti videotallenteilla on tässä työssä keskeinen asema: niiden avulla voin palata aiemmin syntyneisiin tilanteisiin, tarkastella niitä uudelleen. Muuta keskeisintä aineistoa ovat työskentelyn aikana syntyneet presetit ja tekniset asetukset sekä osin prosessin aikana tehdyt muistiinpanot.

Projektin ja lasin tilalliset suhteet ja etäisyydet, sekä tästä syntyneet muistiinpanot ”hyvistä” positioista sen sijaan eivät palvele aineistona. Lasi on niin äärimmäisen herkkä, että pienikin muutos aiheuttaa ilmiön muutoksen, myös oma mieltymys on muuttuva käsite. Tässä mielestäni riittää, että ymmärtää laboratoriona toimineen tilan periaatteen ja jos laboratorion purkaa, alkaa kaikki tähän liittyvä työ alusta. Aikaisempi kokemus ei silti mene hukkaan, vaan tulevissa toteutuksissa tietää jo tarkasti mitä hakee.

Käytin dokumentaatiota, kuvia ja videotallenteita ennen kaikkea palaamisen ja vertailun välineenä: niiden avulla pystyin tarkistamaan, milloin ilmiö toistui, milloin se muuttui ja milloin jokin kokeilu alkoi kantaa tutkimuskysymystä eteenpäin.

2.6 Tila ja ehdot

Tila ei ole tässä työssä neutraali tausta, vaan aktiivinen osa ilmiötä. Seinän pinta, projektorin ja objektien sijoittuminen tilaan vaikuttavat suoraan siihen, millaisia havaintoja on mahdollista syntyä. Tästä syystä työskentelytila muodostuu osaksi tutkimusasetelmaa. Tilan ehtoina on riittävän hämäryyden aikaansaanti, ja että voi jättää välineet pitkäksi aikaa paikoilleen siten, ettei asetelman tai projektorin asemat ole vaarassa muuttua kesken työn suorittamista. Käytännössä projektorin tulee tietysti sijaita siten, että asetelma jää projektorin ja projisointipintana toimivan seinäpinnan väliin.

3. Paikannus historiaan, käsitteisiin ja terminologiaan

3.1 Valosuunnittelun historiallinen peili

Valon järjestelmällinen hallinta teatterissa ei ala sähköstä eikä nykyaikaisista ohjauspöydistä, vaan paljon aikaisemmista tavoista sijoittaa, rajata ja rytmittää valoa osana esitystä. Tässäkin koen kynttilä- ja öljylamppuvaiheen teatterivalaistuksen resonoivan oman työni kanssa.

Näyttämösuunnittelija J. Michael Gillette kuvaa varhaisessa teatterissa näyttämöä valaistiin yleisesti talikynttilöillä, joita ripustettiin kattokruunuihin ja nostettiin ylös väkipyörällä (Gillette n.d.). Gillette toteaa myös, että varhaisin tunnettu täsmällinen kuvaus näyttämövalaistuksesta löytyy Joseph Furttentbachin *Architectura Civilis* -teoksesta vuodelta 1628 (Gillette n.d.). Furttentbach kuvaa teoksessa öljylamppujen ja kynttilöiden rivejä näyttämön etureunassa sekä lamppurivejä näyttämön sivuilla kulussien takana (Gillette n.d.). Tässä näkyy mielestäni varhainen esiaste valon ohjelmoinnille ja ajattelulle, jota tässä työssä kutsun cue-logiikaksi.

Suhteessa omaan prosessiini kiinnostavaa on, että valo oli jo tuolloin järjestettyä, sijoitettua ja hallittua. Sillä vaikutettiin näkyvyyteen, painotuksiin ja tilalliseen vaikutelmaan. Tässä näen historiallisen peilin omalle työlleni. Lähtökohtana ollut öljylamppu ja kiinnostukseni projektorin valon käyttäytymiseen valonheittimenä asettuvat tähän jatkumoon, jossa valon lähde ja sen suuntaaminen ja dramaturginen käyttö ovat olleet olennaisia jo kauan ennen sähköistä valaistusta.

En väitä, että työni jatkaisi öljylampun mukana olon myötä suoraan kynttilä- tai öljylampputeatterin käytäntöjä, mutta tunnistan niiden ja oman tutkimusasetelman välillä sukulaisuutta siinä, että tarkastelen valoa aktiivisesti rakentavana ja hallittavana tilanteena. Ajattelen, että öljylampun ja videoprojektorin väliin rakentuu jonkinlainen ajallinen silta.

3.2 Laterna magica – projisointi historiallisena peilinä

Öljylampun, videoprojektorin ja työni väliin rakentuva ajallinen silta jäsentyy minulle selkeämmin, kun tarkastelen 1600-luvulta peräisin olevaa projisointilaitetta laterna magicaa, (englanniksi magic lantern) työni historiallisena peilinä. Tunnistan siinä samankaltaisen perusasetelman, joka toisena jatkumona resonoi oman työni lähtökohdan kanssa.

Konservointitutkija Vilarigues kollegoineen kuvaa tutkimusartikkelissa magic lanternin 1600-luvun puolivälissä kehittyneeksi varhaiseksi optiseksi projisointilaitteeksi, jolla projisoitiin lasille maalattuja läpinäkyviä kuvia (Vilarigues ym. 2025). Tämä tekee näkyväksi historiallisen asetelman, jossa valonlähde, kuvallinen elementti, optiikka ja pinta liittyvät toisiinsa. Koen myös tieteen historioitsija Vermeirin artikkelin tarjoavan osuvan näkökulman projisoinnin, demonstraation, illuusion ja näkyväksi tekemisen historiaan. Hän tarkastelee laterna magicaa välineenä, joka toimii osana performatiivista tilannetta ja rakentaa suhteita kuvan, esityksen ja katsomisen välille (Vermeir 2005, 127–159).

Nämä lähteet auttavat minua paikantamaan, ettei oma tutkimusasetelmani leiju tyhjän päällä, vaan asettuu osaksi myös tätä pidempää jatkumoa, jossa valo, optiikka ja projisointipinta muodostavat yhdessä havaittavan tilanteen. Laterna magica resonoi minulla myös lähtökohtani, vanhan öljylampun kanssa ja kysymykseeni siitä, mitä tapahtuu, jos suuntaan valoa sen lasisiin ja monimuotoisiin osiin. Vaikka työni ei pyri jäljittelemään laterna magican tekniikkaa, tunnistan siinä kuitenkin historiallisen kaaren, jossa öljylamppu, optiikka ja pinta liittyvät toisiinsa ja lopputuloksena syntyy katsomistilanne.

3.3 Valo-ohjauksen sekä projisoinnin käsitteitä ja terminologiaa

Käytän tässä työssä osin valosuunnittelun ammattikielestä tuttuja termejä, osin muilta taiteen aloilta lainaamiani termejä ja osin käsitteitä, jotka tarkentuivat tämän prosessin aikana. Käytän näitä käsitteitä tässä taiteellisen tutkimuksen projektissa tähän työhön viritetympin, kuin vain yleisinä termeinä. En siis pyri antamaan niille vain sanakirjamääritelmiä, vaan paikantamaan, mitä niillä tarkoitan juuri tämän työn yhteydessä. Tällä pyrin selventämään sekä työni terminologiaa, sekä sitä, miten tutkin ja luen työssä syntyviä ilmiöitä.

Yksi keskeinen käsitteellinen pari liittyy sanoihin **valonlähde** ja **valonheitin**. Valonlähteellä tarkoitan mitä tahansa välinettä tai ilmiötä, joka tuottaa valoa. Aurinko, tulikärpänen tai videoprojektori voivat kaikki tässä mielessä olla valonlähteitä. Yksinkertaistettuna se kysyy: onko valoa vai ei?

Valonheittimellä tarkoitan puolestaan sellaista välinettä, jonka valoa voin käyttää täsmällisemmin: sitä voi suunnata, rajata, liikuttaa ja ohjata ja sen ominaisuudet on olennaisin osin dokumentoitu siten, että valon käyttöön perehtynyt suunnittelija voi ennakoida, miten sitä voisi käyttää taiteellisessa prosessissa täsmällisesti. Tässä työssä videoprojektori alkaa lähestyä valonheittimen logiikkaa siinä vaiheessa, kun sen valoa on mahdollista käsitellä tässä kuvatuin tavoin. Tästä erosta syntyy myös tämän työn nimi: *videoprojektori valonheittimenä*.

Työn kannalta toinen tärkeä käsitteellinen pari liittyy sanoihin **cue** ja **transitio**. Cue on ammattikielen yleinen termi ohjelmallisesta muistitilanteesta, (Tieteen termipankki n.d.-a.) joka sisältää valojen hetkellisen aseman suhteessa tilaan ja siihen voi tallentaa myös siirtymän ajoitusparametreja, kuten fade, delay ja tietyissä järjestelmissä myös path. Tässä oleellisena täsmennyksenä, että siirtymän parametrit eivät siis vielä ole transitio itse, vaan sen kesto, odotusta ja suorittamisen tapaa määrittäviä parametreja.

Transitiolla tarkoitan kahden cuen välistä siirtymää. Tässä logiikassa valon liike syntyy siirtymässä. Kun siirtymä päättyy, liike pysähtyy ilman uutta komentoa, tai erikseen rakennettua automaatiota. Cuen ja transition avulla tuotetun liikkeen logiikan erottaminen on työni kannalta olennaista, koska myöhemmin vertaan tätä tapaa toisenlaiseen tapaan tuottaa liikettä. Cuen sisään on myös mahdollista rakentaa liikettä samalla ajatuksella, mutta liikkeen logiikka on siinäkin sama, kahden määritetyn pisteen välissä tapahtuva parametrein hallittu ajallinen muutos.

Tätä toista, prosessissa syntynyttä liikelogiikkaa aloin kutsua termillä *free flow*. Termi ei ole valosuunnittelun vakiintunutta ammattikieltä, vaan lainaan sen tanssin ja Laban-pohjaisen liikeanalyysin⁴ suunnasta nimeämään tässä työssä esiin tullutta valon liikkeen laatua, joka eroaa edellisestä siinä, että liike syntyy jatkuvasti muuttuvan ohjaussignaalin muutoksessa.

Työn sisältä tarkentunut termi on *instrumentti*. Käytän sitä kuvaamaan kokonaisuutta, jossa videoprojektori, MadMapper ja digitaalinen valopöytä alkavat yhdessä muodostaa ohjattavan järjestelmän. Instrumentti ei siis ole yksittäinen laite, vaan välineellinen kokonaisuus, jolla projektorin valoa on mahdollista alkaa käyttää valonheittimen tavoin.

⁴ Käytän free flow -termiä väljästi Labanin flow-käsitteen suunnasta: kyse on liikkeen virtavuuden laadusta, ei varsinaisesta Laban-analyysistä. (Theatrefolk. n.d.)

Käytän tässä työssä myös omaa termiä **kuvamoduuli**, jolla tarkoitan projektorin valonlähteestä ja optiikasta erotettua sisäistä kuvanmuodostuksen ydintä. Projektori tarvitsee valonlähteen lisäksi tietynlaisen järjestelmän, joka muodostaa ja moduloi kuvaa. Tämä voi perustua esimerkiksi LCD-paneeleihin, DLP/DMD-tekniikkaan tai muuhun valon modulointitapaan. Terminä täsmentää tätä ydintä. (Texas Instruments 2024, 2-3).

Koen tarpeelliseksi täsmentää myös termin **seinäpinta**. Seinäpinnalla tarkoitan sitä tiettyä konkreettista seinän kohtaa, josta muodostui tämän työn keskeinen projisointi- ja havaintopinta. Tässä seinä ei näyttäyty yleisenä vastaanottavana pintana, vaan aktiivisena osana sitä, miten ilmiöt tulevat näkyviin.

3.4 Projektorin kuva, valo ja kuvantuma

Käytän videoprojektorin hieman tavanomaisesta poikkeavalla tavalla. Yleisesti ajattelen projisoinnin tarkoittavan jonkin ennalta muodostetun, jotakin esittävän kuvasisällön, kuten vaikka valokuvan, elokuvan tai piirretyn sisällön, heijastamista projisointipinnalle näkyväksi. Alla olevan tiiviin sanaston tarkoitus on alustaa tätä lukua, jossa pyrin selventämään, projisoinnin tapaa tässä työssä ja mitä kuvantuma käsitteellä tarkoitan.

Layer: yleinen kuvankäsittelyn termi kuvallisesta tasosta tai kerroksesta.

Maski: yleinen kuvankäsittelyn termi layerin näkyvää muotoa rajaavasta elementistä.

Pixeli: yleinen termi, pienin digitaalisen kuvan väriä ja kirkkautta määrittävä piste.

Kuvasignaali: digitaalinen signaali, jolla kuva siirretään projektorin kuvamoduuliin.

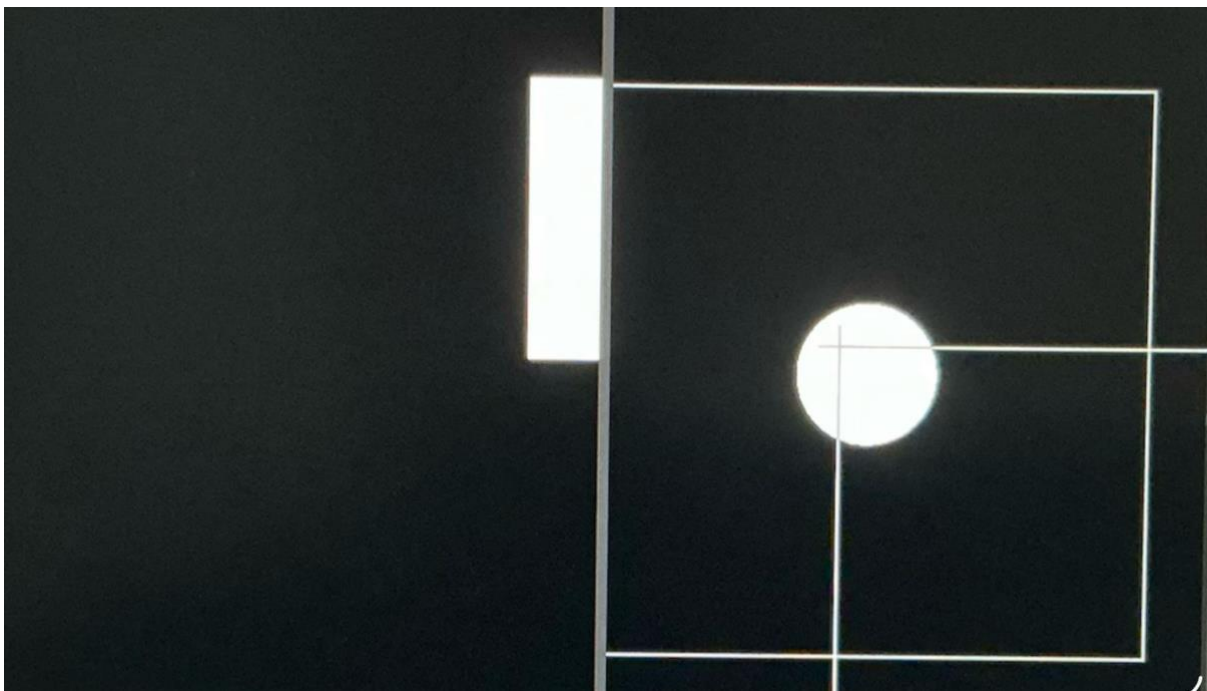
Kuvamoduuli: valonlähteestä ja optiikasta rajattu kuvanmuodostuksen ydin.

Käytän yllä olevien termien lisäksi käsitteitä *projektorin valo* ja työn sisällä syntyneitä käsitteitä *kuvantuma*, jossa *projektorin valo*, tuottaa kuvallisen ilmiön katsomisen tilanteessa. Päädyin sanaan, sillä tarvitsin käsitteen, joka ei ole yksinään kuva, valo, tai projisointi, vaan näiden ja havainnoitsijan suhteessa syntyvä tapahtuma. Pyrin selventämään tätä ajatustani esittelemällä, miten kuva näissä eri käyttötarkoituksessa muodostuu.

Varhaisemmissa projektoreissa kuvaa kantoi filmi tai lasilevy, joka muodosti heijastettavan näkyvän kuvan. Nykyaikaisessa digitaalisessa projektorissa näkyvä kuva rakentuu valonlähteen, digitaalisen sisällön, sähköisen kuvasignaalin, kuvamoduulin ja optiikan kautta ja tavallisesti kuvamoduulille syötetään valmis kuvasisältö, joka heijastuu projisointipinnalle.

Tässä työssä en syötä kuvamoduuliin valmiiksi esittävää kuvaa, vaan layerin kautta, väriä, maskin rajausta ja liikettä määrittävän abstraktin ei-esittävän kuvan kuvasignaalin. Tämä on teknisesti yhä kuvaa, mutta ero on olennainen. Teo Lanerva tarkastelee valosuunnittelun maisterin opinnäytteessään videoprojektorin valosuunnittelijan työkaluna. Työ resonoi oman työni kanssa erityisesti siinä, että kiinnostus ei kohdistu videoprojektoriin pelkästään esittävän kuvan kantajana, vaan valon käyttöä avaavana välineenä ja tekijä erottelee selkeästi esittävää ja ei esittävää ajatusta toisistaan. (Lanerva 2019.)

Myös Nykytaiteen museo Kiasma määrittelee sanakirjassaan abstraktia ei-esittävää taidetta, ajatuksella, ettei se “jäljittele, tai kuvaa mitään silmälle näkyvää kohdetta” (Kiasma n.d.).



Kuva 4. Abstrakti kuva layerilla, miltä tämä madmapper softan ruudulla näytti.

Kun kuvasignaali välittää abstraktin layerin, niin projektorin kuvamoduuli koittaa rajoittaa mustan alueen pikselit mahdollisimman valottomiksi ja päästää valonlähteen valon, valkoisen muodon alueen pikseleistä maksimaalisesti moduulin läpi.⁵ Tästä syntyy termi *projektorin valo*, jossa tunnistan sukulaisuutta teatterin vastaavaa asiaa tekeviin valonheittäjiin, joissa niiden valoa voi sekä rajata, että vaikuttaa valon väriin. Minulle kuvanmuodostuksen logiikka muistuttaa siten valonheittäjän toimintaa. En siis väitä, että projektori lakkaisi kokonaan teknisesti toistamasta kuvaa. Sanon, että sen luonne muuttuu.

⁵ 3LCD-projektorissa paneeli moduloi valon läpäisyä pikselikohtaisesti. Viittaan tässä 3LCD periaatteeseen kuvatakseni, miten projektorin valo on kuvamoduulin säätelemää. (Epson. n.d.)

Mikä on kuvantuma? Kun projektori ei heijasta ennalta tuotettua esittävää kuvaa, vaan edellä mainitulla tavalla tuotettua valoa, hahmotan seinällä silti merkityksellisen kuvan. Projektorin valo kohtaa tilan ja vuorovaikuttuu sen materiaalien kanssa, muodostaen valon useita eri optisia ilmiöitä seinäpinnalle ja lopulta havaitsija jäsentää ilmiön havaintona kuvaksi (kts. Kuva 3). Aloin kutsumaan tätä ilmiöiden ketjua *kvantumaksi*. Ilmiöiden ketju ja havainnon suhde on kiehtova, mutta mielestäni merkittävin ero tässä on, miten *kvantuma* ei ole olemassa ennen projisointia, vaan muodostuu vasta projisoinnin hetkessä.

Termi⁶ sopii mielestäni hyvin havainnollistamaan ilmiötä, jolle en tähän hätään keksinyt, enkä löytänyt olemassa olevaa parempaa termiä. Tunnistan ilmiöketjun eri osissa myös optiikan termejä, kuten heijastumisen, taittumisen, siroutumisen sekä varjon eri asteita. Käytän niitä tässä työssä tarvittaessa kuvaavina omina apusanoina, en varsinaisina käsitteinä, enkä tästä syystä tarkenna niitä lähteellä.

Kvantuma ei ole projektorista lähtevä kuva eikä seinälle osuva valo sellaisenaan, vaan valon, tilan materiaalien, projisointipinnan ja havaitsijan yhdessä tuottama ajallinen tapahtuma.

3.5 MadMapper projisoinnin ja valon hallinnan työkaluna

Esittelen tässä työn kannalta olennaisin osin MadMapperin, videomappaukseen tarkoitettun ohjelman ja avaan sen merkitystä tässä työssä. Tarvitsin ohjelmalta tavan hallita projektorin valon näkökulmasta riittävän monipuolisesti.

Ohjelman keskeinen logiikka rakentuu hierarkisten layereiden ja maskien varaan. Layer on kuvallinen taso, jolle ohjelmassa voi maskeilla luoda erilaisia muotoja ja säätää niiden kirkkautta ja väriä. Tässä työssä käytin sekä pyöreää että vapaasti muotoiltua maskia. Kokeilin myös rakentaa ohjelmalla kuvallisia visuaalisia efektejä. Maskin kautta pystyin myös liikuttamaan projektorin valoa haluttuun kohtaan ja vertailemaan, mitä valo tekee eri pinnoilla.

Ohjelmassa on myös oma cue-logiikka, jonka avulla eri tilanteita on mahdollista tallentaa, palauttaa ja vertailla. Lisäksi ohjelma tarjoaa säätöjä valon määrään, väriin ja parametriseen ohjaukseen. Kokeilin myös ohjelman sisällä olevaa oskillaattoripankkia, sekä DMX valo-ohjaus signaalia ohjelman ulkoisena ohjauksena⁷

⁶Käytän sanaa kuvantua taustana omalle käsitteelleni kuvantuma: jokin alkaa näyttäytyä kuvana. Epävirallisempi lähde toimii vain sanan taustana, ei käsitteen varsinaisena teoreettisena perusteluna. Ks. Suomisanakirja.fi. n.d.-a.

⁷ MadMapperin dokumentaatioissa oskillaattoripankki ja DMX-ohjaus kuvataan parametrusten arvojen ja ulkoisen ohjauksen työkaluina. Ks. MadMapper. n.d., 5 ja 9.

4 Miten kokeiluprosessini eteni ja instrumentti syntyi

4.1 Ennen projektoria: neljä valonlähdettä ja valintoja

Ensimmäinen kysymykseni oli: mitä tapahtuu, jos suuntaan **valoa** öljylampun lasisiin ja monimuotoisiin osiin? Videoprojektori valikoitui kokeilun kautta.

Kokeilin valonlähteitä, jotka olivat minulla tuossa hetkessä valmiiksi tarjolla. Esioletukseni oli, että laser-valoefekttilaitteella lasissa syntyisi jokin mielenkiintoinen valon ilmiö.



Kuva 5, Laserin kokeilu, Antti Kulmala, 2025.

Kokeilussa havaitsin, että kiinnostava ilmiö syntyy, mutta monimuotoisen lasin pinnalla laser on hallitsematon. En voi varmuudella hallita, miten sen säde lopulta kimpoilee. Tästä heräsi uhkaava tunne, onko tässä silmävaurion riski? Vaikka vastaus oli ei, niin tunne silti jäi. Valo tuntui silmiä satuttavan kirkaalta. Hylkäsin laserin valonlähteenä.



Kuva 6, Hylätyt heittimet, Antti Kulmala 2025.

Led par ja vanha liikkuva heitin: Led parin 25 asteinen optiikka tuntui liian laajalle leviävältä ja voin hallita käytännössä vain sen väriä ja suuntaa.

Vanha liikkuva valonheitin kiinnosti ominaisuuksiltaan jo enemmän. Havaitsin sen kuitenkin olevan hyvin äänekäs ja iso. Tuli tunne, että se varastaa väkisin kaiken huomion itseensä. *Hylkäsin nämä molemmat vaihtoehdot.*

Videoprojektori: Se ei ollut alkuperäinen päämäärä, vaan pikemminkin se, joka jäi mahdollisena jäljelle, kun muut vaihtoehdot osoittautuivat joko liian hallitsemattomiksi, liian rajallisiksi tai liian hallitseviksi.

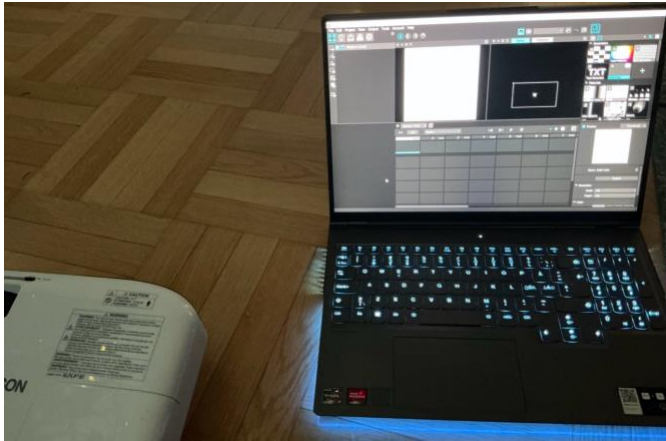
4.2 Projektori ja MadMapper



Kuva 7, Projektorin kokeilu, Antti Kulmala 2025.

Kokeilussa havaitsin välittömästi, että projektorin kuvamoduuli vuosi jatkuvasti valoa. Pohdin, koenko tämän ongelmaksi, koska olen tottunut, että valosuunnittelussa myös mahdollisuus valon täydelliseen poissaoloon on yksi tärkeä lähtökohta. Mietin vaihtoehtoja: hylkäänkö tämän, teenkö asialle jotain, vai hyväksynkö tämän välineen reunaehtona. Totesin, ettei minulla ole taloudellisia mahdollisuuksia hankkia toista projektorista ja käytettävissä olevista valonlähteistä olen jo hylännyt muut, joten *päätin hyväksyä tämän yksilön jatkoon, valon vuotamisesta huolimatta.*

Ratkaisevaa ei lopulta ollut se, että projektori olisi ollut teknisesti mieltymyksiini täydellinen, vaan se, että projektori tarjosi käyttöni turvallisen välineen, josta lähtee valoa. Samalla sen fyysinen läsnäolo tilassa pysyi suhteellisen huomaamattomana verrattuna liikkuvaan valonheittimeen. Projektori ei kuitenkaan yksinään riitä, tarvitsin lisäksi työkalun, jonka avulla saan kuvasignaalin ulos projektorista.



Kuva 8, MadMapper softa valikoitui videoprojektorin pariaksi, Antti Kulmala 2025.

Kokeilin MadMapper-ohjelmaa: se oli ennalta tuttu ja tuntui luontevalta tavalta lähestyä projektorin teknisen hallinnan näkökulmasta.

MadMapperin etuja tässä työssä olivat erityisesti sen perustyökalut layerit ja maskit, sekä niiden hallintaan tarkoitettut monipuoliset toiminnot. Ohjelma on suunniteltu toimimaan nimenomaan projektorien kanssa ja se tuntui siksi välineenä käyttökelpoiselta.

4.3 Polkuja moneen suuntaan



Kuva 9, kokeilin visuaalisia efektejä, Antti Kulmala 2025.



Kuva 10, Kokeilin maskin eri muotoja, Antti Kulmala 2025.

MadMapperin mukanaan tuomat rajattomilta tuntuvat mahdollisuudet synnyttivät runsaasti uusia kokeiluja ja mahdollisia suuntia. Efektiivisistä kokeiluista kiinnostavimpia olivat digitaaliseen koodiin perustuvat kuvan manipuloinnit ja ajatus äänen Chladni-kuvioiden⁸ toteuttaminen vfx:än⁹ keinoin, sekä monet muut ohjelman tarjoamat videomappauksen¹⁰ vaihtoehdot.

Ne olivat visuaalisesti hyvin vaikuttavia ja lisäsivät ymmärrystäni, mitä tämän ohjelman kanssa on mahdollista tehdä. Maskien muotojen kokeiluissa syntyi hyvin kiinnostavia valon ilmiöitä ja viehätysin paljon efektien visuaalisuudesta ja niiden jatkomahdollisuuksista.

Polkuja löytyi jo liikaa.

Eksyin runsaudenpulaan.

Tunnistin, että työn etenemisen kannalta näitä on jotenkin rajattava.

⁸ **Chladni-kuvio** on äänen resonanssikuvio, joka tulee näkyviin ohuella metallilevyllä olevaan hiekkaan. (Harvard Natural Sciences Lecture Demonstrations. n.d.)

⁹ **vfx:** tarkoittaa kuvan jälkikäsittelyyn tai kuvan sisäiseen rakentamiseen liittyvää visuaalista efektiä.

¹⁰ **Videomappaus** on valotaiteen muoto, jossa videoprojektorilla heijastetaan video- tai animoitua kuvaa tarkasti kohteen muotoihin rajattuna. Usein rakennuksen julkisivuun tehtävä teos. (Waves System. n.d.)

4.4 Rajauksen työkalu ja vaikeita valintoja:

Edessäni hahmottui kolmeen mahdolliseen pääsuuntaan vievää polkua.

- Yksi vie visuaalisten efektien polulle kohti videomappausteosta, jolloin digitaaliset chladni-kuviot, soiva saha¹¹, joka assosioitui asetelmasta, ja kuvioiden yhdistyminen öljylampun lasiin kiinnostaisi näistä eniten.
- Toinen polku vie maskin vapaan muotoilun tuottamiin valon siroutumisen ja taittumisen kiehtoviin ilmiöihin.
- Kolmas polku vie pyöreän muodon kanssa tutkimaan öljylampun pinnan eri osia fokuoituneemmin. Kaikki tuntuivat hyviltä vaihtoehdoilta.

Näitä mahdollisia polkuja vertaillen hahmotin, että digitaaliset chladni kuviot ja muut vfx:t ovat kaikki kuvan tasolla jäsenyviä visuaalisia efektejä, joten ne tuntuivat siirtävän fokuksen pois valosta. Rajaamalla ja suuntaamalla muotoja maskien kautta, videoprojektori alkoi näyttäytyä minulle enemmän valoa suuntaavalta heittimeltä kuin kuvaa tuottavalta projektorilta.

Hylkäsin efektit ja jatkoin maskeilla.

Pidin mukailevaa maskia erityisen onnistuneena, hieno löydös, mutta sen kanssa uusia kysymyksiä ei oikein syntynyt. Se ikään kuin ratkaisi liikaa liian varhain. Pyöreä muoto sen sijaan pysyi tutkimuksellisesti avoimempana. Sen yksinkertaisuus teki siitä kiinnostavan: sama pyöreä valo saattoi eri kohdissa tuottaa hyvin erilaisia ilmiöitä. Olin silti enemmän kiintynyt mukailevaan maskiin. Tässä kirjoittamisesta tuttu ilmaisu *Kill your darlings*, tuli avuksi. Ilmaisua tarkoittaa sellaisesta luopumisesta, johon on kiintynyt, mutta joka ei palvele tarkoitusta. Rakkaaksi tulleen idean tappaminen tuntui pahalta.

Hylkäsin mukailevan maskin.

Päätin jatkaa vain pyöreällä muodolla.

¹¹ **Soiva saha** on käsisaaha, jota soitetaan jousella taivuttamalla terää niin, että siitä saadaan liukuva, laulava ääni. Suomessa sahansoittoa on tiettävästi ollut ainakin 1930-luvulta lähtien, ja sitä on soitettu sekä tukkikämpillä että maataloissa. (Aineeton kulttuuriperintö. n.d.)

Työn sisällä tästä muotoutui resonanssiboxi ja rajauksen työkalu:

Hylkään asiat jotka:

1. Siirtävät fokuksen pois tutkittavasta ilmiöstä, tai rönseyilevät sivupoluille.
2. Lukitsevat ilmiön liian nopeasti, tai tulevat valmiiksi visuaalisiksi ratkaisuuksi.
3. Heikentävät tutkimuksellisen projektini selkeyttä.

Resonanssiboxi on dokumentti, johon keräsin sellaiset ideat, jotka ansaitsevat jatkon, mutta ei tässä työssä. En hylkää, siirrän toiseen aikaan ja paikkaan ajatus helpotti irtipäästämistä. Kuten Gröndahl kirjoittaa, useista kiinnostavista suunnista kannattaa valita yksi ja säästää loput myöhempiin projekteihin (Gröndahl 2023a).

Tämän rajausvaiheen jälkeen työ alkoi jäsentyä selvemmin pyöreän valomuodon ja seinäpinnalla syntyvien ilmiöiden ympärille. Rajatessa kirkastui, mistä tässä opinnäytteessä oikeastaan on kyse. Tämä rajaus ei ollut työn sivussa tapahtuva asia, vaan työn sisällä ja sen aikana tehty yksi tärkeimmistä tutkimuksellisista teoista.

Käsitän tämän kautta myös paremmin, mitä Hübner tarkoittaa puhuessaan siitä, että metodit ja tutkimusasetelma voivat jäsentyä joustavasti työn aikana, kunhan valintojen logiikka tehdään näkyväksi (Hübner 2024).

4.5 Kuva-alan koordinaatisto ja havaintoja muodoista

Oivalsin, että kun venytän layerin ruudulla 1:1 projektorin kuva-alan kokoiseksi, maskin asemaa määrittävät x- ja y parametrit voi ajatella suoraan kuva-alan koordinaatistoksi. Tässä kuva-ala oli 1920×1080 pikseliä. Eli $(x=0, y=0)$ tarkoittaa vasenta yläkulmaa ja $(x=1920, y=1080)$ on oikea alanurkka. Valon liikuttaminen eri kohtiin tuli täsmällisemmäksi ja paremmin dokumentoitavaksi.

Kokeilin pyöreää valoa eri kohdissa. Seuraavien sivujen kuvahavainnot näyttävät, miten sama maski käyttäytyy eri tavoin osuessaan öljylampun lasin eri kohtiin: valo siroutuu, heijastuu ja taittuu¹² aaltoileviksi kuvioiksi seinälle.

Kyseessä on siis koko ajan täysin sama valon pyöreä muoto, en muuttanut sen kokoa tai mitään muutakaan ominaisuutta, vaihtelin ainoastaan sen paikkaa lasin pinnalla.

¹² Käytän termejä tukena kuvaamaan kokemusta. En pyri tässä työssä selittämään niitä fysiikan termeinä.



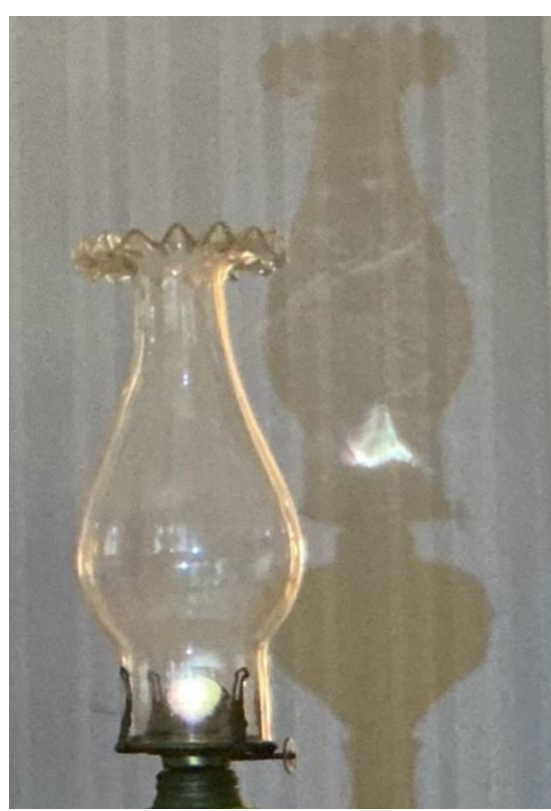
Kuva 11, Pyöreä muoto lasin yläosassa, Antti Kulmala 2025.

Näitä katsoessani mietin myös valmiin teoksen ja prosessin välistä suhdetta, esteettinen löydös oli mielestäni itsessään jo niin vahva, että tämä sopisi useampaan käyttöperään jo valmiina teoksena, yleisö vain sisään ja se on siinä. Yksinkertaisuudessa on jotakin kaunista.

” The painter's world is a visible world, nothing but visible: a world almost demented because it is complete when it is yet only partial.”

(Merleau-Ponty 1964, 166)

Käsitän Merleau-Pontylta lainaamani lauseen siten, ettei teoksen tarvitse olla tekijälleen täydellisen valmis, jotta kokijalle voi avautua kokonainen kokemus.



Kuvat 12, 13, 14 ja 15, Kokeilin pyöreää muotoa eri kohdissa, Antti Kulmala 2025.

Sama pyöreä valomuoto muuttui lasin eri kohdissa erilaiseksi. Erityisesti pidin, kun kohdistin pyöreän muodon lampun alaosaan, jossa sen sydän sijaitsee, se alkoi seinäpinnalla muistuttaa minulle liekin muotoa, vaikka lähtökohtana on yhä sama pyöreä maski. Tässä kiinnostavaa on se, ettei valon muoto ole pysyvä tai valmis, vaan muuttuu vuorovaikutuksessa materiaalin kanssa. En tarkoita, että lasi menettäisi objektina merkityksensä, mutta sen rooli muuttuu: siitä tulee osallistuva materiaali, jonka kautta seinäpinnalla näkyvä muodonmuutos syntyy.



Kuva 16, Peikonlehden täysvarjo alkoi kiinnostaa, Antti Kulmala 2025.

Pöydällä olleen peikonlehden varjot näyttivät liittyvän samaan havaintoon. Sen lehti ei läpäise valoa lainkaan, joten sen kohdalla sain vertailuun aidon täysvarjon¹³. Kuvassa lasin läpi suodattuu yhä kuvamoduulin vuotamaa valoa ja öljylampusta muodostuu myös osittainen varjo. Jäin katsomaan niitä, yhtä aikaa läsnä samassa kuvassa. Tässä kohtaa videoprojektorin kyvyttömyys blackouttiin alkoi näyttäytyä minulle esteettisenä ilmiönä, sillä jatkuva valovuoto piti kuvassa alati läsnä eriasteisia varjoja. Tämä oli tietysti ollut koko ajan olemassa, mutta hahmottui minulle vasta, kun tarkastelin täysvarjoja ja osittaista varjoja rinnakkain.

¹³ Käytän termiä täysvarjo kuvaamaan valoa läpäisemättömästä kohdasta syntyvää lähes valotonta aluetta ja osittaista varjoa puolivarjon kaltaisena alueena, jossa varjoon suodattuu yhä valoa. Serlachius käyttää taiteen yhteydessä käsitteitä syvävarjo eli täysvarjo ja puolivarjo. (Serlachius. n.d.)



Kuva 17, Asetelma kasvaa ja lukkiutuu, Antti Kulmala 2025.

Kokeilin myös toisen öljylampun lisäämistä asetelmaan, sekä sinisen layerin tuomista projisoidun kuvan taustaksi. Tällä halusin vahvistaa esteettiseksi asiaksi tullutta valovuotoa. Havaitsin, että lasien erilaiset värit ja muodot vaikuttavat. Koko kuva-alan intensiteetiltään¹⁴ matala sininen väripesu lisää muodostuvan kuvan kontrastia ja tunnelmaa tavalla, joka tekee seinäpinnan tapahtumat helpommin luettaviksi. Sininen väri saa myös vihreän lehden värin tummenemaan voimakkaasti. Varjo ja materia alkavat sekoittua. *Päätin pitää sinisen taustavärin.*

Tässä vaiheessa asetelma oli jo laajentunut kahteen öljylamppuun, peikonlehti kasviin ja yhteen projektoriin. Ajatuksissa syntyi jo mielikuvia useiden projektorien ja objektien kokonaisuudesta, mutta *päätin lukita tämän kokeelliseksi asetelmaksi*; en enää lisäisi mitään, sillä tutkittavaa materiaalia syntyi jo hyvin runsaasti tässä ja eriasteisia valon varjoja ja ilmiöitä oli sopivasti.

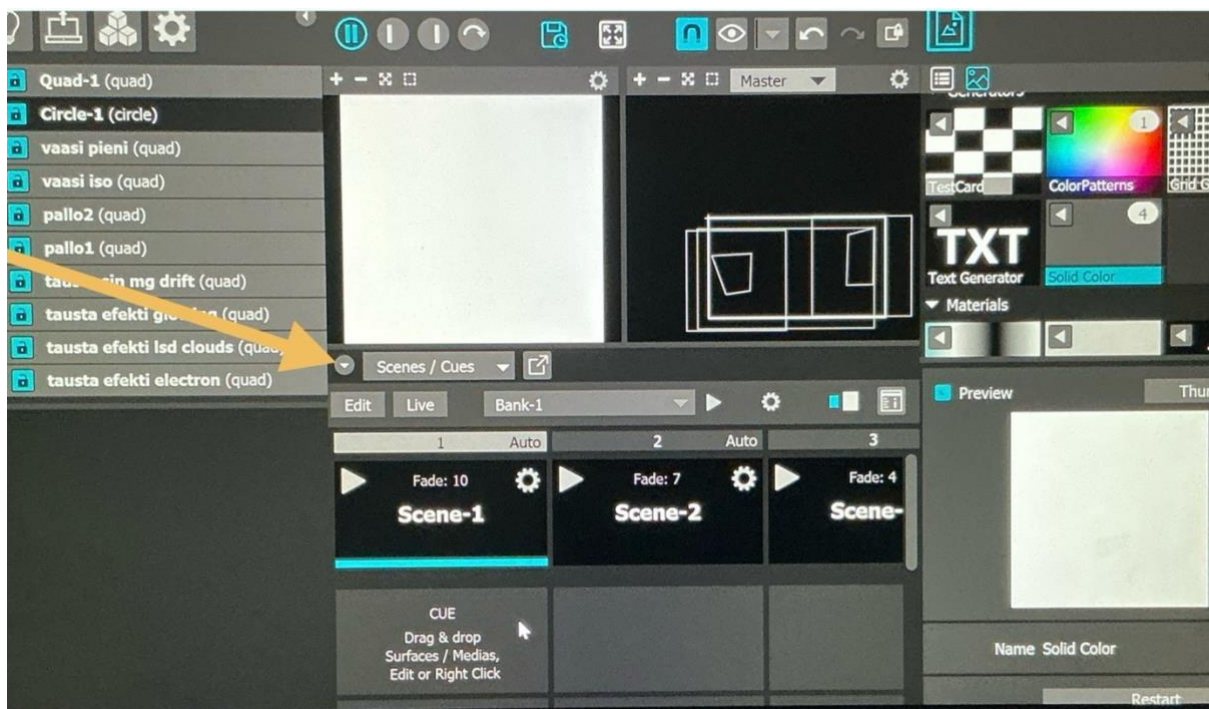
¹⁴ Intensiteetti on valon ammattisanastossa kirkkauden voimakkuus. Ilmaistaan joko 0-100%, tai ohjauksellisena dmx arvona 0-255.

4.6 Valon liike ja kompositiot

Siirtelin valoa vetämällä sitä hiirellä staattisiin asemiin tutkiessani valon ilmiöitä syntyneen asetelman eri kohdissa. Dokumentoin hyviä positioita x ja y koordinaatein ja pohdin, miten tämä kehittää kysymystä. Sitten oivalsin. Tajusin, että siirrossa paikasta toiseen, näin samalla miten valo liikkuu materiaalien yli, mutta katseeni vain oli liikkeen aikana enimmäkseen näytöllä, tai näppäimistöllä, kun piti vertailla ja seurata koordinaatteja.

Tämä oivallus muutti työskentelykysymystäni muotoon: *miten sama pyöreä valomuoto muuttaa kompositiota ja havaintoani suhteessa asetelmaan ja materiaaleihin, jos se on liikkeessä?*

Halusin nähdä valon liikkuvan tilallisessa suhteessa a) esteettä seinäpinnalla, b) eri asteisesti läpäisevissä lasiosissa, c) valoa täysin läpäisemättömässä peikonlehti kasvissa ja d) näiden välillä.



Kuva 18, kokeilin MadMapperin cue -logiikkaa. Antti Kulmala 2025.

Tässä vaiheessa otin MadMapperin cue-logiikan käyttöön ja tallensin dokumentoimiani positioita cueiksi, jotta katseeni vapautuu liikkeen seuraamiseen. Rakensin transitiot cuejen välille fade- ja delay-arvoja käyttäen. Tämä tuntui valosuunnittelusta tutulta ja luontevalta tavalta lähestyä liikettä. Cue -logiikan avulla pystyin katsomaan laadullisia eroja positioiden välillä, kun liike syntyi automaationa. Liike näyttäytyi tässä vaiheessa ennen kaikkea transitiona. Kokeilu haastoi havaintoa. Vaikka kyse on liikkeestä, pysäytyskuvat näyttävät selkeämmin mitä tapahtui.



Kuva 19, Valo näytti liikkuvan lehden pinnalle. Antti Kulmala 2025.



Kuva 20, Valo näytti liikkuvan kasvin taakse. Antti Kulmala 2025.



Kuva 21, Valo näytti liikkuvan lasin sisälle. Antti Kulmala 2025.

Kun valo liikkui seinäpinnan, lasin ja peikonlehden välillä, syntyi hyvin hämmentäviä ilmiöitä. Tiedän, että valo ja varjo seinäpinnalla ovat lähtökohtaisesti kaksiulotteisia ilmiöitä, mutta jotenkin eri tasot alkoivat hämmentävästi sekoittua. Kyse on varmaan valon, varjon ja havainnon suhteesta, mutta en pyri tieteelliseen selitykseen, vaan pysyn siinä, miten tämä ilmiö alkoi minulle näyttäytyä. Seinälläkin vaikutti olevan ikään kuin useita eri tasoja. Asetelman materiaalit, valo ja havainto alkoivat yhdessä tuottaa jotain outoa, mitä en vielä osaa määritellä. Tunsin, että olin löytänyt jotakin.

Kyseenalaistin havaintoni: Havaintoni oli jo niin outo, että heräsi kysymys, olenko se vain minä? Tapahtuisiko tämä myös muiden havaitsijoiden kokemuksessa? Testasin kokeilua kuudella toisella henkilöllä ja sain tuloksen, että ilmiö näyttäytyi samankaltaisena myös heille. En identifioi heitä, enkä dokumentoinut tätä erillisenä aineistona, sillä tämä ei muuta projektia yleisötutkimukseksi. Se vain vahvisti itselleni, ettei kyse ollut vain omassa päässäni tapahtuvasta tulkinnasta. Valo, liike ja materiaalit todella tuottivat ilmiöitä, jotka myös muut havaitsivat samansuuntaisesti. He olivat minulle tukena, että pystyin tarkistamaan oman havaintoni.

Jähmeys ärsytti: Cue-logiikka mahdollisti liikkeen katsomisen vertailtavasti, mutta sen rajat alkoivat tulla näkyviin. Kun halusin tehdä pieniä muutoksia positioihin, fadeihin ja delay-arvoihin, en saanut riittävän nopeasti toteutettua sitä työskentelytapaa, joka minulle on ominainen: toisto → muutos → vertailu → uusi toisto. Katseeni oli jälleen helposti enemmän näppäimistössä ja parametrien säätämisessä, kuin itse ilmiöissä seinällä. Tämän ohjelman cue-logiikan hitaus alkoi turhauttaa. Ohjauksen rajoitteen synnyttämästä kitkasta syntyi kysymys, *voiko ohjelman sisällä tuottaa liikettä toisella tavalla.*

4.7 Free flow liikelaatu syntyy

Video havainnollistaa mitä kokeilin: <https://youtu.be/sQVlcuk7x9w>

Kokeilin syöttää maskin positiota määrittäviin arvoihin oskillaattoripohjaista¹⁵ noise¹⁶ nimistä signaalia lähdearvovälillä 0-1, jotka pystyi mappamaan¹⁷ kohdearvovälille kuva-alan koordinaattieni mukaisesti. Yllätyin, tämä toimi. Valo lähti seikkailemaan seinäpinnalla täysin seikkaperäisesti oskilloivien arvojen mukaan. Liikkeen laatuun voi vaikuttaa säätämällä noisen nopeuksia ja sen vaiheita. Dokumentoin asetukset, jotta löydös olisi mahdollista toistaa.

Liike ei enää perustunut siirtymään cuesta toiseen, vaan jatkuvaan muutokseen. Alkuvaiheessa kokeilin myös ajatusta kahdesta toisistaan riippumattomasta signaalista, mutta päädyin siihen, että kiinnostavampaa oli käyttää vain yhden signaalin vaiheen kahta eri kohtaa, jolloin tuli tunne, ettei liike voi koskaan pysähtyä täysin, eikä se etene koskaan suoraviivaisesti. Oskilloivalla signaalilla tuotettu liike tuntui heti toisenlaiselta kuin cue-logiikan transitiot. Se kiihtyi ja hidastui pehmeästi, teki kaaria, leijui, eikä pykeltänyt tai pysähtynyt. Liikelaatu tuntui orgaaniselta. Aloin kutsua tätä valon *free flowksi*: vapaa ja virtaava, jatkuva, hengittävä ja ennakoimaton liike. Tämä syvensi tapaan ajatella valon liikettä. Havaitsin, että transitiossa havaintoni keskittyy, miten valo suoriutuu antamastani ohjeista, tässä tutkin, miltä liike tuntuu ja välillä valokin saattoi olla tästä toissijainen ilmiö, jota unohtui seurata.

Tältä kokeiluni näytti: <https://youtu.be/xmmWbEuukvg>¹⁸

¹⁵ **Oskillaattori** tarkoittaa värähtelijää-(Sanastokeskus TSK. n.d.).

Oskilloiva tarkoittaa ilmiötä, jossa jokin suure vaihtelee tietyssä ajassa tai tietyissä rajoissa (Suomisanakirja. n.d.-b.).

¹⁶ **Noise** on epäsäännöllisesti vaihteleva ohjausarvo (Tatarinov 2008).

¹⁷ **Arvojen mappaminen:** lähdearvovälin muuttaminen suhteessa kohdearvoväliin. Esimerkiksi lähdearvo välin 0 - 100 arvo 50, mappautuu kohdearvovälin 0 - 255 arvoon 128 (Ng 2002).

¹⁸ Mainitsen videolla **Isadora Duncan:** 1900-luvun alun modernin tanssin pioneeri, joka muutti tanssin konventioita (Laakso 2022).

Valon *free flow* oli minulle erittäin arvokas löytö, mutta törmäsin jälleen ohjauksen rajapintaan: Oli hyvin yllättävää, ettei *Free flown* parametreja voinutkaan tallentaa tämän ohjelman cue-logiikkaan. Itselleni cue on paikka, joka tallentaa kaikki sen hetkiset parametrit.¹⁹ MadMapper ei ymmärtänyt noisen arvoja cue-logiikan parametreina, sillä tavalla, kuin olisin niitä tarvinnut. Nämä parametrit eivät tallentuneet mihinkään, eikä niiden pohjalta syntyneitä liikettä ollut mahdollista ottaa käyttöön dramaturgisena muistina samalla tavalla kuin esim. valopöydän cue-järjestelmissä olen tottunut.

Ongelmaksi muodostui, että en voi palauttaa *free flow*ta muistista, enkä käyttää sitä transiatioissa. En voi palata cue-logiikan kautta myöhemmin molempiin liikkeen aikaansaamisen tapoihin. En voi vaihtaa liikelaadusta toiseen ilman katkosta, vaan toinen täytyy aina kokonaan lopettaa ja rakentaa toinen. Ongelma ei ole vain tekninen hankaluus, vaan kysymys siitä, miten työkalun logiikka rajoittaa sitä, millaista dramaturgiaa ja estetiikkaa voi ylipäättään toteuttaa.

Tarve oli tässä vaiheessa hyvin selkeä: halusin löytää tavan yhdistää cue-logiikan toistettavuus ja *free flow*'n orgaaninen liike samaan kokonaisuuteen. Tarvitsin työkalun, joka mahdollistaisi paluun, vertailun ja siirtymät ilman katkoksia. Huomioni siirtyi yhä selvemmin ilmiöistä kohti ohjausjärjestelmän rajoja. Painotan, että kyse ei ole siitä, että työn painopiste olisi vaihtunut tekniikkaa tekniikan vuoksi, vaan siitä, että esteettisesti itselleni merkityksellisen liikelaadun jatkaminen edellyttää uuden teknisen ratkaisun löytämistä.

4.8 Instrumentin synty

Video havainnollistaa mitä kokeilin:

https://youtu.be/jxCYDUv9L_U?si=hEAXXWaYnrOtrVqn

Ajatusketju miten päädyin tähän kokeiluun tapahtui, kun ihmettelin: miten ihmeessä tämän ohjelman cue-logiikka ei tallenna kaikkia olemassa olevia parametreja, kuten valopöydän sofistikoituneemman cue -logiikan kanssa olen tottunut. Tämän kysymyksen myötä, ajatus eteni hyvin suoraviivaisesti ja jälkeensä täysin selvältä näyttävästä ratkaisuyritykseen. Päätin kokeilla tuoda valopöydän mukaan prosessiin. Oivalsin, että voisin syöttää valopöydän DMX-signaalin²⁰ ArtNetin²¹ yli MadMapperiin ja käyttää näin valopöydän cue-logiikkaa osana projektorin valon ohjaamista.

¹⁹ **Oskillaattori ja noise** ovat pohjimmiltaan äänen työkaluja, eikä niitä selvästikään ole tarkoitettu tässä ohjelmassa käytettäväksi, kuten nyt niitä koitin käyttää.

²⁰ **DMX** signaali, digitaalinen signaaliprotokolla, jolla ohjataan valaisimia, himmentimiä ja efektilaitteita.

²¹ **ArtNet** – valo-ohjauksen yleinen kommunikaatioprotokolla, joka siirtää signaalia järjestelmästä toiseen.

Olen käyttänyt DMX:ää MadMapperissa aiemminkin, mutta vain triggerinä²² osana ohjausta. En ole ennen ymmärtänyt kokeilla tämänkaltaista rakennetta, jossa lähestyisin projektorin valoa valopöydän kautta ikään kuin valopöytään patchattuna²³ itsenäisenä valonheittimenä.

Käytännössä tein valotiskille head -editorilla²⁴ täysin uuden fixturen²⁵ nimellä ”pallo1” ja annoin sille parametrin Int, Pan ja Tilt. Sen jälkeen sidoin MadMapperissa pyöreän muodon maskin parametrin tähän ohjaukseen. Teknisesti kyse oli siis layerin ja maskin parametrin kääntämisestä fixturelogiikan kielelle ja näiden yhteensovittamisesta.

Tämän kokeilun merkittävin havainto ei ollut pelkästään se, että tämäkin järjestelmä yllätyksenikin toimi, vaan se, että työskentelyn tuntuma muuttui niin perustavanlaatuisesti ja välittömästi. Eikä vain Cue-logiikka, eli se että paluu aiempiin tilanteisiin ja siirtymät olivat nyt nopeasti ja tarkasti käytettävissä. Valon kirurgisen tarkka ohjaaminen ja dramaturginen käyttö tuli nyt mahdolliseksi tavalla, joka tuntui minulle valosuunnittelusta hyvin tutulta ja valopöydän käyttäjänä luontevalta. *Projektorin valo* alkoi tässä asetelmassa todella käyttäytyä kuin teatterin valonheitin – ainakin minun näkökulmastani ja tässä työskentelyjärjestelmässä projektori ei ollut enää vain valon lähde, vaan siitä muodostui valo-fixture, jota voin ohjata valopöydällä kuin mitä tahansa dmx teatterivalaisinta, se alkoi käyttäytyä kuin valonheitin.

Projektori, MadMapper ja valopöytä muodostivat yhdessä ohjattavan kokonaisuuden, jolla on oma käyttötuntumansa, muistinsa ja logiikkansa. Aloin käyttää siitä termiä *instrumentti*. Se ei ollut ennalta suunniteltu tavoite, vaan prosessin aikana esiin tullut ratkaisu, joka syntyi tarpeesta saada projektorin valo käyttäytymään toisin kuin mihin se oli alun perin tarkoitettu. En varmasti ole ainoa, tai läheskään ensimmäisiä, joka tämän tekniikan on kokeillut, mutta minulle tämä oli iso oivallus ja kiinnostava uuden polun löytäminen.

Tämä uusi instrumentti ei kuitenkaan vielä ratkaissut kaikkea. Vaikka se muutti työskentelyn tuntumaa ratkaisevasti ja teki *projektorin valosta* hallittavan valonheittimen tavoin, se ei kuitenkaan onnistunut poistamaan *free flow'n* ja cue-logiikan välistä jännitettä.

²² **Triggerillä** tarkoitan tässä kohtaa ammattikielen sanaa asiasta, joka antaa ajokäskyn halutulle asialle.

²³ **Valopöydän patch:** on ohjelman sisäinen ohjattavien valonheitinten lista, jonka avulla valopöytä ohjaa valonheittimen dmx-kanavien heitinkohtaisia ominaisuuksia.

²⁴ **Head editorilla** tarkoitan valo-ohjauspöydän ominaisuutta, jolla patchiin voi luoda ennalta määrittämättömän heittimen.

²⁵ **Fixture:** on ammattikielen termi ohjattavasta yksiköstä, usein heitin, voi olla myös jokin efektilaite.

Kävi ilmi, että MadMapperin ko. parametrit, eivät myöskään vastaanota ulkoista ohjausta, vaan näitä noisen ja oskillaattorin arvoja voi syöttää yksiselitteisesti ainoastaan käsin. **Tällä järjestelmällä tämä kokeilupolku loppuu siis tähän.**

Tämä ei kuitenkaan osoittautunut ihan vielä päätepisteeksi. Seuraava kokeilu juontui päätepuskiltä kuitenkin johdonmukaisesti. Olin kovin mieltynyt free flow liikelaatuun, joten kysyin: *Voiko free flow laadun saada aikaan valopöydällä?*

4.9 Ohjauksen rakenne vaikuttaa liikkeen laatuun

Seuraava havainto liittyy yhä tarkemmin siihen, millaista liikettä eri ohjausjärjestelmät ylipäättään voivat tuottaa ja miten niiden ajallinen logiikka vaikuttaa liikkeen laatuun ja estetiikkaan. Äimistyin kun ensimmäisessä kokeilussa oletin jo näkeväni taas valon ihanan orgaanisen *freeflow*n, mutta näinkin ruman ja pykivän liikkeen.

Ilmiö on sinänsä minulle tuttu, mutta vain teatterin liikkuvien valojen kanssa, miksi videoprojektorikin nyt yhtäkkiä pettää minut ja sortuu pykimään rumasti? Kyse on ohjauksen bittisyvyydestä.²⁶ ja päivitystaajuuskin vaikuttaa tähän osaltaan, mutta paljon vähemmän.²⁷ MadMapper ohjelmasta löytyi kätevä valintaruutu, jolla järjestelmälle voi kertoa, onko dmx 8, vai 16-bittinen, Tämä mahdollisti näiden kahden vertailun hyvin nopeasti. Sen pystyi muuttamaan myös lennosta. (ENTTEC n.d.; The DMX Wiki 2013)

Asiaa havainnollistaa seuraava video:

<https://youtu.be/WZwEEw9Fs1A?si=HR3mJYLx07AhMpDj>

²⁶ Ohjauksen bittisyvyys määrittää, kuinka hienojakoisesti liikkeen arvo voi muuttua, ja jos käytössä on liian vähän portaita, hidas liike alkaa näkyä pykeltävänä jatkuvan sijaan. Dmx on 8, tai 16-bittinen. **8bittiä = 256 porrasta.** 16-bittinen dmx koostuu kahdesta dmx kanavasta ja arvoja voi olla jo **65 536**. Madmapper ei käytä dmx:ää vaan liukuvaportaista 32bit float -laskentaa ja vaikka arvo annetaan lukujen nolla ja yksi välillä, niin portaita tässä välissä voi olla **yli miljardi**.

²⁷ Ohjauksen bittisyvyys pitää vielä erottaa ohjauksen päivitystaajuudesta. Eli bittisyvyys tarkoittaa kuinka monta porrasta ohjauksessa voi olla, ja päivitystaajuus, montako kertaa sekunnissa arvo päivittyy. Dmx on yleisesti noin. 44Hz, eli 44kertaa sekunnissa ja vertailuna, madmapperissa voi itse valita, että kuvasignaali päivittyy 0-120kertaa sekunnissa, mutta termi on frame rate.

Kokeilussa kävi selväksi, että ongelma ei ollut projektorin kuvassa tai fyysisesti valossa, vaan tavassa, jolla liikettä ohjasin. Liikkeen laatu ei siis määräydy vain määrittetyistä reitistä ja transition kestosta, vaan myös olennaisesti ohjauksen ajallisesta logiikasta ja tarkkuudesta. Kokeilu myös muutti suhtautumistani 8-bittisen ohjausresoluution liikkeeseen. Kun siitä tuli vapaasti valittava asia, se nousi opinnäytetyössä uudella tavalla näkyviin, se on hyvin käyttökelpoinen ominaisuus.

Kokeilujen vertailuissa projektorin ja MadMapperin kanssa syntynyt *free flow* oli jopa 16-bittiseen liikkeeseen nähden orgaanisen silkkisen pehmeä. Näiden lähestymistapojen vertailu rinnakkaisesti teki näkyväksi sen, että eri järjestelmät tuottavat eri laatuja. Instrumentti syntyi, mutta vasta sen rajat alkoivat paljastaa tarkemmin sen luonteen.

5 Havainnot ja löydöksiä

5.1 Videoprojektorin valolla on ominaislaatu

Videoprojektorin valon laatu alkoi hahmottua minulle suhteessa siihen, miten olen tottunut lukemaan teatterivalaisimen valoa. Projektorin valon laadullinen toisenlaisuus alkoi kiinnostaa minua. Sen valo tuntuu asetelmassa jyrkästi rajautuvalta ja tasaiselta. En tarkoita vain terävää reunaa, tai valonlähteen kylmään sävyyn taittuvaa luonnetta,²⁸ vaan myös, että se rakentuu optisesti toisin kuin teatterivalaisimen keilat.²⁹ Huomaan lukevani sitä eri tavalla kuin tavallista heitintä, miten valo alkaa rakentaa omaa läsnäoloaan pinnalla kokonaisuutena. Pidän tästäkin laadusta, pintaan kiinnittyvä, 2D ja 3D havainnon haastava olemus on osa sitä ominaislaatua, mikä tässä valossa alkoi kiinnostaa minua.

Projektorin valossa säilyy koko ajan tietty projektiomaisuus, vaikka pyrin viemään työskentelyä tarkoituksella pois päin kuvan esittämisestä. Valitsin käyttää pyöreää valomuotoa, jonka jossain kohtaa ymmärsin viittaavan vahvasti myös teatterin valonheittimen rajaamattoman valokiilan muotoon, mutta samalla projektorin oma perusmuoto pysyy suorakulmaisena ja kehyksellisen kuvallisena. Tässä geometriassa ja valon perusmuodoissa pallo ja neliö on minulle jotakin sanoittamatonta viehätystä ja kiinnostusta herättävää.

²⁸ Valosuunnittelussa puhutaan värilämpötilasta, eli Kelvin -luvusta (K), mitä pienempi Kelvin luku, sitä lämpimämpi keltaiseen taittuva valo on ja vastaavasti mitä suurempi, sitä luonnehditaan kylmemmäksi siniseen taittuvaksi valoksi. Päivänvalo on 5000K luokkaa. Projektoreissa on usein 5500 – 6500K tai jopa korkeampi Kelvin-luku.

²⁹ Teatterivalonheittimen optiikka pyrkii muuttamaan koko kiilan luonnetta. Projektorin optiikka pyrkii aina mahdollisimman tasaiseen valoon koko kuva-alalla jatkuvasti.

5.2 Valovuoto ei ole vain tekninen virhe

Blackout³⁰ on itselleni merkittävä osa valon dramaturgiaa: mahdollisuus aloittaa, katkaista, häivyttää, vaihtaa aikaa ja paikkaa, odottaa, lopettaa, tai aloittaa uudelleen. Alun harmituksen jälkeen tämä oli todella opettavainen asia, kun yksi ilmeinen ratkaisu moneen ongelmaan vietiin pois. Aluksi pidin tätä valonheitintä huonontavana asiana.

Valovuoto pakotti minut arvioimaan uudelleen omaa käsitystäni, mitä pidän hyvänä valonheittimenä. Olin tottunut ajattelemaan, että hallittu valo edellyttää myös heittimen täydellisen pimeyden mahdollisuutta, mutta tässä sen puute muistutti yhdestä olennaisesta asiasta yleisemminkin heitinten ominaisuuksista.

Prosessissa virheeltä näyttäytynyt ominaisuus olikin vahvuus, jossa huomio ei kohdistu siihen, kun valo syttyy tai sammuu vaan, miten valon jatkumo muuntaa jo valmiiksi läsnä olevaa tilaa. Näyttämövalaistuksen pioneerin Stanley McCandlessin mukaan instrumentit valitaan sen mukaan, millaista intensiteettiä, väriä ja valon jakautumista kulloinkin tarvitaan (McCandless 1947, 18). Tämän työn aikana oma listani välineen hyvistä ominaisuuksista tarkentui. Täydellinen valon ja pimeyden hallinta, tai mikä tahansa muu ominaisuus ei määritä valonheitintä hyväksi, tai huonoksi. Hyvä valonheitin on sellainen, joka tekee asian, mihin se valitaan. Tässä työssä hyvä valonheitin on sellainen, joka omaa kyvyn pitää tila hienovaraisesti jatkuvasti auki ja synnyttää näkyviin valon, varjon ja läpäisyn välisiä eroja.

Valovuoto myös unohtui usein havainnossani, vaikka hienovarainen valon läsnäolo, satoi koko ajan asetelmaa yhteen, kokemuksessani valo ei tuntunut alati jatkuvalta. Pyöreä valo tuntui usein itsenäiseltä ja ainoalta valolta tilassa. Tästä tuli koko jutun vahva tilaa rakentava elementti, jokin luonteenomaisuus juuri tälle asialle. Se synnytti hyvin mielenkiintoisia välitiloja. Nämä havaintoa horjuttavat tilanteet olivat itselleni tämän opinnäytetyön isoimpia löydöksiä.

5.3 Seinäpinta ei ole projisointikangas

Seinäpinta ei tässä työssä ole sama kuin projisointikangas, koska sen tehtävä ei ole palauttaa kuvaa mahdollisimman puhtaana ja muuttumattomana takaisin katsojalle. Se tuo mukaan oman materiaalinsa, tekstuurinsa, sävynsä ja tilallisen asemansa. Se osallistuu siihen, mitä lopulta näen. Tässä tapahtuu optinen käännös: huomio siirtyy valmiin kuvan esittämisestä itse projisointitapahtumaan, siihen miten valo, varjo, läpäisy ja pinta rakentavat *kuvantuman* vasta seinällä. Seinä ei siis ole kuvan loppupiste vaan aktiivinen ehto sille, että *kuvantuma* ylipäättään syntyy.

³⁰ Blackout on valosuunnittelun termi, jossa näyttämön tila viedään täysin, tai ainakin niin lähelle täydellistä pimeää kuin mahdollista (American Association of Community Theatre. n.d.).

Seinällä on myös valon kanssa erilainen tuntuma, valoaukko seinässä assosioitui minulla helposti myös ikkunaan, maisemaan. *Kuvantuma* ei välttämättä antanut suoraa vaikutelmaa katsonko jotakin sisältä ulos, vai ulkoa sisälle, mutta se oli ikkuna johonkin toiseen maailmaan.

Nostan tässä seinän merkityksen pintana, sillä se on yksi niistä kohdista, joissa koko työn suunta muuttui. Kun seinä alkoi toimia näin aktiivisesti, työ siirtyi lopullisesti pois alun ajatuksesta, että tarkastelisin vain valon vaikutusta esineeseen. Sen sijaan aloin tarkastella tilallista asetelmaa, jossa valo, varjo, materia ja havaitsija muodostavat yhdessä kokonaisuuden.

Tässä kokonaisuudessa seinä ei ole loppupiste, vaan kokoava alkupiste ja aktiivinen osa sitä, miten projektorin valo tulee koetuksi. Tästä syntyi termi *kuvantuma*. Tämä resonoi itselläni myös James Turrellin varhaisempien, erityisesti *Afrum I (White)*-teoksen (1967) projisoitu valo alkaa rakentaa nurkkaan kelluvan, tilallisen vaikutelman.³¹

Kulttuurin tutkija Stuart Hall auttaa minua jäsentämään esittävän kuvan ja kuvantuman eroa representaation näkökulmasta. Hallin mukaan representaatioissa on kyse merkityksen tuottamisesta kuvien, merkkien ja kielen avulla, ei vain todellisuuden neutraalista toistamisesta (Hall 1997) Tässä mielessä projektoriin syötetty valmis kuvasisältö kuuluu representaation piiriin jo ennen projisointia. *Kuvantumakaan* ei missään nimessä tarkoita representaation puutetta, vaan kuvallista ilmiötä, joka alkaa jäsentyä varsinaisesti vasta projisointitapahtumassa, tilassa, jossa projisointi tapahtuu.

Tässä termissäni *kuvantuman* kuvallisuus perustuu siihen, että havainto kokoaa projektorin valon tilassa olevien objektien ja materiaalien kanssa vuorovaikutuksessa valon läpäisyn, sironnan, taittumisen, varjostumisen ja valovuodon kautta seinälle yhdeksi kuvalliseksi kokonaisuudeksi. Tässä mielessä projektori ei enää asetu vain kuvan kantajaksi eikä myöskään vain valonlähteeksi. Se jää jotenkin kuvan ja valon väliin ja tämä kiinnostaa minua valtavasti.³²

³¹ James Turrellin *Afrum I (White)* on dokumentoitu Guggenheim-museon teossivulla. Käytän sivua teoksen tunnistamiseen ja katsomisen tueksi. Teoksen tarkemmat tiedot löytyvät Guggenheim-museon sivuilta (Guggenheim. n.d.).

³² Projektorin valonheittämellistämistä löytyi kiinnostava kaupallinen esimerkki, Christie Digitalin YK50 projektori, oli hetken markkinoilla ja siitä mainostettiin, että sitä voi käyttää sekä liikkuvana valonheittimenä, että videoprojektorina ja sen voi liittää suoraan DMX-valopöytään. Oma kokeiluni poikkeaa tästä, siinä, että projektorini ei liiku fyysisesti, vaan valonheittämellisyys syntyy maskien, signaalien, pinnan ja valopöydän suhteessa (Solaris Network 2011).

Mielestäni myös taiteilija Anthony McCall toimii tässä toisena hyvänä taustalinssinä, koska projisoitu valo ei jää hänenkään teoksissaan vain kuvan kantajaksi, vaan projektorin valo alkaa järjestää itse katsomisen tilannetta. Whitney kuvaa hänen teoksiaan elokuvan, veistoksen, piirustuksen ja performanssin risteyksessä oleviksi töiksi, jotka edellyttävät fenomenologista kohtaamista tavanomaisen passiivisen elokuvakatsomisen sijaan. (Whitney Museum of American Art n.d.)³³

5.4 Valon kaksi tapaa liikkua

Prosessissa syntyneet kaksi liikelogiikkaa eivät ole vain kaksi erillistä teknistä tapaa liikuttaa samaa valoa, vaan kaksi erilaista tapaa jäsentää valon aikaa. Cue-logiikassa liike rakentuu ennalta määritellyistä positioista ja niiden välisistä siirtymistä suhteessa valopöydän sisäiseen kelloon: se on sekunnilleen tarkka, tasatahtinen ja toistettava, sekä dramaturgisesti hallittava.

Free flow'ssa liike taas syntyy jatkuvasti muuntuvasta signaalista eikä nojaa samalla tavalla valmiisiin pisteisiin tai ennalta määrättyyn kellotukseen, vaan signaalin sisäisen vaiheen eri kohtiin. Siksi sen ajallinen eteneminen ei tunnu tasamittaiselta, vaan vapaammin virtaavalta, ajelehtivalta ja orgaaniselta.

Kyse ei siis ole yhdestä liikkeestä kahtena variaationa, vaan kahdesta eri ajallisesta logiikasta, jotka tuottavat eri tavoin koettavaa valon liikettä. Pyrin selkeyttämään näiden kahden eroja kaaviolla. (kaavio 1)

Kaksi liikelogiikkaa

Cue / transitio (dramaturginen muisti)	Free flow (alati muuntuva, vapaa)
- Pisteestä pisteeseen	- Jatkuva Drift
- Hyvät: tarkat hetket, siirtymät	- Hyvä: Orgaaninen flow
- Rajoite: jähmeys / hidas mikroiteraatio	- Rajoite: Vaikea mennä tuohon, palata, tai olla

kaavio 1: Cue ja Freeflow, Antti Kulmala, 2026.

Taustani sirkuksen ja tanssin parissa vaikutti varmasti siihen, miten tutkimuskysymys alkoi näkymättömän magneetin lailla vetää kohti valon

³³ Whitney Museum of American Artin taiteilijasivu toimii tässä McCallin teosten kuvailun ja katsomisen tukena (Whitney Museum of American Art. n.d.).

liikettä. Liike ei ole minulle vain visuaalinen reitti tai geometrinen siirtymä tilassa, vaan jotakin, jonka tunnistan kehossani ennen kuin osaan nimetä sitä tarkasti. Tarkastelin näitä kahta liikelogiikkaa ennen kaikkea sen kautta, miten ne koin ja millaista liikelaatua ne avasivat.

Cue-logiikka on minulle suorittavan tuntuista liikettä. Se on tarkka koreografinen työkalu, jolla liikkeet ja kompositiot toteutuvat orjallisen tarkassa muodossa. Sen vahvuus on siinä, että voin tehdä tarkkoja hetkiä ja rakentaa dramaturgisia siirtymiä, jotka toistuvat joka kerta täsmälleen samalla tavalla. Tässä työssä sen rajoite itselleni tuli näkyväksi tavalla, jota en aiemmin nähnyt.

Lisäksi havaitsin, että alan helposti seurata, miten cue-logiikassa valo suorittaa transition teknisesti, onko se oikeassa kohdassa oikeaan aikaan. Havaintoni siirtyi ilmiöstä järjestelmän rakenteeseen, katseeni on näytöllä enemmän kuin ilmiössä. Ratkaisuna koetan vastedes muistaa, että kun olen tehnyt transition ja haluan katsoa sitä, minun pitää siirtyä pois tiskin ääreltä.

Free flow syntyi vastauksena tähän jähmyteen. Liike resonoi, tavalla, joka tuntui minusta kehollisesti oikealta, tunnistin ensikertaa valossa liikelaatuja, joihin sirkuksen ja nykytanssin rajapinnoilla tutustuin. Tässä Isadora Duncan toimii minulle hyvänä rinnastuskuvana. Duncan irtautui baletin valmiiksi annetusta liikesanastosta ja konventiosta kohti vapaampaa, sisältäpäin rakentuvan oloista liikettä, valon *free flow* alkoi kiinnostaa minua valon vastaavana toisin tekemisen tapana (Laakso 2022).

Free flow on tarpeellinen silloin, kun etsin orgaanista flow'ta, jatkuvaa driftia ja liikettä, joka ei tunnu mekaanisesti määrättyltä. Ne eivät siis ole toisiaan poissulkevia vaihtoehtoja, vaan kaksi eri tapaa tehdä ja kaksi eri tapaa kokea valon liikettä. Tästä rinnakkaisuudesta syntyi työn tärkein jännite.

5.5 Ohjauksen aika ja resoluutio valon laadullisena ehtoina

Ohjauksen aika ja resoluutio eivät nimeä tässä työssä vain tekniikan taustaparametreja, vaan valon liikelaadun ehtoja. Sama reitti ja sama transition kesto näyttäytyivät erilaisina sen mukaan, tapahtuiko ohjaus karkeammalla DMX-rakenteella vai tiheämmin päivittyvässä ja tarkemman laskennan järjestelmässä. Kun 8-bittinen ohjausresoluutio alkoi paljastua hitaissa liikkeissä pykivänä, kyse ei ollut vain rumasta sivuvaikutuksesta vaan siitä, että järjestelmän rakenne tuli näkyviin itse valossa. Tekniikan termit bittisyvyys, päivitystaaajuus ja kellon tarkkuus eivät jää kulissien taakse, vaan muuttuvat esteettisesti havaittaviksi ehdoiksi.

Työ muuttui taiteellisen prosessini kannalta takkuavaksi ja hitaaksi kun tekniikan rajat tulivat vastaan. Toisaalta silloin syntyi eniten uutta ymmärrystä,

mitkä tämän välineen luonne ja mahdollisuudet ovat ja miten niitä voi venyttää. Tietyistä rajoista en kuitenkaan vielä päässyt yli. Kun tekniikan rajat tulivat lopullisesti vastaan, loppuivat myös taiteen tekemisen kannalta uusien vaihtoehtojen mahdolliset kysymykset. Kysymyksiä voi tulla lisää, mutta ne tulevat näiden kartoitettujen raamien sisällä, kunnes syntyy uusi oivallus, joka venyttää karttaa pidemmälle.

Ajattelen, että tekninen rajoite voi muuttua esteettiseksi materiaaliksi vasta siinä vaiheessa, kun sen erottaa vaihtoehtoistaan ja tunnistaa omaksi laadukseksi, kuten minulle kävi 8-bittisen ohjauksen kanssa. Tämä resonoi filosofi Gilbert Simondonin kanssa. Hän tarkasteli tekniikkaa omalakisesti kehittyvänä todellisuutena eikä neutraalina välineenä. Hänen ajattelussaan tekninen objekti ei ole vain käyttöesine, vaan rakenne, jonka toimintalogiikka, marginaalit ja yhteensopivuuden ehdot määrittävät, mitä sillä ylipäätään voidaan tehdä (Simondon 2017, 15–21).

5.6 Merkitys syntyy valon, tilan ja havaitsijan suhteessa

Installaatio- ja valotaiteen alueelta löytyy työni kannalta merkityksellisiä esimerkkejä, joissa valo ei vain valaise tai kanna kuvaa, vaan rakentaa tilaa ja katsomisen tilannetta. James Turrellin varhaisemmat videoprojektoreilla tehdyt työt resonoivat oman työni kanssa. Myös Anthony McCallin teoksissa projisoitu valo toimii kiinnostavasti tilallisena materiaalina ja synnyttää tilaan veistoksellisia ilmiöitä. Oma tarkasteluni kohdistuu kuitenkin siihen, miten valo, seinäpinta, varjo ja objektit yhdessä synnyttävät ilmiöitä tilallisessa asetelmassa ja suhteessa kokijaan. Turrell ja McCall resonoivat työni kanssa eniten siinä, että projektorin valo ei kanna kuvaa vaan alkaa itse jäsentää tilassa katsomisen tilannetta (Guggenheim n.d.; Whitney Museum of American Art n.d.). Toisin kuin oma seinäpintaan jäsentävä työni, McCallin töissä valo jäsentyy usein itse tilaan materiaaliseksi elementiksi (Tate Modern n.d.).

Tässä työssä minulle hahmottui, etteivät ilmiöt synny pelkästään valon ominaisuuksista. Olennaista on se, miten valo kohtaa materian ja pinnan, miten se tapahtuu hetkellisessä ajassa ja miten havaitsija lukee tuon tilanteen siinä kyseisessä, nyt, hetkessä. En tarkoita tällä yleispätevää teoriaa valosta tai havainnosta, vaan tämän työn sisältä syntyneitä tiivistyksiä siitä, mikä eri kokeiluissa toistuvasti näyttäytyi. Sama valo ei tässä asetelmassa pysynyt samana. Öljylampun lasi, peikonlehden täysvarjo ja seinäpinta tuottivat sille erilaisia ilmiöitä tulemisen tapoja. Sama asetelma alkoi itselleni havaitsijana näyttäytyä eri tavalla, kun siihen palasi useampia kertoja uudelleen.

Tämän työn tärkeä tiivistys on minulle se, ettei valo kanna merkitystä yksin. Merkitys syntyy valon, pinnan, ajan ja havaitsijan suhteessa. Tästä syystä sama

pyöreä valomuoto saattoi näyttäytyä eri kohdissa, eri liikkeissä ja eri pinnoilla hyvin erilaisena, vaikka lähtökohtaisesti kyse oli samasta valosta. *Kuvantuma* ei ole valmiina olemassa oleva kuva, vaan suhteessa syntyvä tapahtuma. Merleau-Pontyn tavoin ajattelen, ettei näkyvä avaudu minulle materiaalista huolimatta, vaan sen kautta (Merleau-Ponty 1964, 163–164).

6 Loppupohdintaa

6.1 Mitä tämä työ osoitti

Nämä tekemäni löydökset avasivat ainakin yhden konkreettisen tavan ajatella videoprojektorina osana valonheittimellistä työkalupakkia: ei teatterivalaisimen korvikkeena, vaan omalaisytyisesti toisenlaisena, mutta tarkasti ohjattavana valon välineenä.

Työn kontribuutioksi en väitä, että se olisi uuden laitteen keksiminen, vaikka minulle tämä instrumentiksi kutsumani löydös oli uusi ja arvokas se on tehtävissä valmiina olevalla tekniikalla. En silti nopeahkolla etsimisellä löytänyt vastaavaa kuvausta, ohjata layerin maskeja valopöydällä, joten tässä nyt on ainakin yksi mahdollinen jäsenetty ja käytännöllinen malli siitä, millä ehdoilla projektori voi siirtyä kuvan näyttämistä kohti valonheittimen kaltaista käyttöä ja osaksi valosuunnittelijan ohjausajattelua. Malli ei ole täysin valmis, joten sen anti on rajatumpi, mutta jos suunta kiinnostaa, tästä saattaa löytää jotakin eteenpäin vieviä ajatuksia.

Isompi anti työllä on itselleni. Projektorin valo haastoi käsitykseni, millainen on hyvä valonheitin ja muutti omaa suhdettani välineeseen: projektori lakkasi olemasta minulle pelkkä visuaalisen kuvan, efektillistenkin sellaisten, toistaja ja alkoi näyttäytyä dramaturgisesti ajateltavana valon instrumenttina, jonka ominaisuuksilla on omat vahvuutensa ja jonka valo voi saada oman tilallisen ja dramaturgisen toimijuuden.

Työ osoitti samalla, ettei tarkastelemani ilmiöt synny valosta yksin. Se rakentuu suhteessa, valon, tilan ja kokijan välillä. Seinäpinta ei jää tässä neutraaliksi projisointipinnaksi, pyöreä muoto ei jää vain esteettiseksi valinnaksi, eikä liike vain tekniseksi siirtymäksi paikasta toiseen. Myös ohjauksen rakenne ja tekniikka osallistuu kiinteänä osana ilmiöön osaksi havaintoa ja sitä, millaisena valo ylipäättään voi näyttäytyä, liikkua ja tuntua.

Työ osoitti itselleni, että tekninen rajoite voi muuttua esteettiseksi materiaaliksi vasta silloin, kun tunnistan sen omaksi laadukseen. Vasta kun rajoite erottui

vaihtoehtoistaan, siitä tuli muutakin kuin ongelma. Työ tekee osaltaan näkyväksi myös sen, miten välineen rajat alkavat ohjata taiteellista ajattelua.

Lopulta tämä työ osoitti, että tekijälähtöinen taiteellisen tutkimuksen prosessi voi tuottaa täsmällistä tietoa myös silloin, kun tutkimuskysymys ei ole täysin valmis alussa, vaan tarkentuu työn aikana. Tässä prosessissa tekeminen, havainto, dokumentointi ja rajaaminen tarkensivat jatkuvasti myös itse kysymystä. Työn tulos ei mielestäni jäänyt joukoksi yksittäisiä kokeiluja ja löydöksiä, vaan ajatteluni loogisena jatkumona, joka syntyi prosessin aikana. Jäsenyneen instrumentin ohella työn suurin anti on, että projektorin asettuminen kuvan ja valon väliin paikantui työn ydinjännitteeksi ja tarkentui kysymykseksi cue-logiikan ja *free flow'n* suhteesta.

Työ paikansi myös yhden keskeisen avoimen kysymyksen: miten cue-logiikan muistettava ja dramaturgisesti hallittu liike sekä *free flow'n* orgaaninen, jatkuva liike voisivat toimia samassa järjestelmässä ilman katkosta. Vaikka kysymys ei ratkennut, se tarkentui koko ajan yhä selkeämmäksi.

Kokeilut osoittivat, että nämä kaksi liikelogiikkaa toimivat erikseen hyvin. Cue-logiikka mahdollistaa toistettavuuden ja tarkan hallinnan. *Free flow* puolestaan tuottaa vapaasti vaeltavan liikkeen. Ongelma ei siis ollut siinä, etteivätkö nämä molemmat olisi sinänsä käyttökelpoisia, vaan siinä, etteivät ne asettuneet saumattomasti saman ohjauslogiikan sisään. Kysymys ei ole enää epämääräinen tunne siitä, että jokin puuttuu, vaan täsmällisesti tunnistettu ongelma järjestelmän sisällä, joka kertoo, missä kohtaa järjestelmän logiikka ei enää kannu. Vaikka en saanut vastausta, miten tämä on mahdollista tehdä, niin työ kuitenkin pystyi osoittamaan, mistä kohtaa vastausta on etsittävä.

Työn aikana hahmottui jo myös useita kiertoteitä tämän ongelman ympärille. Ne eivät ratkaise varsinaista ydinkysymystä, mutta ne osoittavat, miten instrumenttia voi jo nyt käyttää teoksellisesti. Vaihto cue-logiikan ja *free flow'n* välillä voisi tapahtua osana dramaturgista rakennetta, huomion siirtymää tai kohtauslogiikkaa. Toinen mahdollinen suunta liittyy layer-ajatteluun: yksi kerros voisi toimia cue-logiikalla ja toinen *free flow'n* kautta, jolloin varsinainen muutos tapahtuisi kerrosten välisenä painopisteen siirtymänä eikä yhden ja saman liikkeen sisällä.

6.2 Mihin jatkan tästä?

Tämän työn selkein jatkosuunta liittyy cue-logiikan ja free flow'n välisen katkeamattoman vaihdon tutkimiseen. Seuraavat vaiheet eivät ole enää yleisiä kokeiluja siitä, mitä projektorilla ja asetelmalla voi tehdä, vaan tarkemmin rajattu kysymys siitä, millaisia teoksia ja mitä tämän välineen ja työskentelytavan kautta voi lähteä etsimään. Minua kiinnostaa eniten yhden layerin sisällä, yhden muodon kanssa tapahtuva, aidosti katkeamaton jatkuvuus, koska siinä valo toimijana pysyy valovuotoineen koko ajan samana.

Toinen vahva jatkosuunta liittyy tilaan, pintaan ja laboratorioon. Tässä työssä pysyin tietoisesti yhden pääasiallisen seinäpinnan, muutaman objektin ja yhden projektorin ympärillä. Jo tämä rajaus tuotti runsaasti tutkittavaa. Samalla kävi selväksi, että useampi pinta, useampi suunta, eri materiaalit ja useampi projektori voisivat viedä ilmiötä uudelle tasolle.

Useampi projektori ei tässä ajatuksessani lisää uusia erillisiä kuva-aloja, vaan ne laajentavat yhden kuva-alan kattamaan jopa 360 astetta tilallista asetelmaa, jolloin koko tila muuttuu *kuvantumaksi*. Myös sisältö alkaa pikkuhiljaa hahmottumaan paremmin: Maaseudun historiaan liittyvän välineistön, öljylampun, soivan sahan ja kansanperinteen inspiroimana, agrariiyhteiskunnan historiaan viittaava visuaalinen ilme voisi tässä jatkua ja luoda tunnelmallisia *kuvantumia* menneestä ajasta nykytekniikalla. Videoprojektori on tässä maailmassa aikansa öljylamppu, osa näkyväksi tekemisen pitkää ketjua, jossa tekniikat ja teknologiat vanhenevat ja vaihtuvat, mutta sama ihmetys jatkuu.

Lopuksi haluan todeta, että minua kiinnostaa jatkaa tätä työskentelyä sekä esittävässä taiteissa että installaatioissa. Esittävässä taiteessa tämä instrumentti voisi avata kiinnostavan suhteen koreografiseen tarkkuuteen, improvisatoriseen herkkyyteen ja valon omaan toimijuuteen suhteessa esiintyjiin. Installaatioissa taas kiinnostaa mahdollisuus antaa valon liikkua hitaasti, tilallisesti ja omalakisesti materiaalien, pintojen ja katsojan keskellä ilman, että projektorin valo typistyy taustakuvaksi tai kuvasisällön kantajaksi. Tämän työn jälkeen tiedän jo tarkemmin, mihin suuntaan tämän instrumentin kanssa kannattaa seuraavaksi mennä. Hermeneuttinen kehä ei sulkeudu. *Loppu on uusi lähtökohta.*

Lähdeluettelo:

- Aineeton kulttuuriperintö. n.d. "Playing the Musical Saw." Saatavilla: https://wiki.aineetonkulttuuriperinto.fi/wiki/Playing_the_musical_saw. Haettu 14.4.2026.
- American Association of Community Theatre. n.d. "blackout." Saatavilla: <https://aact.org/blackout-or-black-out-or-black-out>. Haettu 14.4.2026.
- Arlander, Annette. 2023. "Moninaistuva taiteellinen tutkimus." Teoksessa *Taiteellinen tutkimus*, toim. Laura Gröndahl. Teatterikorkeakoulun julkaisusarja 76. Helsinki: Taideyliopiston Teatterikorkeakoulu. Saatavilla: <https://disco.teak.fi/taiteellinen-tutkimus/moninaistuva-taiteellinen-tutkimus/>. Haettu 13.4.2026.
- The DMX Wiki. 2013. "8 bit and 16 bit." Saatavilla: https://www.thedmxwiki.com/dmx_definitions/8_bit_16_bit. Haettu 14.4.2026.
- ENTTEC. n.d. "DMX Basics: 8-bit vs 16-bit control." Saatavilla: <https://support.enttec.com/support/solutions/articles/101000494036-dmx-basics-8-bit-vs-16-bit-control>. Haettu 14.4.2026.
- Epson. n.d. "3LCD". Saatavilla: <https://corporate.epson/en/technology/overview/projector/3lcd.html>. Haettu 13.4.2026.
- Gillette, J. Michael. n.d. "Stage lighting." Teoksessa Stagecraft. Encyclopaedia Britannica. Saatavilla: <https://www.britannica.com/art/stagecraft/Stage-lighting>. Haettu 13.4.2026.
- Guggenheim. n.d. "James Turrell | Afrum I (White)." Solomon R. Guggenheim Museum. Saatavilla: <https://www.guggenheim.org/artwork/4084>. Haettu 14.4.2026.
- Gröndahl, Laura. 2023a. "Miten teen taiteellisen tutkimussuunnitelman?" Teoksessa *Taiteellinen tutkimus*, toim. Laura Gröndahl. Teatterikorkeakoulun julkaisusarja 76. Helsinki: Taideyliopiston Teatterikorkeakoulu. Saatavilla: <https://disco.teak.fi/taiteellinen-tutkimus/miten-teen-taiteellisen-tutkimussuunnitelman/>. Haettu 13.4.2026.
- Gröndahl, Laura. 2023b. "Taiteella tutkiminen – mitä se tarkoittaa?" Teoksessa *Taiteellinen tutkimus*, toim. Laura Gröndahl. Teatterikorkeakoulun julkaisusarja 76. Helsinki: Taideyliopiston Teatterikorkeakoulu. Saatavilla: <https://disco.teak.fi/taiteellinen-tutkimus/taiteella-tutkiminen-mita-se-tarkoittaa/>. Haettu 13.4.2026.
- Gröndahl, Laura, toim. 2023c. *Taiteellinen tutkimus*. Teatterikorkeakoulun julkaisusarja 76. Helsinki: Taideyliopiston Teatterikorkeakoulu. URN:ISBN:978-952-353-064-5.
- Gröndahl, Laura. 2023d. "Taiteellisen tutkimuksen työkaluja." Teoksessa *Taiteellinen tutkimus*, toim. Laura Gröndahl. Teatterikorkeakoulun julkaisusarja 76. Helsinki: Taideyliopiston Teatterikorkeakoulu. Saatavilla: <https://disco.teak.fi/taiteellinen-tutkimus/taiteellisen-tutkimuksen-tyokaluja/>. Haettu 13.4.2026.
- Hall, Stuart. 1997. "The Work of Representation." Teoksessa *Representation: Cultural Representations and Signifying Practices*, toim. Stuart Hall, 13–74. London: SAGE Publications in association with The Open University.

- Harvard Natural Sciences Lecture Demonstrations. n.d. "Chladni plates." Saatavilla: <https://sciencedemonstrations.fas.harvard.edu/presentations/chladni-plates>. Haettu 14.4.2026.
- Hollnagel, Erik. 2012. *FRAM: The Functional Resonance Analysis Method: Modelling Complex Socio-technical Systems*. Farnham, UK: Ashgate.
- Hübner, Falk. 2024. *Method, Methodology and Research Design in Artistic Research: Between Solid Routes and Emergent Pathways*. Abingdon and New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003188841>.
- Kiasma. n.d. "Nykytaiteen sanasto." Nykytaiteen museo Kiasma. Saatavilla: <https://kiasma.fi/nykytaiteen-sanasto/>. Haettu 14.4.2026.
- Laakso, Riikka. 2022. "Tanssin modernismien kehitysvaiheita 1900-luvulta alkaen." Teoksessa *Näkökulmia tanssitaiteen historiaan ja nykypäivään*, toim. Kirsi Monni, Riikka Laakso ja Hanna Järvinen. Teatterikorkeakoulun julkaisusarja 75. Helsinki: Taideyliopiston Teatterikorkeakoulu.
- Laitinen, Tuomas. 2025. *How Audience Bodies Form*. Acta Scenica 67. Helsinki: University of the Arts Helsinki, Theatre Academy, Performing Arts Research Center Tutke. Saatavilla: <https://www.researchcatalogue.net/view/2314573/2476211>. Haettu 13.4.2026.
- Lanerva, Teo. 2019. *Videokuva osana näyttämön todellisuutta: video valosuunnittelijan työkaluna*. Maisterin opinnäytetyö. Taideyliopiston Teatterikorkeakoulu. Pysyvä osoite: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2019121348058>.
- MadMapper. n.d. "Modules." Saatavilla: <https://madmapper.com/files/09-Modules.pdf>. Haettu 14.4.2026.
- McCandless, Stanley. 1947. *A Method of Lighting the Stage*. 3. uud. p. New York: Theatre Arts, Inc. Digitoitu versio, Internet Archive. Saatavilla: <https://dn790007.ca.archive.org/0/items/methodoflighting00mcca/methodoflighting00mcca.pdf>. Haettu 14.4.2026.
- Merleau-Ponty, Maurice. 1964. *The Primacy of Perception and Other Essays on Phenomenological Psychology, the Philosophy of Art, History and Politics*. Toim. James M. Edie. Evanston, IL: Northwestern University Press.
- Michaud, Philippe-Alain. 2011. "Line Light: The Geometric Cinema of Anthony McCall." *October* 137 (Summer): 3–22. https://doi.org/10.1162/OCTO_a_00055.
- Ng, Kia. 2002. "Sensing and Mapping for Interactive Performance." *Organised Sound* 7 (2): 191–200. <https://doi.org/10.1017/S1355771802002091>.
- Porkola, Pilvi. 2023. "Omaehtoisuus taiteellisessa tutkimuksessa." Teoksessa *Taiteellinen tutkimus*, toim. Laura Gröndahl. Teatterikorkeakoulun julkaisusarja 76. Helsinki: Taideyliopiston Teatterikorkeakoulu. Saatavilla: <https://disco.teak.fi/taiteellinen-tutkimus/omakohtaisuus-taiteellisessa-tutkimuksessa/>. Haettu 13.4.2026.

Rouhiainen, Leena. 2023. "Fenomenologiasta ja esittävien taiteiden taiteellisesta tutkimuksesta." Teoksessa *Taiteellinen tutkimus*, toim. Laura Gröndahl. Teatterikorkeakoulun julkaisusarja 76. Helsinki: Taideyliopiston Teatterikorkeakoulu. Saatavilla: <https://disco.teak.fi/taiteellinen-tutkimus/fenomenologiasta-ja-esittavien-taiteiden-taiteellisesta-tutkimuksesta/>. Haettu 13.4.2026.

Ruusuvirta, Minna. 2008. "Siinä ei siirrytä vain kynän käytöstä tietokoneen käyttöön": Museoiden kokemuksia teknologian käytöstä. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Saatavilla: <https://jyx.jyu.fi/bitstreams/e691768c-084e-449d-9375-630809d63f58/download>. Haettu 16.4.2026.

Sanastokeskus TSK. n.d. "Oskillaattori." Saatavilla: <https://termipankki.fi/tepa/fi/haku/oskillaattori>. Haettu 14.4.2026.

Serlachius. n.d. "Valo ja varjo." Saatavilla: <https://serlachius.fi/taidekoulu/miten-taideos-syntyy/valo-ja-varjo/>. Haettu 14.4.2026.

Simondon, Gilbert. 2017. *On the Mode of Existence of Technical Objects*. Käänt. Cécile Malaspina ja John Rogove. Minneapolis: Univocal.

Solaris Network. 2011. "Christie Digital YK50 Dual-Arm Moving Projector Yoke." Julkaistu 27.10.2011. Saatavilla: <https://www.solarisnetwork.com/article/christie-digital-yk50-dual-arm-moving-projector-yoke/193>. Haettu 20.4.2026.

Suomisanakirja.fi. n.d.-a. "Kuvantua." Saatavilla: <https://www.suomisanakirja.fi/kuvantua>. Haettu 14.4.2026.

Suomisanakirja.fi. n.d.-b. "Oskilloiva." Saatavilla: <https://www.suomisanakirja.fi/oskilloiva>. Haettu 14.4.2026.

Tatarinov, Andrei. 2008. "Perlin Noise in Real-Time Computer Graphics." GraphiCon 2008. Saatavilla: https://www.graphicon.ru/html/2008/proceedings/English/S8/Paper_3.pdf. Haettu 14.4.2026.

Tate Modern. n.d. "Anthony McCall: Solid Light." Saatavilla: <https://www.tate.org.uk/whats-on/tate-modern/anthony-mccall/exhibition-guide>. Haettu 14.4.2026.

Texas Instruments. 2024. TI DLP® System Design: Optical Module Specifications. Application note DLPA078C. Revised October 2024. Saatavilla: <https://www.ti.com/lit/pdf/dlpa078c>. Haettu 13.4.2026.

Theatrefolk. n.d. "The Eight Efforts: Laban Movement." Saatavilla: <https://www.theatrefolk.com/blog/the-eight-efforts-laban-movement>. Haettu 13.4.2026.

Tieteen termipankki. n.d.-a. "Esittävät taiteet: valotilanne." Saatavilla: https://tieteentermipankki.fi/wiki/Esittävät_taideet:valotilanne. Haettu 13.4.2026.

Tieteen termipankki. n.d.-b. "Filosofia: hermeneuttinen kehä." Saatavilla: https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia%3Ahermeneuttinen_keh%C3%A4. Haettu 13.4.2026.

Vermeir, Koen. 2005. "The Magic of the Magic Lantern (1660–1700): On Analogical Demonstration and the Visualization of the Invisible." *The British Journal for the History of Science* 38 (2): 127–159. <https://doi.org/10.1017/S0007087405006709>.

Vilarigues, Márcia, Alexandra Rodrigues, Ângela Santos, Carla Machado, Sofia Pires, Gilberto Pereira ja Vanessa Otero. 2025. "Through the limelight: analysing the earliest collection of magic lantern glass slides in Portugal." *npj Heritage Science* 13:650. doi:10.1038/s40494-025-02128-5.

Waves system. n.d. "What is videomapping." Saatavilla: <https://waves-system.com/en/actualites/video-mapping-complete-guide/>. Haettu 14.4.2026.

Whitney Museum of American Art. n.d. "Anthony McCall." Saatavilla: <https://whitney.org/artists/7728>. Haettu 14.4.2026.

LIITTEET:

Patch:

Patchissa on valopöydälle tehdyt layerin maskeja ohjaavat parametrit.

13.4.2026 16.22

ChamSys MagicVis

Aarnivalkea 2025 olohuone : Fixture Patch

Head No	DMX	Position	Hang	Manufacturer	Model	Mode
1	01-001			MADMAPPER	16BITOBJECT	
2	01-007			MADMAPPER	16BITOBJECT	
3	01-013			MADMAPPER	16BITOBJECT	

Kuva 22, Ruutukaappaus ohjaimen patch dokumentista, Antti Kulmala, 2025

Kanavakartta:

PATCH															
488															
DMX	Head type	Attrib	Chan name	Hd no	Min	Max	Curve	Invert	Merge	From	Preset	Type	16bit	Output	Input
1-001	MADMAPPER 16BITOBJECT	TILT	PALLO 1	1	000	255	Linear	no	Norm			LTP	yes	128	000
1-002	MADMAPPER 16BITOBJECT	TILT FINE	PALLO 1	1	000	255	Linear	no	Norm			LTP	no	128	000
1-003	MADMAPPER 16BITOBJECT	PAN	PALLO 1	1	000	255	Linear	no	Norm			HTP	yes	000	000
1-004	MADMAPPER 16BITOBJECT	PAN FINE	PALLO 1	1	000	255	Linear	no	Norm			LTP	no	000	000
1-005	MADMAPPER 16BITOBJECT	DIM	PALLO 1	1	0%	100%	Linear	no	Norm			HTP	yes	000	000
1-006	MADMAPPER 16BITOBJECT	DIM FINE	PALLO 1	1	0%	100%	Linear	no	Norm			HTP	no	000	000
1-007	MADMAPPER 16BITOBJECT	TILT	PALLO 2	2	000	255	Linear	no	Norm			LTP	yes	128	000
1-008	MADMAPPER 16BITOBJECT	TILT FINE	PALLO 2	2	000	255	Linear	no	Norm			LTP	no	128	000
1-009	MADMAPPER 16BITOBJECT	PAN	PALLO 2	2	000	255	Linear	no	Norm			HTP	yes	000	000
1-010	MADMAPPER 16BITOBJECT	PAN FINE	PALLO 2	2	000	255	Linear	no	Norm			LTP	no	000	000
1-011	MADMAPPER 16BITOBJECT	DIM	PALLO 2	2	0%	100%	Linear	no	Norm			HTP	yes	000	000
1-012	MADMAPPER 16BITOBJECT	DIM FINE	PALLO 2	2	0%	100%	Linear	no	Norm			HTP	no	000	000
1-013	MADMAPPER 16BITOBJECT	TILT	TAUSTADRIFT	3	000	255	Linear	no	Norm			LTP	yes	128	000
1-014	MADMAPPER 16BITOBJECT	TILT FINE	TAUSTADRIFT	3	000	255	Linear	no	Norm			LTP	no	128	000
1-015	MADMAPPER 16BITOBJECT	PAN	TAUSTADRIFT	3	000	255	Linear	no	Norm			HTP	yes	000	000
1-016	MADMAPPER 16BITOBJECT	PAN FINE	TAUSTADRIFT	3	000	255	Linear	no	Norm			LTP	no	000	000
1-017	MADMAPPER 16BITOBJECT	DIM	TAUSTADRIFT	3	0%	100%	Linear	no	Norm			HTP	yes	000	000
1-018	MADMAPPER 16BITOBJECT	DIM FINE	TAUSTADRIFT	3	0%	100%	Linear	no	Norm			HTP	no	000	000
1-019	Generic Dimmer		VAASI PIENI	4	0%	100%	Linear	no	Norm			HTP	no	000	000

Kuva 23, Ruutukaappaus ohjaimen kanavaliistasta, Antti Kulmala, 2025

Kanavakartassa on dmx kanavien tiedot, joita käytin MadMapperissa maskien parametrien ohjaavina kanavina.

Videoluettelo:

Free flow kokeilun havainnollistava video: <https://youtu.be/sQVlcuk7x9w>

Free flow kokeilun miltä se näytti: <https://youtu.be/xmmWbEuukvg>

Instrumentin kokeilu: https://youtu.be/jxCYDUv9L_U?si=hEAXXWaYnrOtRVqn

Ohjaus ja laatu: <https://youtu.be/WZwEEw9Fs1A?si=HR3mJYLx07AhMpDj>

Kuvaluettelo:

Kansikuva: Videoprojektorin kuva, Antti Kulmala, 2026.

Kuva 1: Öljylamppu, joka toimi inspiraationa, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 2: Videoprojektorin valokeilassa tilallinen asetelma, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 3: Videoprojektorin valo osuu öljylamppuun, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 4: Abstrakti kuva layerilla, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 5: Laserin kokeilu, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 6: Hylätyt heittimet, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 7: Projektorin kokeilu, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 8: MadMapper softan kokeilu, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 9: Kokeilin visuaalisia efektejä, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 10: Kokeilin maskin eri muotoja, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 11: Pyöreä muoto lasin yläosassa, Antti Kulmala, 2025.

Kuvat 12, 13, 14 ja 15: Kokeilin pyöreää muotoa eri kohdissa, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 16: Peikonlehden täysvarjo alkoi kiinnostaa, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 17: Asetelma kasvaa ja lukkiutuu, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 18: Kokeilin MadMapperin cue-logiikkaa, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 19: Valo näytti liikkuvan lehden pinnalla, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 20: Valo näytti liikkuvan kasvin taakse, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 21: Valo näytti liikkuvan lasin sisälle, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 22: Ruutukaappaus ohjaimen patch dokumentista, Antti Kulmala, 2025.

Kuva 23: Ruutukaappaus ohjaimen kanavalistasta, Antti Kulmala, 2025.

Kaavioluettelo

Kaavio 1: Cue ja Freeflow, Antti Kulmala, 2026.

Resonanssiboxi

Tässä resonanssiboxissa ovat vain ne ajatukset ja kokeilut, jotka rajautuivat pois, mutta ansaitsivat mielestäni jatkosuunnan myöhemmin jossain toisessa yhteydessä.

Chladni-plate:

Ehkä maaseutu, öljylamppu ja kansanperinneviivat toivat ensin mieleen soivan sahan eli speliplárin, josta assosioituivat Chladni-kuviot. Niiden kautta minulle heräsi kiinnostus tutkia, voisiko vastaavaa ilmiötä lähestyä myös digitaalisesti. Löysin, että aihetta on tutkittu ja visualisoitu monesta suunnasta. Kysymys liittyy värähtelyyn, seisoviin aaltoihin ja niiden muodostamien kuvioden visualisointiin, eli siinä on myös selvä matemaattinen ulottuvuus. Tämä suunta jäi minulle jatkoon, mutta ei tähän työhön. Tässä mitä aiheesta löysin:

Chladni-plate:

<https://sciencedemonstrations.fas.harvard.edu/presentations/chladni-plates>

Virtuaalinen versio:

https://research.uca.ac.uk/5836/1/Chladni_Plate_Visualisation_September_2022.pdf

Shaderit madmapperissa:

MadMapperissa on mahdollista jatkaa kuvan käsittelyä shaderipohjaisesti GLSL-koodilla, joilla voi rakentaa generatiivisia ja reaktiivisia visuaaleja; samoin hyvin kiinnostavaa, mutta ei jatkoon tässä työssä:

<https://madmapper.com/files/12-Realtime%20Reactive%20Visuals.pdf>

Päällekkäiset layerit:

Ennen kuin päädyin, että valon lisäksi myös valon muodon kanssa, vain yksi jatkumo on tässä se juttu, minulla oli käytössä useampi layeri ja maski. Käytännössä niiden keskinäinen järjestys ja läpinäkyvyys alkoivat muodostaa oman visuaalisen hierarkiansa.

Mukailevan maskin teko:

Viimeisimpänä pitkin hampain jouduin luopumaan myös kokeilemastani mukailevasta maskista ja sekin putosi tänne resonanssiboxiin. Sekä päällekkäisistä layereista, että maskien käytöstä löytyy lisää mm. täältä:

<https://madmapper.com/files/04-Masking.pdf>

Videoprojektori aikansa öljylamppuna:

Vanhan ja uuden teknologian kohtaamisesta kulttuuriperinnön ja esittämisen yhteydessä, ks. Ruusuvirta 2008.