

Tommi Saviranta

Teatterivalojen 3D-mallinnus

Suomen kansallisooppera ja -baletti

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Medianomi

Esitys- ja teatteritekniikka

Opinnäytetyö

15.5.2018

Tekijä(t) Otsikko	Tommi Saviranta Teatterivalojen 3D-mallinnus
Sivumäärä Aika	49 sivua 15.5.2018
Tutkinto	Medianomi (AMK)
Koulutusohjelma	Esittävän taiteen koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Esitys- ja teatteritekniikka
Ohjaaja(t)	Lehtori Jyrki Sinisalo Valaistus- ja äänisuunnittelija Tomi Tirranen
<p>Tämän opinnäytetyön aiheena on kertoa teatterivalojen 3D-mallinnuksesta Suomen kansallisoopperalla ja -baletilla ja pohtia siihen liittyviä hyötyjä ja haittoja, kuten myös sitä, kuka siitä voi itse hyötyä. Opinnäytetyö oli tarpeellista tehdä aiheesta valojen 3D-mallinnus syystä että kyseisen tekniikan käyttö yleistyy päivä päivältä enemmän, mutta harva suomalainen teatteritalo sitä kuitenkaan vielä hyödyntää. Raha ja kiireiset aikataulut ovat yleensä suurin syy, miksi valojen 3D-mallinnusta hyödynnetään. Opinnäytetyö perustuu pääasiassa tekijän omakohtaisiin kokemuksiin, mutta tuo ilmi haastatteluiden kautta käyttäjäkokemuksia muutamalta alan rautaiselta ammattilaiselta. He kertovat, kuinka hyödynnettävät kyseistä tekniikkaa ja mitä ohjelmistoja milloin ja mihinkin käyttävät.</p> <p>Vuonna 2018 Kansallisoopperalla on käytössä kaksi eri valojen 3D-mallinnusohjelmaa, jotka ovat Wysiwyg ja MA 3D. Työssä avataan laitteiston, ohjelmistojen ja ohjausprotokollien toimintaperiaatteita ja kerrotaan myös siitä, kuinka ne keskustelevat keskenään. Mukana on muutamia esimerkkiteoksia ja tietoa siitä, miten 3D-mallinnusta on niissä hyödynnetty. Lisäksi tuodaan ilmi, miten ja miksi Kansallisooppera päätyi jo 1990-luvulla hyödyntämään valaistuksen 3D-mallintamista, ja hieman myös sitä, mitä siellä toivotaan tulevaisuuden tuovan tullessaan.</p> <p>Wysiwygia ja MA 3D:tä voidaan käyttää myös dokumentointiin ja ennakkosuunnitteluun. 3D-mallinnetuista valotilanteista tulostettujen kuvien perusteella voidaan helposti tuoda ilmi valaistussuunnittelijan visioita, ja muutkin osastot kuin valo-osasto voivat saada paljon arvokasta tietoa näiden kuvien perusteella.</p> <p>Opinnäytetyö ei paneudu 3D-objektien (esim. näyttämön ja lavasteiden) tekniseen piirtämiseen ja toteuttamiseen vaan siihen, kuinka niitä pystytään hyödyntämään valojen ohjelmoinnissa 3D-ympäristössä.</p> <p>Valojen 3D-mallinnus ei vielä nykyisin korvaa oikeiden laitteiden kanssa suoritettua valaistuksen ohjelmointia, mutta sen avulla voidaan säästää paljon arvokasta työaikaa.</p>	
Avainsanat	Valaistus, Valo, Wysiwyg, MA 3D, 3D-mallinnus, GrandMA2, Hippotizer, teatterivalaistus, valaistuksen previsualisointi, teatteri, ooppera, baletti, esitystekniikka, teatteritekniikka, esitys- ja teatteritekniikka

Author(s) Title	Tommi Saviranta 3D-Modeling of Theatrical Lighting
Number of Pages Date	49 pages 15 May 2018
Degree	Bachelor of Arts
Degree Programme	Performing Arts
Specialisation option	Live Performance Engineering
Instructor(s)	Jyrki Sinisalo, Senior Lecturer Tomi Tirranen, Lighting and Sound Designer
<p>The subject of this thesis is to focus on the 3D modeling of the theatrical lighting in the Finnish National Opera and Ballet and to consider the related benefits and disadvantages, as well as who can benefit from it. I found it necessary to make my thesis about the 3D modeling of lighting because of the fact that the use of this technology is becoming more common day by day. Moreover, still only a couple of Finnish theatre houses still benefit from it. Money and busy schedules are usually the main reasons why 3D modeling of lighting is utilized. This thesis is mainly based on my own experiences and on a few interviews with some of the industry's professionals. They will tell how, when, and where they use this technology and which software.</p> <p>In 2018, the National Opera has two 3D modeling software options for the lighting previsualization, Wysiwyg and MA 3D. I open up some of the operating principles of the hardware, software and control protocols, and I also tell how they connect to each other. There are some case studies and information about how 3D modeling was used. I will describe how and why the Finnish National Opera ended up in the early 90's to take advantage of the 3D modeling of lighting and a bit of what is hoped for the future.</p> <p>Wysiwyg and MA 3D can also be used for documentation and pre-design. For example, with images printed from the 3D-modeled lighting moments, it is easy to visualize the lighting designer's visions and other departments, as the lighting department can acquire a lot of beneficial information from these images.</p> <p>In this thesis, I do not discuss the technical drawings and implementation of the 3D objects (such as the stage and scenes), but instead I will tell how they can be used in the lighting programming 3D environment.</p> <p>However, the 3D modeling of lighting does not replace real world programming, but it is possible still to save a lot of valuable working hours.</p>	
Keywords	Lighting, Light, Wysiwyg, MA 3D, 3D-modeling, GrandMA2, Hipotizer, theatrical lighting, lighting previsualization, theater, opera, ballet, live performance technology, theater technology

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Valojen 3D-mallinnus	4
2.1	Miksi valoja ylipäätään 3D-mallinetaan?	5
2.2	Ennakkotyön merkitys ja mallinnusohjelmien hyödyntäminen	5
3	Valomallinnuksen historiaa Kansallisoopperassa	8
4	Laitteistot ja ohjelmistot	11
4.1	Laitteistot	11
4.2	GrandMA2:n ja Hipotizerin käyttö yhdessä	16
4.3	Ohjelmistot	17
4.3.1	MA 3D:n ja Wysiwygin hyödyntäminen samassa projektissa	21
4.4	Ohjausprotokollat	22
4.5	Dokumentointi ja teoksen konvertointi uuteen järjestelmään	24
5	Teatteri- ja tapahtumatuotannon eroavaisuuksia	26
6	Esimerkkiteokset	30
6.1	Pieni Merenneito	30
6.1.1	Vierailevan valaistussuunnittelijan kokemuksia	31
6.2	Circopera	34
6.2.1	Ohjaajan kokemuksia Circopera-tuotannon työstämisestä	35
6.3	Lumikuningatar (siirto ja mallinnus vieraille näyttämölle)	37
6.4	Kalevalanmaa	40
6.5	Tanssin tähden - Kansallisbaletin kevätgaala	42
7	3D-mallinnuksen plussia ja miinuksia teatterimaailmassa	43
8	Nykytila ja tulevaisuus	45
	Lähteet	48

1 Johdanto

Valojen 3D-mallinnus, virallisemmalta nimeltään valojen previsualisointi, voi olla hie-
man harhaanjohtava termi, mutta puhekielessä kuitenkin erittäin ymmärrettävä, joten
tästä syystä olen valinnut käyttäväni termiä valojen 3D-mallinnus. Paneudun opinnäyte-
työssäni pääasiassa teatterimaailman esitysvalojen 3D-mallinnukseen kuten myös sen
tuomiin hyötyihin ja kompastuskiviin. Tulen kertomaan, kuinka esitysten valot Suomen
kansallisoopperassa ja -baletissa syntyvät, ja myös siitä, kuinka kyseistä tekniikka voi-
daan yleisesti teattereissa hyödyntää. Olen toiminut Kansallisoopperan ja -baletin pää-
näyttämön valaistusoperaattorina alkuvuodesta 2015 lähtien ja hyödyntänyt valojen
3D-mallinnusta useissa ooppera- ja balettiproduktioissa. Osaa näistä produktioista käy-
tän opinnäytetyössäni esimerkkiteoksina, joissa käydään läpi, millä tapaa valojen 3D-
mallinnusta on näissä produktioissa hyödynnetty. Lähdin pohtimaan valojen 3D-
mallinnusta, koska sen käyttö yleistyy päivä päivältä enemmän. On koko ajan ajankoh-
taisempaa hyödyntää sitä esitys- ja teatteritekniikan parissa. Yritän parhaani mukaan
tuoda ilmi, miten teatteriproduktion valoja olisi suositeltavaa esiohjelmoida 3D-mallin
avulla, mitä tehdä näyttämölle siirryttäessä ja miksi juuri näin. Tulen myös kertomaan
hieman Kansallisoopperan laitteistosta ja ohjelmistoista kuten myös siitä, kuinka ne
toimivat keskenään.

Valojen esiohjelmointi voidaan toteuttaa melko pitkälle 3D-mallinnusta hyödyntämällä
ilman, että näyttämöllä edes käydään, esimerkiksi kotisohvalta käsin. Näin arvokasta
näyttämöaikaa säästyy muuhunkin kuin pohjien ohjelmointiin. Teoksia tehtäessä van-
han mallin mukaan on toimittu periaatteella, että valojen ohjelmointia varten varattiin
omat päivänsä ja niitä oli useampia. Nykyään niin kutsuttuja teknisiä päiviä saattaa olla
vain yksi. Tällöin suunnittelijan täytyy tarkalleen tietää, mitä on tekemässä, eikä varaa
juuri minkäänlaisiin kokeiluihin ole. Kun valaistussuunnittelija tulee ensimmäistä kertaa
suunnittelemaan teoksen Kansallisoopperaan, hänelle suodaan 2 - 3 päivää ohjelmoin-
tiaikaa mallinnushuoneessa. Silloin on hyvä hetki tutustua talon kalustoon, niiden mah-
dollisuuksiin ja fyysisiin rajoitteisiin – tietenkin tehden samalla ryhmiä, presettejä¹ ja

¹ Preset: Presettiin tai palettiin voi tallentaa esimerkiksi heitinten positio-, väri-, gobo- ja veitsiar-
voja tallentamatta niitä kuitenkaan vielä itse ajolistaan, eli sequenceen. Eri valmistajat käyttävät
eri nimityksiä, mutta GrandMA2:ssa puhutaan preseteistä.

miksei vaikka vähän ajolistaakin edessä hämmöttäviä näyttämöharjoituksia ajatellen. Esimerkkinä, valaistussuunnittelija havaitsee 3D-mallinnusohjelman avulla nopeasti, mistä kulmasta heittimet taipuvat näyttämölle ja missä kohtaa esimerkiksi porttaalisilta tai sivuverho rajaa valokiilan.

Kansallisoopperalla on käytössä kaksi valojen 3D-mallinnusohjelmaa, MA 3D ja Wysiwyg. Molemmilla pystytään mallintamaan valoja lähes samankaltaisella lopputuloksella, vaikkakin ohjelmien ominaisuudet eroavat toisistaan merkittävästi. Pysin tuomaan ilmi, kuinka tarkasti ja yksityiskohtaisesti kyseisillä ohjelmilla mallinnettuja valoja kannattaisi teatterissa ohjelmoida, ja myös sitä, mikä työ kannattaa suosiolla jättää näyttämölle. Valot saatetaan ohjelmoida virtuaalimaailmassa erittäin, ellei välillä jopa liian yksityiskohtaisesti, ja näyttämölle päästäessä huomataan, että valot eivät vastaa välttämättä juuri ollenkaan sitä, miltä ne näyttivät virtuaalimaailmassa.

”Ennen olivat asiat paremmin.” Varmasti olivatkin: näyttämöaika oli runsaasti, valojen tekoon oli varattu useita päiviä, ja yleisesti teoksien harjoitusperiodi oli pidempi. Nykyään meno on aivan toinen: aikataulut ovat kiristyneet ja näyttämöaika on kortilla. Näyttämötekniistä henkilökuntaa on puolet vähemmän verrattuna 1990-lukuun ja myös tekniikan kehitys on ottanut mielettömiä harppauksia viime vuosina, mikä luo puolestaan omat haasteensa valotekniseen työhön. Olemme tilanteessa, jossa pahimmassa tapauksessa yhden oopperateoksen valot täytyy ohjelmoida ainoastaan kolmen aamuharjoituksen aikana, eli kokonaisaika ohjelmointiin kertyy noin 10 tuntia. Se voi olla toki täysin riittävä aika valojen ohjelmointiin, kun tiedetään tarkalleen mitä ollaan tekemässä, ja näyttämö on suotu vain tekniikan käyttöön. Tällöin esiintyjä tai orkesteria ei ole harjoittelemassa näyttämöllä.

Kun esiintyjät harjoittelevat näyttämöllä, luo se tekniikalle haasteita, koska heidät pitää aina huomioida. Onhan tämä myös ainoa hetki, jolloin he pääsevät harjoittelemaan oikeassa lavastuksessa. Tällöin näyttämöä ei voi pitää pimeänä ja hioa muutaman lampun suuntia kohdilleen. Esiintyjät ja eritoten ohjaajat osaavat arvostaa sitä, kun pääsevät jo ensimmäisissä näyttämöharjoituksissa harjoittelemaan edes suuntaa antavissa esitysvaloissa. Perinteisessä baletissa käytetään useasti paljon sivuvaloa, joten tanssijoiden olisi hyvä jo alusta alkaen totutella tekemään harjoitellut koreografiansa puhtaasti myös siinä melko sokaisevassa sivuvalossa. Oopperamaailmassa ohjaajat ovat useasti hyvin tarkkoja ja harvemmin hyväksyvät sitä, että valoja ohjelmoidaan har-

joitusten aikana. Valitettavan useasti nämä harjoitukset ovat juuri niitä päiviä, jolloin valot ylipäättänsä voitaisiin ohjelmoida kunnolla loppuun, joten mikä avuksi? Esimerkiksi hyvien pohjien esiohjelmointi hyödyntäen valojenmallinnusohjelmia käyttämättä siihen arvokasta näyttämöaikaa auttaa. Näin säästyy aikaa ja tuotannon loppuvaiheilla voi keskittyä pienten yksityiskohtien hiomiseen vielä viimeisten harjoitusten aikana. Näin näyttämölle siirryttäessä jää aikaa muuhunkin kuin suuntien suunnitteluun ja presettien tekoon.

Opinnäytetyöni sisältää viisi haastattelua joista kolme, Kimmo Ruskelan, Jere Erkkilän ja Jani Ahosen haastattelut, on käyty teemahaastatteluina, joiden perusteella olen referoinut niistä yhtenäisen kokonaisuuden. Kahden muun haastattelun kysymykset ja haastateltavien suorat vastaukset ovat dialogimuodossa. Ensimmäisenä haastateltavana oli Kansallisoopperan suunnitteleva valaistusestari Kimmo Ruskela. Hän kertoi Kansallisoopperan valomallinnushistoriasta ja siitä, miten siellä päädyttiin käyttämään juuri nykyisiä valaistuksen visualisointiohjelmia. Seuraavana vuorossa oli freelance valaistussuunnittelija ja tekniikko Jani Ahonen. Hän kertoi, mihin hän käyttää Wysiwygiä ja mihin MA 3D:tä, ja avasi hieman omaa työskentelytapaansa kyseisten ohjelmien parissa. Visuaalisia kokonaisuuksia suunnitteleva Mikki Kunttu sekä Eero Helle tuovat opinnäytetyöhöni näkemyksensä siitä, missä pisteessä valojen mallinnus on tällä hetkellä, kuinka he hyödyntävät sitä itse ja mihin suuntaan he toivoisivat ohjelmien kehittyvän. Kunttu vastasi teatterimaailman näkökulmasta ja Helle tapahtumatuotannon. Heidän vastauksiensa perusteella selviää, kuinka tapahtumatuotannon valojen mallinnus eroaa teatterituotannon valojen mallinnuksesta. Mukana on myös valaistussuunnittelija Kalle Ropposen kommentteja kokemuksistaan Kansallisoopperassa ja siitä, minkälaisista apua valojen 3D-mallinnus oopperassa ensimmäistä kertaa vieraillevalle valaistussuunnittelijalle antoi. Lopuksi kuullaan vielä ohjaaja Jere Erkkilän kokemuksia 3D-mallinnuksesta, ja siitä millä tapaa ohjaaja voi sitä hyödyntää.

En paneudu opinnäytetyössäni 3D-objektien (esim. näyttämön ja lavasteiden) tekniseen piirtämiseen ja toteuttamiseen, vaan siihen kuinka niitä pystytään hyödyntämään valojen ohjelmoinnissa 3D-ympäristössä. Kansallisoopperalla on töissä teknisiä piirtäjiä, jotka piirtävät jokaisesta lavasteesta millintarkan 3D-mallin joita useat eri osastot hyödyntävät omassa työssään. Valaistusosasto hyödyntää heidän mallintamiaan 3D-objekteja myös valojen visualisoinnissa.

2 Valojen 3D-mallinnus

Valojen 3D-mallinnusohjelmien avulla esitysvalot ovat ohjelmitavissa melko hyvään vaiheeseen jo ilman yhtäkään näyttämöllä vietettyä päivää ja ilman, että edes yhtä lavastetta tai valoa ripustetaan fyysisesti mihinkään. Se, kuinka pitkälle virtuaalimaailmassa on kannattavaa ohjelmoida, riippuu täysin siitä, millainen teos on kyseessä. Näyttämö tai lava on mahdollista mallintaa kolmiulotteiseksi tilaksi, jonka sisään myös 3D-mallinnetut lavasteet ja valonheittimet voidaan sijoittaa oikeille paikoilleen. Näin ollen esitysvalot voidaan ohjelmoida tiettyyn pisteeseen asti hyödyntämällä valojen esimallinnusohjelmia. Tällaisia ohjelmia on olemassa monia erilaisia, maksullisia ja ilmaisia. Tarkasti 3D-mallinnetun näyttämön ja lavastuksen avulla esiohjelmoinnin pystyy toteuttamaan jopa kannettavalla tietokoneella. Tai vastaavasti valopöydän voi myös kytkeä verkon yli suoraan tehokkaaseen tietokoneeseen ja ohjelmoida valot valopöydällä. Tällöin tietokoneen näytöltä, tai miksei vaikkapa isolta screeniltä, voidaan nähdä, miltä ohjelmoidut valot näyttävät 3D-mallinnetulla näyttämöllä.



Kuvio 1. Esimerkkikuva MA 3D:stä. Kuvakaappaus Kalevalanmaa-baletin MA 3D -tiedostosta.

2.1 Miksi valoja ylipäätään 3D-mallinnetaan?

Kiireinen aikataulu on mitä ilmeisimmin yleisin vastaus otsikossa esitettyyn kysymykseen. Väittäisin, että kuka tahansa ohjelmoisi valonsa mieluiten aina näyttämöllä, oikeiden heittimien, projektoreiden, LED-seinien ja kaikkien muiden mahdollisten lavastuselementtien kanssa, mielellään vieläpä esiintyjien kera. Mutta kuinka ollakaan, harvalla talolla tai organisaatiolla on varaa seisottaa näyttämöä ns. tyhjän panttina ”ainoastaan” valojen ohjelmointia varten. Repertuaariteatterissa esitykset saattavat vaihtua päivittäin. Aamulla harjoitellaan yhtä teosta ja puolestaan illalla esitetään toista. Näyttämöllä harjoitellaan saman viikon aikana mahdollisesti muutamaa muutakin teosta, esiintyjät aina etusijalla. Näyttämökuvat eivät valitettavasti vaihdu näyttämöllä itsestään, vaan lavasteiden siirtoon tarvitaan useita ihmisiä. Tällöin jo ”pelkkä” valojen ohjelmointi työllistää useita ihmisiä, eikä näin ollen ole halpaa. Päädytään tilanteeseen, jossa olisi suositeltavaa aloittaa valojen esiohjelmointi aikaisessa vaiheessa, hyvissä ajoin ennen näyttämölle siirtymistä.

Mainitsemistani rajoitteista johtuen mielestäni tehokkain tapa olisi aloittaa valojen esiohjelmointi hyödyntäen 3D-mallinnusohjelmia. Mallinnetut lavasteet asetetaan näyttämön 3D-malliin, ohjelmointi aloitetaan ja ohjelmoidaan suuntaa antavia valotilanteita niin kutsutuiksi preseteiksi, ohjelmoimatta valotilanteita kuitenkaan liian yksityiskohtaisen tarkasti. Syy miksi en suosittele valojen ohjelmointia suoritettavan niin sanotusti täysin valmiiksi virtuaaliympäristössä, selviää myöhemmässä vaiheessa opinnäytetyötäni. Edelleenkin, lavasteiden yksityiskohtainen valaisu ja kaikki muu tarkkuutta vaativa ohjelmointityö täytyy suorittaa näyttämöllä esiintyjien, pukujen, maskien ja kampauksien sekä fyysisten laitteiden, lavasteiden ja muiden elementtien kanssa.

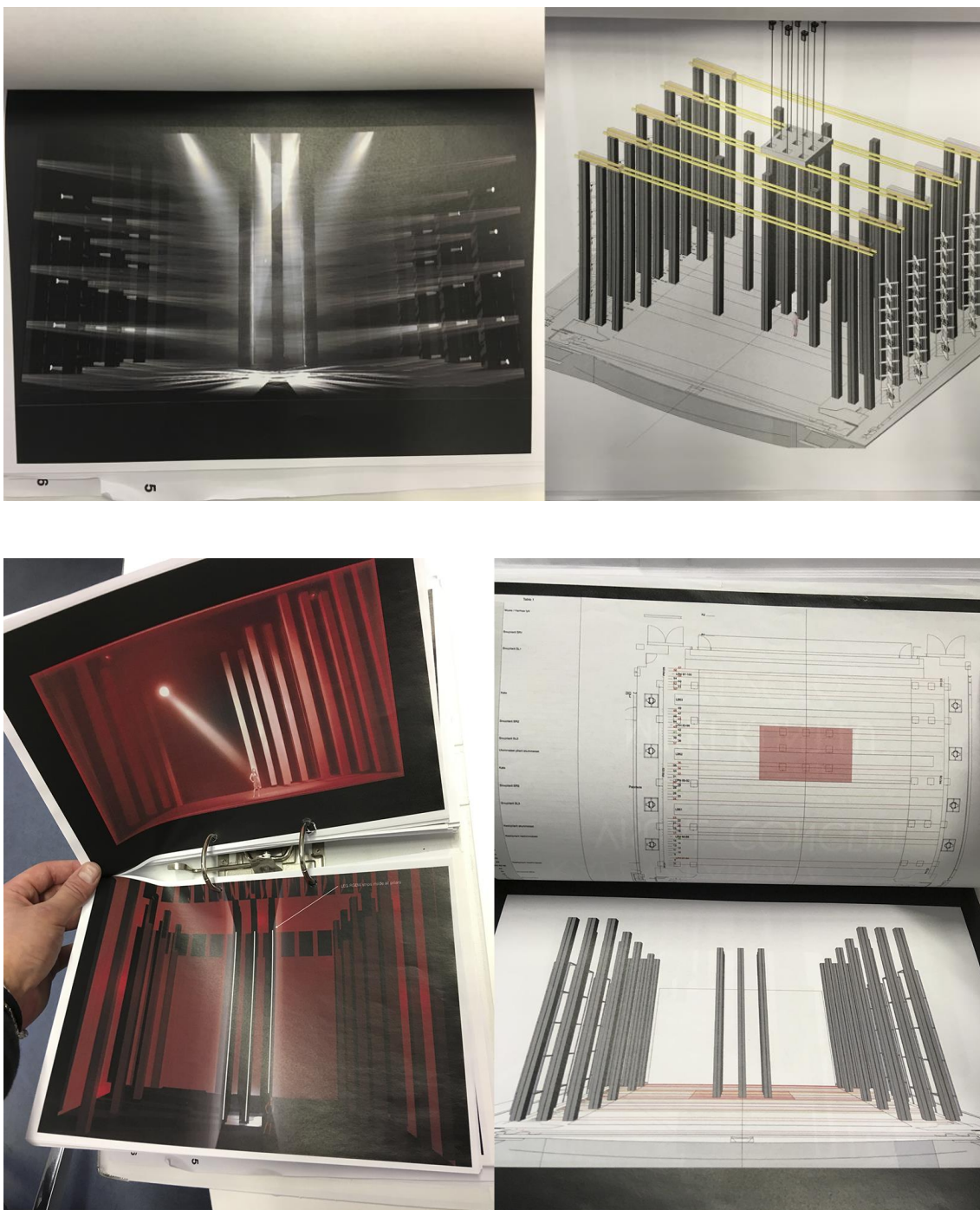
2.2 Ennakkotyön merkitys ja mallinnusohjelmien hyödyntäminen

Ennakkotyöllä on suuri merkitys. Mitä aiemmassa vaiheessa valaistussuunnittelija pystyy esittämään alustavat suunnitelmansa taiteelliselle työryhmälle ja millaista valoesteetiikkaa hän on teokseen suunnitellut, sitä nopeammin hän saa tiedon siitä, ovatko hänen suunnitelmansa samoilla linjoilla, kuin esimerkiksi ohjaaja ja lavastaja ovat hahmottelleet. Taiteellinen työryhmä kokoontuu useasti ennen harjoitusten alkua ja pohtii yhdessä tulevan teoksen visuaalista kokonaiskuvaa. Tässä vaiheessa olisi hyvä, jos va-

laistussuunnittelija pystyisi jo esittämään kuvia 3D-mallinnetuista valaistussuunnitelmiin.

Visualisointiohjelman avulla voi helposti koepystyttää suunnittelemansa valokattauksen ja kokeilla heti, mihin kyseinen setti taipuu. Valotilanteet voidaan alustavasti ohjelmoida eri kohtauksiin, ottaa niistä kuvakaappauksia ja esittää näitä kuvia työryhmälle. Tulostetuin kuvin on paljon helpompaa näyttää suunnitelmiaan, ja samalla myös kaikki muutkin työryhmän jäsenet näkevät, heti mihin suuntaan suunnittelija on teosta vievässä. Toimimalla näin suunnittelija saattaa mahdollisesti myös parantaa omia työllistymismahdollisuuksiaan. Visualisaattori voi siis toimia samalla jopa hyvänä oman työn markkinointityökaluna.

Valaistus- ja projisointisuunnittelija Mikki Kuntun lavastaman Kalevalanmaa-baletin dokumentoidut ennakkosuunnitelmat toimivat malliesimerkkinä hyvin tehdystä ennakkotyöstä. Hänen toteuttamansa visuaalinen konsepti ja siitä tehdyt dokumentit ovat hyvin yksityiskohtaisia valaistuksen sekä lavastuksen suhteen. Jokaiselle kuvialueella tulee heti melko selkeä käsitys, millaiseen lopputulokseen tähdätään. Useat eri osastot, valaistusosaston lisäksi pystyvät hyödyntämään näitä dokumentteja. Lavasteista, spesiaaleista valotorneista, videoreeneistä ja muista teokseen liittyvistä asioista löytyy tarkat tekniset piirustukset sekä useita erilaisia kuvia tulevasta visuaalisesta ilmeestä (kuviot 2 ja 3). Niistä nähdään hyvin myös eri kohtauksien lavasteiden asemat. Lopputulos ei eronnut ennakkosuunnitelmista kovin paljoa, vaikkakin kokonaisuus saikin lopullisen ilmeensä vasta näyttämöllä, oikeiden lavasteiden ja valo- ja videolaitteiden kanssa ohjelmituna.



Kuvio 2. Kuvia Kalevalanmaan visuaalisesta konseptista. (Kuvat: Mikki Kunttu & Suomen Kansallisoopperan ja -baletin tekninen suunnittelu)

3 Valomallinnuksen historiaa Kansallisoopperassa

Kimmo Ruskela on Suomen kansallisoopperan yksi suunnittelevista valaistusmestareista. Hän on kokenut valojen 3D-mallinnuksen kehitysvaiheen ja on itse ollut tuomassa kyseistä tekniikkaa taloon ja kehittänyt sen käyttöä Kansallisoopperan käyttötarkoituksiin sopivaksi.

1990-luvun alkupuolella Kansallisoopperassa havahduttiin, että valojen 3D-mallinnus ja sen hyödyntäminen valojen ohjelmointiin alkaa olla mahdollista. Tällöin alkoi kova keskustelu ja miettiminen, kannattaisiko myös Kansallisoopperan lähteä 3D-mallintamaan valoja ja ketkä ja millä tavalla siitä hyötyisivät. Kyseisestä tekniikasta oli kuultu messuilta ja muilta instansseilta ja sen kehitystä oli seurattu sivusta jo muutaman vuoden ajan. Moottoroidut valonheittimet olivat juuri vakiinnuttaneet paikkansa teatterimaailmassa, ja Kansallisoopperan vakiokalustosta niitä löytyi tuohon aikaan noin 60 yksilöä. Tieto siitä, että näille heittimille pystyttäisiin etukäteen ohjelmoimaan suuntia virtuaalimaailmassa, kuulosti erittäin houkuttelevalta. (Ruskela, haastattelu 13.2.2018.)

Ensimmäinen käytössä ollut ohjelma oli Wysiwyg Version 2, joka oli tuolloin MS-DOS-pohjainen ja oli vielä lähinnä vain valojen suuntaustyökalu. Kakkosversiossa ei tuolloin ollut vielä reaaliaikaista renderausta, joten jokainen valotilanne jouduttiin erikseen renderöimään, jotta ohjelmoinnin tulokset saatiin näkyviin. Näihin aikoihin valojen 3D-mallinnus oli vielä lapsen kengissä, ja sen aikaisilla tietokoneilla valoja pystyttiin mallintamaan ainoastaan niin sanotusti suuntaa antavilla erivärisillä viivoilla ja näyttämölle muodostuvilla erikokoisilla ”pallokuvioilla”. Tällöin ohjelmaa käytettiin vielä vain pohjasuuntien tekoon ja dokumentointiin. (Ruskela, haastattelu 13.2.2018.)

Windows-pohjaisen Wysiwyg Version 10:n ilmestyessä valomallinnus otti suuria askeleita eteenpäin reaaliaikaisen renderöinnin kehittyessä kohti parempaa. Yleisradio käytti tuolloin Wysiwygiä, ja oopperalaiset kävivät Ylellä hieman ottamassa mallia, kuinka sitä siellä hyödynnettiin. 1990-luvun puolivälissä myös ESP Vision teki tuloansa, ja muun muassa Lontoon Royal Opera House oli valjastanut sen käyttöönsä. ESP Visionin mallintamat valot sekä reaaliaikainen renderöinti olivat paljon kehittyneemmät ja vanhan tyylliset suuntaa antavat viivat oli korvattu aidomman näköisillä valokiiloilla. Tällöin valojen ohjelmointi virtuaalimaailmassa otti ison askeleen eteenpäin ja tuli paljon jouhevammaksi, koska ohjelmoinnin tulokset voitiin nähdä reaaliajassa. Kansallisoop-

peralla oli noihin aikoihin muutamia yhteisiä projekteja Royal Opera Housen kanssa ja töiden ohella vierailtiin heidän mallinnusstudiossaan. Tätä kautta päätettiin valjastaa vastaavanlainen tila mallinnusstudioksi myös Kansallisoopperalla. Lontoosta tultiin presentoimaan heidän käyttämäänsä systeemiä, ja lopulta myös Kansallisoopperan päänäyttämö ”kaikkine vermeineen” mallinnettiin ESP Visioniin. Useat teokset mallinnettiin ESP Visionilla ja ensimmäinen teos, jossa sitä hyödynnettiin, oli nimeltään *Isän tyttö*. Ajan mittaan ESP Visionin käyttö kuitenkin väheni ja jäi lopulta pois, kun huomattiin, että sen käyttöön meni enemmän työaikaa kuin sillä ajallisesti voitettiin eikä siitä saatu niin paljoa irti kuin olisi haluttu. Dokumentointi- ja tekniset piirustusominaisuudet nimitäin puuttuivat siitä täysin. Wysiwyg oli tuolloin kuitenkin parempi työkalu siinä missä ESP Vision oikeastaan vain visualisaattori. Visualisaattorina ESP Vision toimi kuitenkin paremmin ja piirtojalke oli pehmeämpää kuin Wysiwygissä. (Ruskela, haastattelu 13.2.2018.)

Odotukset olivat kovat, että valojen 3D-mallinnuksen ansiosta valot pystyttäisiin ohjelmoimaan lähes täysin valmiiksi virtuaalimaailmassa. Tähän lopputulokseen ei ole valitettavasti vieläkään päästy, mutta kyseinen tekniikka toi mukanaan kuitenkin täysin uuden ja korvaamattoman dokumentointityökalun, jollaista ei aiemmin ollut nähty. Oopperalla ei ollut 1990-luvun alussa vielä henkilökohtaisia tietokoneita, vaan kaikki teoksiin liittyvä tieto kulki paperilla. Dokumentointi tehtiin käsin piirtämällä tai valokuvia räpsimällä. Ooppera- tai balettiteosta esitettiin näyttämöllä, ja viimeisen esityksen jälkeen koko teos (lavasteet, puvut jne.) laitettiin taas pakettiin ja varastoon odottamaan seuraavaa esityksiperiodia. Teoksen tullessa uudestaan näyttämölle ainoat dokumentit olivat nuo käsin piirretyt muistiinpanot, joita oli paljon. Tietokoneiden ja valomallinnuksen myötä, vanhan teoksen tullessa näyttämölle valotilanteet, niiden estetiikka ja värit pystyttiin tarkastamaan etukäteen. Esimerkkinä valaistusestetiikka jolle jokin repriisiteos oli uusi eikä hän ollut koskaan aiemmin nähnyt sitä, pystyi tarkistamaan monia asioita teoksesta luodusta 3D-mallista. (Ruskela, haastattelu 13.2.2018.)

Valaistussuunnittelu ei itsessään juuri muuttunut 3D-mallinnuksen myötä. Sama työmassa jouduttiin edelleen tekemään suunnittelun osalta, tehtiin se sitten lyijykynällä paperille tai hiirellä tietokoneen näytölle. Visualisaattoreiden ansiosta geometrian hahmottaminen kuitenkin helpottui, koska virtuaalimaailmasta nähtiin heti miltä lavastus tulee näyttämöllä näyttämään ja mistä välistä valo taipuisi näyttämölle juuri oikeassa ja halutussa kulmassa. Tällöin jäi myös hyvin aikaa virtuaalimaailmassa tehtäviin kokei-

luihin. Suuntauksen, ripustamisen, kokeilujen, valojen hieromisen eli teknisen työn massa väheni merkittävästi. Esimerkkinä teoksen valot pystyttiin koepystyttämään virtuaalimaailmaan ja toteamaan toimiiko jokin suunnitelma vai ei. Näin ollen näyttämötekniistä henkilökuntaa ei tarvittu näyttämöllä enää ”turhia kokeiluita” varten. Myös näyttämöllä tapahtuvien teknisten ajojen ajoitukset, media-servereiden toistamat videot ja valoiskujen tarkat ajokohdat voidaan mallintaa etukäteen virtuaalimaailmaan jolloin taiteellinen työryhmä voi todeta tietyt asiat toimiviksi ja osan hylätä heti kättelyssä, koska nähdään jo että jokin asia on teknisesti mahdotonta toteuttaa, ennen kuin lavasteita tuodaan näyttämölle tai aletaan ylipäättänsä edes rakentaa. (Ruskela, haastattelu 13.2.2018.)

Suuri voitto oli, että alkupään työmäärä saatiin siirrettyä mallinnusstudioon ja niin prosessin loppupäähän jäi enemmän aikaa yksityiskohtien viilaamiseen. ”Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty” on kaikille tuttu sanonta ja pitää useasti paikkansa, jopa tässäkin lajissa. Kaikki lähtee kuitenkin aina omasta itsestään, joten mallinnusstudioissa huolimattomasti ja ilman tarkempaa suunnitelmaa tehty ennakkotyö ei välttämättä säästä kenenkään aikaa ja pahimmassa tapauksessa voi sekoittaa pakkaa. Mikäli mallinnusta hyödynnetään, on hyvä tietää mihin, miksi ja miten sitä aiotaan tehdä. (Ruskela, haastattelu 13.2.2018.)

Valojen mallinnus on hypännyt isosti vuosien saatossa eteenpäin ja Wysiwygiinkin on tullut useita uusia versioita. Nykyisin käytössä on Wysiwyg Version 40 ja kevyempänä visualisointityökaluna rinnalla käytetään MA 3D:tä. MA 3D:ssä ei ole dokumentointiominaisuuksia, joten Wysiwygiä sillä ei täysin voi korvata. Wysiwygissä on edelleen erittäin hyvät piirto- ja dokumentointiominaisuudet, mutta se vaatii erittäin tehokkaan tietokoneen visualisoidakseen valot jouhevasti ja pehmeästi. Tämän takia on hyvä olla toinen, hieman kevyempi ohjelma jolla hoitaa suurien valomäärien mallinnus ja jonka toiminta on muutenkin vähemmän tietokoneen laskentatehoa kuormittavaa. (Ruskela, haastattelu 13.2.2018.)

4 Laitteistot ja ohjelmistot

4.1 Laitteistot

Tässä luvussa kerron yleistietoa GrandMA2-ohjausjärjestelmästä ja Hippotizer-mediaserveleistä ja myös siitä mitä laitteistoa Kansallisoopperassa käytetään.

GrandMA2



Kuvio 3. GrandMA2 Light -valokonsoli © MA Lighting

Vuonna 1983 perustettu saksalainen MA Lighting on ollut älykkään valonohjauksen suunnannäyttäjää alusta asti. Yhtiö valmistaa kaikki järjestelmäkomponentit huippuluokan valo-ohjaimista mediaservereihin ja ohjausverkkotuotteista digitaalihihmentimiin.

Vuodesta 1997 tuotannossa ollut GrandMA-valokonsolien perhe on muodostunut alan standardiksi, johon muita merkkejä verrataan. Tuoteperheen kantava filosofia on verkottuminen ja skaalautuvuus – GrandMA ei ole pelkkä konsoli vaan softan ja raudan täydellinen liitto, joka Node-muuntimilla ja NPU-verkkoprosessoreilla tuettuna kasvaa valonohjauksen saumattomaksi kokonaisratkaisuksi. (Audico Systems Oy 2017.)

Maahantuojan puheet ovat tietenkin aina kotiin päin, mutta luotto GrandMA2-järjestelmään on yleisesti hyvin korkealla ympäri maailmaa. Se taipuu moneen, ja jokainen käyttäjä voi käyttää sitä juuri itselleen hyväksi havaitsemallaan tavalla. Sillä pystytään ohjaamaan lähes kaikkia nykypäivän valo- ja videolaitteistoa muun muassa DMX512-, Art-Net-, sACN- ja Ma-Net2-protokollien avulla.

”GrandMA2:ssa ei ole vain yhtä ohjelmointitapaa, vaan yhden asian voi ohjelmoida jopa kymmenellä eri tavalla” (Tuominen, suullinen tiedonanto 2017). Yhtä oikeaa ohjelmointitapaa saati yhdenlaista näkymää/käyttöpintaa ei ole. Itse olen ajatellut asian niin, että GrandMA2:ssa on vain tyhjä käyttöpinta ja paljon erilaisia työkaluja joista käyttäjä voi rakentaa juuri omanlaisensa käyttöpinnan. Monen MA2-käyttäjän mielestä tämä on erittäin hyvä asia ja juuri MA2:n vahvuus, mutta jotkut muut käyttäjät saattavat ajatella sen huonona asiana.

Kansallisoopperan päänäyttämöllä käytetään kolmea GrandMA2 Light-konsolia. Yhdellä ajetaan esityksiä, toinen on backupina ja kolmatta käytetään silloin, kun valoja ohjelmoidaan katsomosta käsin eli teoksen harjoitteluvaiheessa. Päänäyttämön valo-ohjaamosta löytyy kolme MA Lightingin NPU:ta (Network Processing Unit) ja 2port-, 4port- ja 8port-MA Nodeja 24 kappaletta, jotka on sijoiteltuna ympäri näyttämöä.

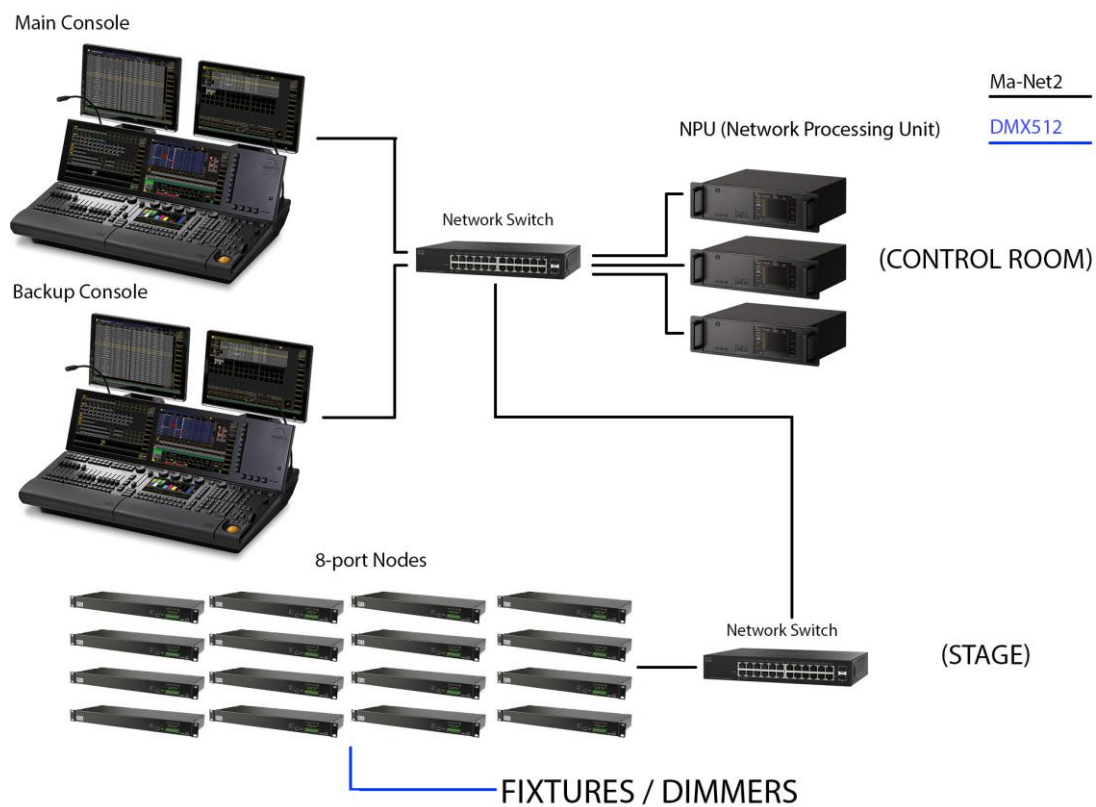
GrandMA2-järjestelmän DMX-universumimäärä on rajoitettu 256 universumiin. Siinä on myös rajallinen parametrimäärä, joka on maksimissaan 65536 kappaletta. Parametrimäärää ei pitäisi sekoittaa DMX-kanavamäärään, koska parametri ei ole sama asia kuin DMX-kanava. Parametri, eli tässä tapauksessa esimerkiksi pan-, tilt- tai dimmer-parametri, voi olla 8-, 16- tai jopa 24-bittinen. 8-bittinen parametri vie yhden DMX-kanavan, kun 24-bittinen puolestaan 3 kanavaa. Esimerkkinä käytettäkään seuraavalaista: laitteessa on 20 parametria, mutta se tarvitsee silti 30 DMX-kanavaa syystä, että

osa parametreista on 16- tai 24-bittisiä ja vaativat useamman DMX-kanavan toimiakseen.

Yhdessä GrandMA2 Light-konsolissa on 6 DMX-lähtöä ja 4098 HTP/LTP-parametriä. Yhden Light-konsolin parametrimäärä ei yksinään riitä pyörittämään Kansallisoopperan kiinteätä valokalustoa. Tästä syystä tarvitaan lisää parametrejä ja laskentatehoa. Yhdellä NPU-lisäprosessoreilla saadaan 4098 parametria lisää. Myös MA Nodeja myydään ”älyllisinä” versioina jotka tuovat joko 1024 tai 2048 lisäparametriä. Vielä toistaiseksi päänäyttämön parametrimäärä on ollut riittävä, mutta esimerkkinä mainittakoon Kalevalanmaa-baletti, jossa oli käytössä jo noin 14 000 parametria. Kyseinen teos vaati yhden Light-konsolin lisäksi vähintään kolme NPU:ta, jotta sen valo- ja videokalustoa pystyttiin kontrolloimaan. Yksi GrandMA2 Light-konsoli ja kolme NPU:ta tekevät yhteensä 16 392 parametriä.

Konsolit, NPU:t ja nodet keskustelevat verkon yli Ma-Net2-protokollan avulla ja voivat toimia samassa verkkosessiossa keskenään. Tällöin kaikissa laitteissa on auki sama tiedosto johon eri käyttäjät pystyvät omilla konsoleillaan tekemään muutoksia reaaliaikaisesti. Kun kaikki laitteet ovat samassa verkossa, mahdollistaa se myös DMX-datan siirron näyttämön ja valo-ohjaamon välillä Ma-Net2-protokollalla, periaatteessa yhden ethernet-kaapelin avulla, verkkokytkimestä toiselle. MA2 Nodet kytketään samaan verkkoon ja niissä on 2, 4 tai 8 fyysistä DMX-porttia joiden jokaiseen porttiin voidaan ajaa mitä tahansa universumia väliltä 1-256. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, ettei valokonsolilta ja NPU:lta lähde yhtäkään DMX-kaapelia valolaitteille, vaan kaikki DMX-data kulkee Ma-Net2-protokollan välityksellä verkossa nodeille, joiden haluttuun porttiin lähetetään haluttua DMX-universumia. DMX-ohjattavat laitteet kytketään siis suoraan nodeihin. Vanhat DMX-ristikentät kymmenine kaapeleineen ohjaamon ja näyttämön välillä ovat historiaa.

Kuviossa 5 on esimerkki mahdollisesta GrandMA2-signaalitie-/lohkokaaviosta, jossa DMX-data kulkee ethernet-kaapelia pitkin Ma-Net2 protokollan välityksellä valopöydältä verkkokytkinten kautta NPU:ille ja nodeille, jotka lopulta muuntavat Ma-Net2-protokollan DMX512-protokollaksi.



Kuvio 4. Mahdollinen signaalitie-/lohkokaavio GrandMA2-laitteiston kytkennästä.

Hippotizer V4



Kuvio 5. Hippotizer V4 Boreal -mediaserveri © Green Hippo LTD

Green Hippo suunnittelee ja valmistaa laite- ja ohjelmistoratkaisuja reaaliaikaiseen videoiden käsittelyyn, ohjaukseen ja toistamiseen. Vuonna 2000 perustettu Green Hippo on kiistatta yksi maineikkaimmista toimijoista alallaan, ja yhtiön kehittämiä Hippotizer-mediaservereitä käytetään yleisesti reaaliaikaiseen videosisällön tuotantoon ja toistoon korkean profiilin speктаakkeleissa Eurovision laulukilpailuista aina Oscar-gaalaa ja Super Bowliin.

Suorituskykynsä, joustavuutensa ja monipuolisuutensa ansiosta Hippotizer-mediaserverit kuuluvat vakiokalustoon Broadwayn ja West Endin massiivisissa teatterituotannoissa sekä maailmanlaajuisesti tunnettujen esiintyjien kuten Madonnan, Beyoncen ja Jay-Z:n konserttikiertueilla. (msonic Oy 2018.)

Hippotizer V4, tuttavallisemmin Hippo V4, on Green Hipon tämän hetken uusin mediaserveriperhe, joka mahdollistaa usean 4K-kuvalayerin ajamisen useaan videoulostuloon. Yhteen videoulostuloon voi ajaa useampia layereita päällekkäin erilaisilla mix modeilla. Hipoilla pystytään myös efektoimaan video- ja kuvamateriaalia reaaliaikaisesti. Hippotizeria voidaan ohjata Art-Netin, Ma-Netin tai sACN:n kautta DMX:llä, mutta se tukee myös MIDI-, OSC- ja TCP-komentoja.

Kansallisoopperan päänäyttämöllä on käytössä yhteensä neljä Hippotizer V4-mediaserveriä, kaksi Borealia ja kaksi Karstia. Karst on Borealista kevyempi versio, josta löytyy kaksi fyysistä SDI-video-lähtöä. Borealista SDI-video-lähtöjä löytyy neljä. Hippotizereita saa myös DVI-DL- ja DP-liittimillä varustettuina versioina. Niillä on toteutettu kahdennettu järjestelmä, joka mahdollistaa kuuden fyysisen videoulostulon ajamisen samanaikaisesti. Tällaisella kahdennetulla järjestelmällä tarkoitetaan tässä tapauksessa sitä, että kaksi identtistä järjestelmää pyörittää samaa asiaa, mutta vain toisen järjestelmän kuvaa ajetaan ulos. Mikäli laitteisiin tulee toimintahäiriö, voidaan toinen järjestelmä kytkeä käyttöön ja esitystoimintaa jatkuu keskeytyksettä. Hipoista kuva vietään Mirandan videomatriisiin josta videosignaali reititetään valokuituja pitkin videotykeille, monitoreille ja muille screeneille ympäri näyttämöä.

Hippotizer on julkaissut myös oman visualisointiohjelmansa (Hippotizer™ Visualiser), joka löytyy tämän hetken uusimmista softaversioista. Hipon Visualiseriin voidaan importoida 3D-ympäristöjä samaan tapaan kuin esim. MA 3D:hen. Virtuaalimaailmaan voidaan luoda useita kuvapintoja mallinnettuun näyttämöön tai muuhun tilaan. Tämä ei kuitenkaan ole ainoa tapa nähdä Hipon toistamaa kuvaa visualisaattorissa. Hiposta on mahdollista lähettää kuvaa verkon yli suoraan MA 3D:hen hyödyntämällä CITP-protokollaa. Kyseinen protokolla ei ole kovin vakaa, joten sitä ei suositella käytettävän esitysten aikana. Mikään ei silti estä hyödyntämästä sitä ohjelmointivaiheessa.

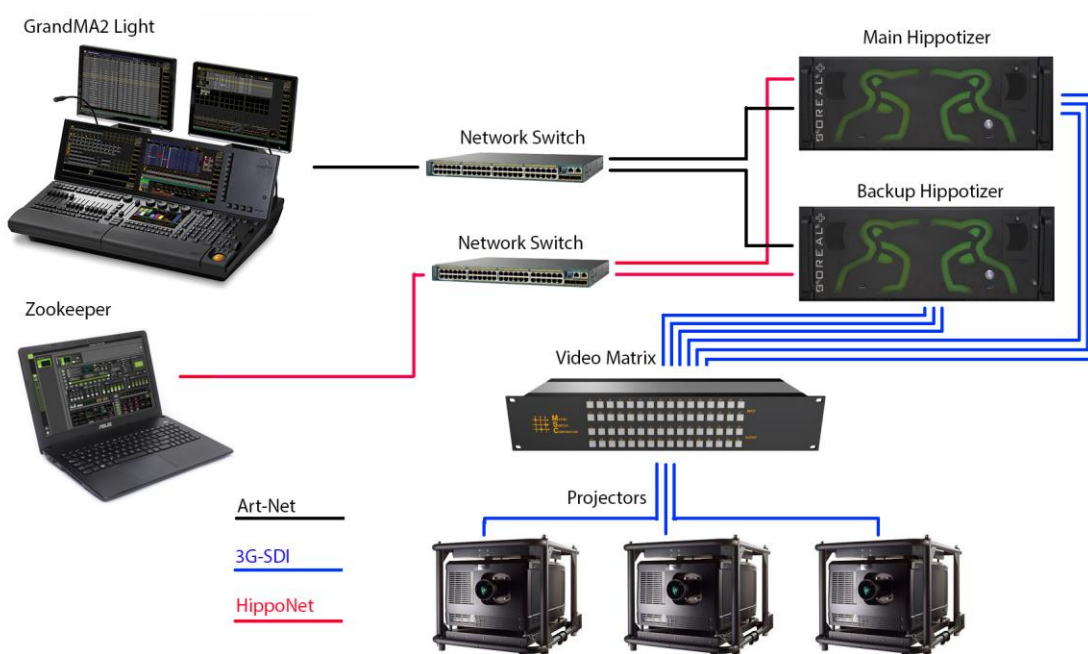
4.2 GrandMA2:n ja Hippotizerin käyttö yhdessä

Hippotizeria voidaan ohjata valopöydän avulla tai suoraan sen omalta Zookeeper-käyttöpinnalta. Valopöytä ja Hippotizer kytetään samaan verkkoon, jonka kautta ne keskustelevat keskenään Art-Net-protokollan välityksellä. Mikäli käytössä on useampia Hippotizer-mediaservereitä, kytetään nekin keskenään omaan verkkoonsa. Tällöin Hippotizerit keskustelevat keskenään HippoNet-protokollan avulla.

Valot ja videot ohjelmoidaan monesti omille ajolistoilleen, jotka kuitenkin jo ennen ensi-iltaa linkitetään seuraamaan toisiaan, tai vaihtoehtoisesti videoajolistan tilanteet liitetään osaksi valoajolistaa. Syy miksi valo- ja videotilanteet ohjelmoidaan omille sekvensseilleen, on yksinkertainen. Kun valaistussuunnittelija työstää valotilanteita, videosuunnittelija mahdollisesti työstää jotain aivan muuta tilannetta. On helpompaa, jos

valaistusoperaattori ja video-operaattori pystyvät molemmat keskittymään oman ajolisansansa työstämiseen: toisen ohjelmointi ei häiriinny, mikäli toinen heistä ajaa tilanteita eteenpäin samalla, kun toinen vielä työstää muita asioita. Toimimalla näin molemmat voivat paremmin keskittyä omaan työhönsä.

Kuviossa 7 on esimerkki mahdollisesta signaalitie-/lohkokaaviosta, jossa kahdennettua Hippotizer-järjestelmää ohjataan GrandMA2-konsolilla ja kannettavalla tietokoneella Hipon Zookeeperilla.



Kuvio 6. Mahdollinen Hippotizer-järjestelmän lohko-/signaalitiekaavio.

4.3 Ohjelmistot

Esittelyssä on kaksi Kansallisoopperalla tällä hetkellä käytössä olevaa valojenmallin-
nusohjelmaa, joilla voidaan visualisoida lähes samoja asioita, mutta jotka kuitenkin
eroavat toisistaan kuin yö ja päivä. Nämä ovat MA 3D ja Wysiwyg. Karkeasti sanottuna
MA 3D:tä voidaan ajatella ainoastaan visualisaattorina, kun taas Wysiwygiä visualisaat-
torin lisäksi myös piirtotyökaluna, pidemmälle viedyistä ominaisuuksistaan johtuen.

Samankaltaisia ohjelmistoja on olemassa muitakin. Muun muassa ESP Vision, Capture, Reallizer ja monia muita, mutta nyt keskitytään Kansallisoopperan nykyisin hyödyntämiin ohjelmistoihin.

MA 3D

MA 3D on MA Lightingin kehittämä valojen 3D-mallinnusohjelma, jota voidaan käyttää ainoastaan GrandMA-valopöytien kanssa. Se voidaan luokitella lähinnä visualisaattoriksi vähäisten ominaisuuksiensa johdosta. GrandMA2 ja MA 3D toimivat yhdessä lähiverkon välityksellä hyödyntäen Ma-Net2-protokollaa.

MA 3D:hen voidaan importoida 3D-mallinnettu tila, jonne muun muassa valonheittimet, lavasteet ja muut 3D-objektit pystytään sijoittamaan omiin kohteisiinsa esimerkiksi pyörivinä sekä xyz-akseleilla liikuteltavina objekteina. Jopa pyörönäyttämön pyörintä pystytään mallintamaan. Objektit, joita halutaan liikuttaa, yhdistetään MA:han patchattuihin² Moving Path -fixtureihin. Täten lavasteet ovat liikuteltavissa suoraan valopöydästä, jolloin ne saadaan kätevästi näyttämölle ja sieltä piiloon. Kun näyttämökuvat vaihtuvat nappia painamalla, helpottaa se hahmottamaan miltä näyttämö missäkin tilanteessa tulee todellisuudessa näyttämään. Näyttämöllä tapahtuvat nostinputkien nostot ja lattian nousu/laskeminen voidaan ohjelmoida tapahtumaan tietyssä ajassa. Tällöin pystytään simuloimaan miten esimerkiksi valot osuvat näihin liikkuviin kohteisiin tai miltä katosta laskeutuvan trussin valoheittimien kiilat näyttävät. MA 3D tukee tällä hetkellä 3ds-tiedostoja.

Muutamia plussia ja miinuksia:

Plussia:

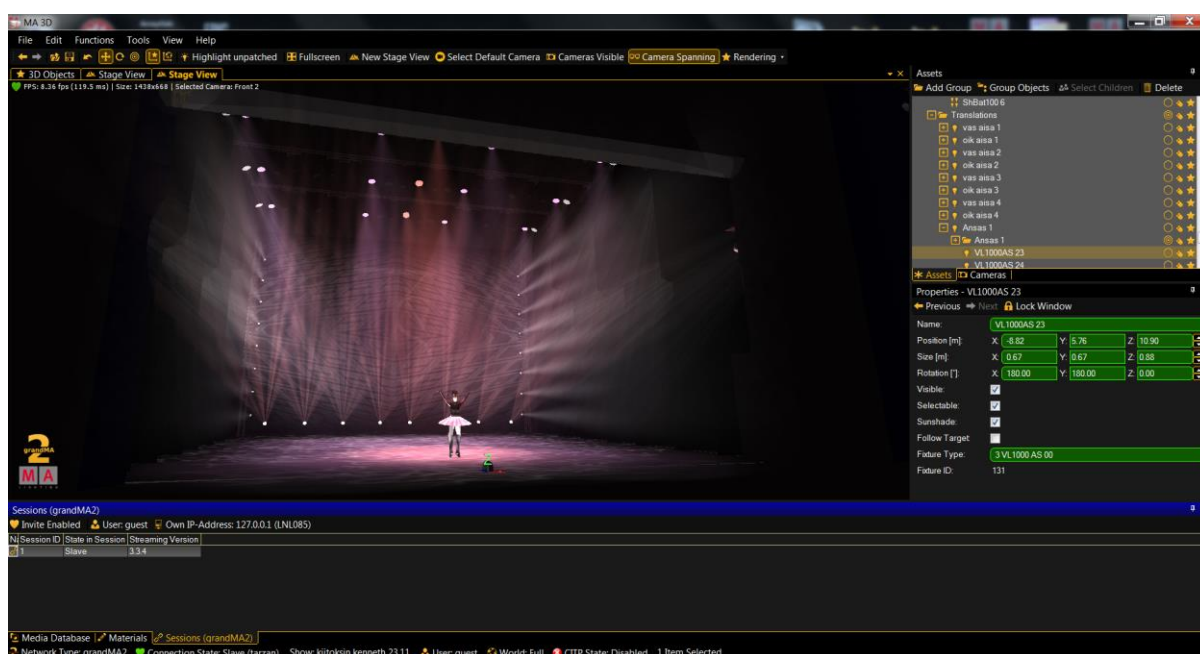
- Ilmainen
- Ei kovin raskas verrattuna esim. Wysiwygiin

² Patchaaminen (engl. Patch): Jokaiselle DMX-ohjattavalle laitteelle täytyy asettaa yksilökohtainen DMX-osoite väliltä 1-512. Valopöydälle kerrotaan missä osoitteessa ja universumissa mikäkin laite sijaitsee, jonka jälkeen laite on ohjattavissa valopöydällä. Tätä toimintaa kutsutaan puhekielessä patchaamiseksi.

- Heittimien sijaintitieto kulkee käsi kädessä GrandMA:n sisäisen 3D-maailman kanssa.

Miinuksia:

- Toimii ainoastaan GrandMA-valopöytien kanssa
- Heikot dokumentointimahdollisuudet
- Ei mahdollisuutta omien liikeratojen piirtoon eli kappaleita voidaan liikutella ainoastaan XYZ-akselilla



Kuvio 7. Kuvakaappaus MA 3D:stä kevään 2018 balettigaalan suunnitteluvaiheesta

Wysiwyg

Wysiwyg eli "What You See Is What You Get" on Cast Softwaren kehittämä valojen 3D-mallinnusohjelma, jota on mahdollista hyödyntää lähes minkä tahansa nykyaikaisen valo-ohjausjärjestelmän kanssa. Sitä on kehitetty erittäin pitkälle, ja voin melkein jopa väittää, ettei muista ohjelmista löydy yhtä laajasti ominaisuuksia, kuin Wysiwygistä. Siitä löytyy kolme eri työskentely-ympäristöä, jotka ovat Wysiwyg Report, Wysiwyg Design ja Wysiwyg Perform. Report mahdollistaa editoinnin 2D-ympäristössä, jossa on

mahdollista tehdä yksityiskohtaisia valaistussuunnitelmia/plotteja. Design-puoli näyttää 3D-maailman fotorealisticella renderöinnillä. Perform-puolella ohjelmaa voidaan kontrolloida valopöydällä, joka näin ollen mahdollistaa valojen ohjelmoinnin.

Kyseinen ohjelma on valitettavan raskas ja näin ollen vaatii tietokoneelta erittäin paljon potkua ja varsinkaan näytönohjaintehoa ei koskaan voi olla liikaa. Jos käytössä on kohdalainen määrä (esimerkiksi 30 kpl liikkuvia ja 20 kpl geneerisiä valonlähteitä), niin kotikäyttöön tarkoitettu pelitietokone kykenee pyörittämään ohjelmaa vielä melko jouhevasti. Ongelmia ilmenee vasta silloin, kun valonlähteitä on toista sataa tai enemmän ja, kun valojen liikkeet ovat nopeita, yllättäviä ja efektiivisiä. Toki kaivattua lisänopeutta saavutetaan keventämällä reaaliaikaisen renderöinnin asetuksia. Mikäli kuitenkin haluaa piirtojaljen pysyvän silmää miellyttävänä, tietokoneen laadusta ei voi tinkiä. Tehokkaasta tietokoneesta loppuu nopeasti suorituskyky työskenneltäessä isomman tuotannon parissa. Mitä isompien tuotantojen parissa valoja mallinnetaan, sitä tehokkaampaa tietokonetta se vaatii toimiakseen jouhevasti. Kaikki kotikäyttöön tarkoitettut tietokoneet voidaan unohtaa samoin tein.

Wysiwygin vahvuutena voidaan pitää sen monipuolisuutta. Se pitää sisällään Autocad-tyyppisiä piirto-ominaisuuksia ja saat myös tulostettua piirtämäsi mallin 2D:nä tai 3D:nä. Valopöydän ja Wysiwygin välinen liikenne on kaksi suuntaista. Eli myös Wysiwygin kautta saadaan nostettua halutut heittimet päälle. Wysiwygistä voidaan myös exportoida erinäistä informaatiota, jolloin teoksen dokumentointi helpottuu. Wysiwyg tukee tällä hetkellä .dwg ja .dxf tiedostomuotoja.

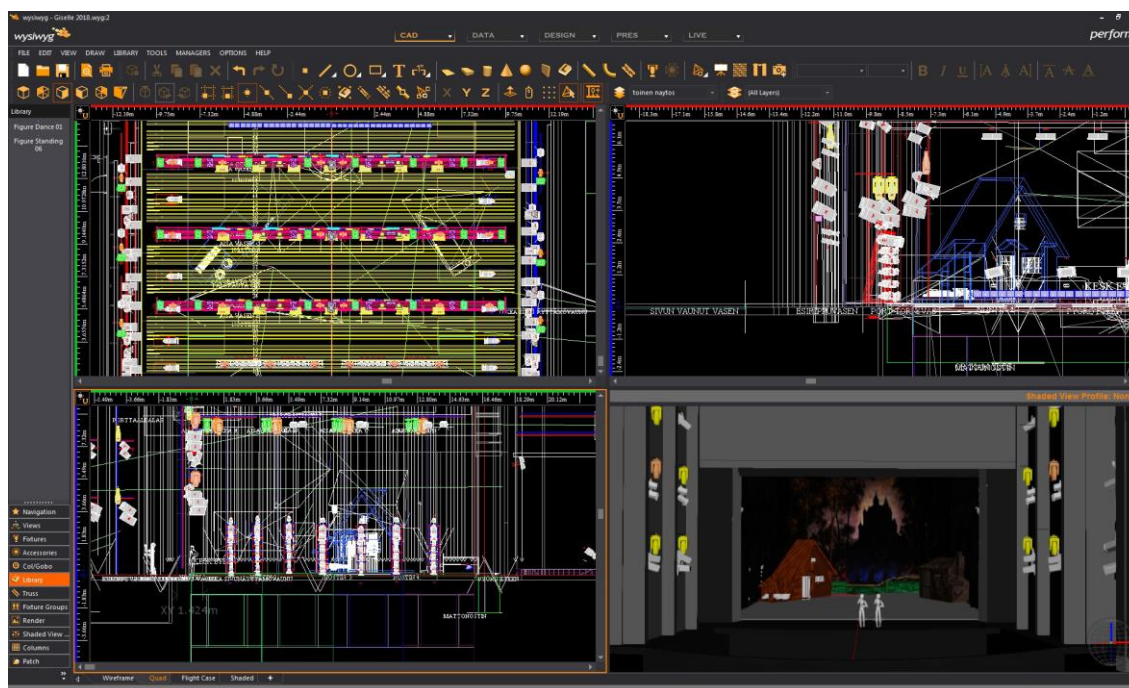
Muutamia plussia ja miinuksia:

Plussia:

- Toimii useiden eri valopöytien kanssa
- Hyvät dokumentointimahdollisuudet
- Omien liikeratojen piirtomahdollisuus (XYZ-liikeratojen lisäksi!)
- Teknisten kuvien piirto-ominaisuudet

Miinuksia:

- Raskas / vaatii todella tehokkaan tietokoneen toimiakseen pehmeästi
- Kallis hinta



Kuvio 8. Kuvakaappaus Giselle -oopperan Wysiywg-tiedostosta.

4.3.1 MA 3D:n ja Wysiygin hyödyntäminen samassa projektissa

Jani Ahonen on freelance valaistussuunnittelija-/teknikko. Hän käyttää valojen suunnitteluun ja niiden ohjelmointiin Wysiygiä ja MA 3D:tä ja toimii samalla myös Wysiygin beta-käyttäjänä. Hänellä on tapana hyödyntää kumpaakin ohjelmaa yksittäistä keikkaa suunnitellessaan ja tässä osiossa hän avaa käyttämäänsä toimintamallia.

Ahonen valitsee aina tilanteen mukaan, käyttääkö visualisointiin MA 3D:tä vai Wysiygiä. Ohjelmat eroavat toisistaan suuresti, joten niitä hyödynnetään eri tavalla suunnittelun eri vaiheissa. MA 3D:n ollessa enemmänkin ainoastaan valojen visualisointia varten taipuu Wysiygillä myös valoplottien ja muiden dokumenttien tekeminen.

Molempien ohjelmien virittäminen visualisointikuntoon, sisältäen heitinsijoittelua ja heitinten patchaamista, vie aikaa. On kuitenkin olemassa tapa hieman oikaista, säästää aikaa ja saada molemmat ohjelmat käyttökuntoon. Laittamalla Wysiwyg toimintakuntoiseksi, eli sijoittamalla ja patchaamalla heittimet, voidaan siitä melko helposti konvertoida kaikki sen sisältämät heitintiedot suoraan GrandMA2-showfileen³. (Ahonen, haastattelu 15.5.2017.)

Aluksi heittimet, trussit ja muut elementit piirretään Wysiwygiin. Kun heittimet ovat paikoillaan, tehdään niille patch sekä annetaan heitinkohtaiset ID-osoitteet. Sitten muut 3D-objektit sijoitetaan mallinnetun näyttämön/esiintymistilan haluttuihin kohteisiin. Seuraavaksi WYG-tiedosto viedään csv-muotoon, jota käytetään WYG2GMA Converterissa, joka luo tiedoston pohjalta GrandMA2-makron. Tämän jälkeen avataan uusi GrandMA2-showfile johon makro tuodaan. Kyseinen makro tuo Wysiwygistä kaikki oleelliset heitintiedot suoraan GrandMA2-showfileen. Nyt heittimet ovat valmiiksi patchattuina, oikeilla sijainneillaan MA2:n omassa 3D-maailmassa ja näin ollen oikeilla sijainneillaan myös MA 3D:ssä. Tarvittaessa voidaan myös tehdä ryhmiä valmiiksi Wysiwygiin, jotka sitten siirtyvät konvertoinnin yhteydessä suoraan valopöytään. (Ahonen, haastattelu 15.5.2017.)

Tämä työtapa mahdollistaa molempien ohjelmien hyödyntämisen valovisualisoinnissa, eikä samaa työtä tarvitse tehdä kahta kertaa, koska MA 3D on paljon kevyempi ohjelma valojen visualisointiin kuin Wysiwyg, sillä on miellyttävämpää ohjelmoida suuria heitinmääriä ja tehdä niille nopeita ja näyttäviä efektejä. Wysiwyg:n valojen piirtojälki on toki hyvää, mutta valokattauksen kasvaessa useisiin kymmeniin moottoriheittimiin(sadoista puhumattakaan), muuttuu se kovin raskaaksi ja alkaa vaatia tietokoneelta erittäin korkeaa laskentatehoa. (Ahonen, haastattelu 15.5.2017.)

4.4 Ohjausprotokollat

Erilaisia ohjausprotokollia on useita. Alla on lueteltuna muutama Kansallisoopperalla käytössä oleva ohjausprotokolla ja pientä tietoa niistä ja niiden toiminnasta.

³ Showfile: GrandMA2:n tiedosto joka sisältää kaiken mahdollisen valo-pöydästä löytyvän esitykseen liittyvän datan.

DMX512 (Digital MultipleX) on vuonna 1990 julkaistu valaistustekniikassa käytettävä digitaalinen sarjaprotokolla jolla korvattiin 0-10v jännitevaihteluun perustuva analoginen ohjausprotokolla. DMX512-protokollan yksi osoiteavaruus (universumi) koostuu 512 8-bittisestä kanavasta. Yhden 8-bittisen kanavan tarkkuus on 256 arvoa. Se ei kuitenkaan ole riittävä, muun muassa liikkuvien valonheittimien toimintojen ja muiden tarkkuutta vaativien laitteiden ohjaamiseen. Lisätarkkuutta saadaan yhdistämällä kaksi 8-bittistä kanavaa yhdeksi, jolloin tarkkuus kasvaa 16-bittiseksi ja eri arvojen määrä kasvaa 65536. Yksi himmenninkanava vie yhden DMX-osoitteen ja näin ollen 16-kanavainen himmenninpakki vaatii 16 DMX-kanavaa ja niin edelleen. DMX-data kulkee tavallisesti 3-pin tai 5-pin XLR-koaksiaalikaapelia pitkin ohjauslaitteelta sillä ohjattaviin laitteisiin, mutta sitä voidaan myös lähettää verkon yli muun muassa Art-Net- ja Ma-Net2-protokollan avulla.

Art-Net-protokollan avulla voidaan kuljettaa 32768 DMX-kanavaa eli kaiken kaikkiaan 64 DMX-universumia lähiverkossa, ethernet-kaapelia pitkin. Esimerkiksi useamman DMX-universumin siirto valo-ohjaamosta näyttämölle ei vaadi useita DMX-kaapeleita vaan ne voidaan korvata yhdellä ethernet-kaapelilla. Esimerkkinä myös Hipotizeria ohjataan Art-Netillä, varmasti jo siitäkin syystä, että yhden Hipotizerin ohjauskanavat eivät välttämättä mahdu yhteen DMX-universumiin ja kaapeleita tarvittaisiin useampia. Unohtamatta useamman Hipon omaavaa järjestelmää joka vaatii useita DMX-universumeita, jolloin on järkevää kuljettaa ohjausdataa verkossa.

Ma-Net2 on MA Lightingin kehittämä verkkopohjainen ohjausprotokolla jonka avulla voidaan siirtää DMX512-protokollaa verkossa, hieman samaan tapaan kuten Art-Netilläkin. GrandMA2-järjestelmän laitteet myös keskustelevat keskenään Ma-Net2:n välityksellä. Ma-Net2 on suunniteltu toimimaan 1Gbit/s nopeudella ja sen avulla pystytään kuljettamaan 65536 (jopa 24-bittistä) parametriä 256 DMX-universumiin. DMX-data kulkee GrandMA2-valokonsolilta ethernet-kaapelia pitkin MA Node päätelaitteille, jotka purkavat Ma-Net2-protokollan kuljettaman DMX512-protokollan XLR5-output portteihinsa, joista lopullinen ohjausdata saavuttaa valaistuslaitteen.

Midi (lyhenne englannin kielen sanoista Musical Instrument Digital Interface) on tiedonsiirtojärjestelmä, joka on suunniteltu välittämään viestejä sähköisten musiikkilaitteiden välillä. Se on alun alkaen analoginen ohjausprotokolla, joka perustuu äänen eri

taajuuksiin ja tasoihin. Sen avulla voidaan ohjata muun muassa aikakoodia tai lähettää ohjauskäskyjä Qlab-ohjelman avulla suoraan GrandMA2 valopöytään. Näin toimittaessa esim. valo- sekä äänitehosteet saadaan tapahtumaan keskenään täysin samalla hetkellä, vain yhdellä napin painalluksella.

HippoNet on protokolla, jonka avulla Hippotizer-laitteet keskustelevat ja jakavat dataa keskenään verkon yli. Mikäli käytössä on useampia Hippotizer mediaservereitä, muun muassa yhdellä Hipon Zookeeperillä pystytään kontrolloimaan koko järjestelmää.

CITP (lyhenne englannin kielen sanoista Control Interface Transport Protocol) mahdollistaa heikkolaatuisen kuvasignaalin lähettämisen verkon yli esim. mediaserveristä suoraan valopöytään tai visualisaattoriin. CITP kuormittaa verkkoa paljon, joten käyttöä alle 1Gbit/s verkossa ei suositella. Hyvä työkalu ohjelmointivaiheessa, mutta epävaikautusta johtuen sitä ei suositella käytettävän esitystoiminnan aikana. CITP tunnettiin alun perin nimellä Capture Interface Transport Protocol, koska se toimi Capture-ohjelmassa ja kuljetti ainoastaan Capturen sisäistä DMX- ja heitindataa. Saatuaan MSEX-lisäyksen (Media Server Extension), nimi muutettiin nykyiseen muotoonsa.

4.5 Dokumentointi ja teoksen konvertointi uuteen järjestelmään

Vanhaan hyvään aikaan käytössä oli ainoastaan konventionaalisia valonheittäjiä, joilla oli teoksessa yleensä vain yksi suunta, jonne se osoitti teoksen alusta loppuun saakka. Toki joissakin tapauksissa sen väriä ja suuntaa muutettiin väliajalla. Heitinsuuntien dokumentointi oli tuolloin melkoisen helppoa. Nykypäivän teoksissa käytetään kuitenkin pääosin moottoroituja valonheittäjiä. Esityksen aikana yhden moottoriheittimen suunta, väri, valokiilan koko tai jokin muu asia saattaa vaihtua jopa useita kymmeniä kertoja. Mitä suuremmaksi moottoroitujen heittimien määrä kasvaa ja mitä useampia spesiaalisuuntia niille on annettu, sitä haastavammaksi niiden dokumentointi muuttuu. Mikäli teos on alun perin 3D-mallinnettu sekä konventionaaliset valonlähteet, moottoriheittimet ja lavastus asetettuna virtuaalimaailmaan kuin se oli näyttämöllä, voidaan visualisointiohjelman avulla jälkikäteen tarkistaa, minne mikäkin heitin oli alun perin suunnattu ja miltä eri valotilanteet ovat suurpiirteisesti näyttäneet.

Suomen Kansallisoopperalla on noin 80 ooppera- ja balettiteoksen lavastus, puvustus, tarpeisto sekä muut teoksiin liittyvät elementit varastoituna kahdessa yhteensä 25000m² varastohallissa. Repertuaariin palaa useasti sellaisia teoksia jotka on esitetty vielä vanhan GrandMA1 valo-ohjausjärjestelmän aikana. GrandMA1-showfile täytyy muuntaa GrandMA2:een yhteensopivaksi. Visualisaattorit ovat erittäin hyviä konvertoinnin aputyökaluja. Niillä voi tarkistaa miltä show on näyttänyt GrandMA1-valo-ohjausjärjestelmässä, kuten myös vertailla sitä GrandMA2:n konvertoituun tiedostoon ja korjaamaan tietyt epäkohdat ennen ensimmäistä näyttämöllä vietettyä päivää. Konvertointi vanhasta uuteen hoidetaan GrandMA Show Converter-ohjelman avulla. Kyseinen ohjelma on erittäin yksinkertainen käyttää ja konvertointi onnistuu pääpiirteittäin jopa yhdessä minuutissa. Muutamia muuttujia siinä toki on.

Showfilen konvertointi saattaa joskus tuottaa ongelmia joidenkin attribuuttien suhteen (esim. gobo, shapers, zoom). Kyseiset ongelmat katoavat, mikäli fixture tyypet ovat täysin identtiset vanhassa GrandMA1:n ja uudessa GrandMA2:n showfilessä. Valitettavasti näin ei aina kuitenkaan ole. MA 3D:ssä kaikki saattaa näyttää toimivan täysin oikein ja osoittaa haluttuun suuntaan, mutta heittimet on saatettu ripustaa vuosien mittaan esim. 90-astetta eri asentoon ja tätä informaatiota ei tietenkään löydy vanhoista tiedostoista. Mikäli Wysiwyg-tiedosto vastaa nykypäivän valokattausta, avaamalla Wysiwyg ja MA 3D voidaan tarkastaa osoittavatko heittimet samoihin suuntiin molemmissa ohjelmissa. Jos molemmat visualisaattorit näyttävät samoja heitinsuuntia, voidaan olla jo melko varmoja siitä, että teos näyttää näyttämöllä juuri samalta ajettuna GrandMA2:lla kuin se näytti vanhemmalla GrandMA1:lläkin.

Toki konvertointi on mahdollista suorittaa myös ilman visualisaattoria. Tällöin tuijotetaan kahdelta laitteelta eri heitinten arvoja ja vertaillaan vanhan ja uuden showfilen heittimien output-arvoja. Visualisaattoria käyttämällä työ helpottuu ja nopeutuu, koska pystytään heti näkemään osoittavatko lamput eri valotilanteissa ja preseteissä edes näyttämön suuntaan.

5 Teatteri- ja tapahtumatuotannon eroavaisuuksia

Tässä osiossa on tarkoitus tuoda ilmi kuinka erilaisten tuotantojen valaistuksen 3D-mallinnustavat eroavat toisistaan. Vertailu on toteutettu haastattelumuodossa, jonka vastauksien pohjalta pystytään vetämään omia johtopäätöksiä. Haastateltavana olivat Mikki Kunttu ja Eero Helle, jotka ovat useassa sopassa keitettyjä suomalaisia alan kärkekijöitä. Helle tuntee tapahtumatuotantopuolen kuin omat taskunsa ja on toiminut valaistus- ja videosuunnittelijana useissa Suomen suurimmissa tapahtumissa sekä on myös vastannut niiden visuaalisesta kokonaisuudesta. Kunttu puolestaan on toiminut valaistus- ja videosuunnittelijana sekä lavastajana kuten vastannut myös visuaalisista kokonaisuuksista niin tapahtumatuotannon kuin teatterituotannon parissa Suomessa ja ulkomailla. Molemmat heistä omaavat tämän hetken viimeisintä tietoa suurten tapahtumien ja esitysten suunnitteluprosesseista. On mielenkiintoista kuulla heidän mielipiteitään ja näkemyksiään valojen 3D-mallinnuksesta. Haastattelu suoritettiin helmikuussa 2018 sähköpostin välityksellä. Sekä kysymykset, että haastateltavien vastaukset ovat nähtävinä sellaisinaan.

Miten hyödynnät valomallinnusohjelmia / Miten käytät niitä ennakkotyössä?

Kunttu: *Varsinaisia valomallinnusohjelmia käytän nykyisin hyvin rajallisesti. Näistä käytössä lähinnä MA 3D. Pääosan suunnitteluprosessin mallinnuksesta teen Cinema 4D ohjelmalla ja erityisesti sen Stage -plugin sovellusta avuksi käyttäen.*

Helle: *Käytännössä kaikki suuremmat keikat ohjelmoidaan ennakkoon. Samoin kaikki keikat missä on käytössä aikakoodi, ohjelmoidaan ennakkoon. Tämä vähentää merkittävästi on-sitessä tarvittavaa aikaa, ja paikanpäällä voidaan keskittyä lopputuloksen viilaamiseen, kun perusohjelmointi on jo tehty.*

Mitkä muut osastot / Ketkä hyötyvät tekemistäsi ennakkosuunnitelmista?

Kunttu: *Konseptin kehittämissä sekä kehittämissä vaiheen kommunikaatiossa hyvälaaduisesta mallinnuksesta hyötyy koko tuotantoketju. Ajatuksia on aina helpompaa ja selkeämpää kommunikoida kun keskustelun perusteena on ideoista tehdyt rendaukset.*

Helle: *Mekaniikkaosastolle on tehty esimerkkivideoita liikkuvien lavastelementtien liikkeiden ajoituksista.*

Mitä valojen mallinnusohjelmia käytät tällä hetkellä ja mitä suosittelet mihinkin käyttöön?

Kunttu: *Luonnosteluun ja konseptinkehitykseen Cinema 4D Ennakkohjelmointiin MA 3D silloin kun käytössä on usvaa. Ilman usvaa tehtävissä tuotannossa valonmallinnuksella ei ole juurikaan merkityksellistä roolia.*

Helle: *Itsellä on käytössä MA3D esiohjelmointiin ja Capture toisinaan havainnekuvien tekemiseen.*

Kuinka ”valmista valoa” 3D-mallinnuksen avulla on nykypäivänä mielestäsi mahdollista toteuttaa?

Kunttu: *Tekniset parametrit on mahdollista selvittää hyvinkin tarkasti. Se, miltä ajatukset näyttävät ja ennen kaikkea tuntuvat reaali maailmassa, ei välity millään mallinnusohjelmalla totuudenmukaisesti. Mallinnus keskittyy useimmiten valon keinoihin ja kuitenkin teemme kokonaistaideteoksia, joissa merkitystä on kaikkien osa-alueiden panoksella. Myöskään esitystilan tunnelmaa tai musiikin sointia tilassa ei voi kunnolla mallintaa. 3D-mallinnus on siis pääosin suunnittelijan sekä teknisen tiimin työkalu.*

Helle: *Erittäinkin valmista. Tietenkin värisävyt, mahdolliset gobopyöriytyksen nopeudet ja muut pienet yksityiskohdat pitää tehdä oikeiden heittimien kanssa.*

Itse yritän monesti saada yhden kutakin heitintyyppiä jo studioon, niin nämäkin asiat saa katsottua ennakkoon. Positiot pitää aina päivittää venuella.

Mikä on mielenkiintoisin työstämäsi teos vuosien varrelta ja miten siinä hyödynnettiin 3D-mallinnusta?

Kunttu: *3D mallinnuksen osalta parhaiten onnistunut teos on ollut Swan Lake Tanskan Kuninkaalliselle Baletille. Teoksen valaisun ja lavastuksen tyyli sopi 3D-mallinnukseen loistavasti, siksi mallinnusjakso palveli lopputulosta erinomaisesti.*

Helle: *Cheekin stadionkonsertti. Sitä ohjelmoitiin ennakkoon noin 3-4 viikkoa MA3D:llä. Se koitui pelastukseksi, koska säiden takia kunnollista läpimenoa ei esimerkiksi ollut aikaa tehdä venuella*

Mitkä ominaisuudet näet valomallinnuksen vahvuuksina ja mitkä heikkouksina?

Kunttu: *Poistaa virheiden mahdollisuuksia, vie ajatuksia eteenpäin. Heikkous on pääasiallisesti se, että tekniset tuotannot monessa talossa kokevat mallinnuksen korvaavan näyttämöaikaa. Näin ei kuitenkaan ole. Mallinnus toki parhaimmillaan auttaa toteuttamaan monimutkaisempia ohjelmointeja, kuin pelkästään stagella olisi mahdollista.*

Helle: *Vahvuudet liittyy selkeästi ajankäyttöön. On mahdollista ohjelmoida enemmän, kun kallista venueaikaa ei tarvitse käyttää ns. perusohjelmoinnin tekemiseen.*

Heikkoudet liittyy eniten siihen, että operaattori ei saa liiaksi kuitenkaan tuudittautua mallinnosten yksityiskohtiin. Esim. heitinten keskinäiset tehoerot pitää osata säätää 3D:ssä hyvin tarkkaan, ettei sitten tule yllätyksiä keikkapaikalla.

Miten 3D-mallinnus on vaikuttanut sisällön suunnitteluun?

Kunttu: *Mallinnus on erittäin tervetullut ja loistava työkalu nimenomaan visuaalisen sisällön suunnittelussa.*

Helle: *Lisääntyneen ajankäytön myötä sisällöt ovat parantuneet merkittävästi. Sitä kautta on myös mahdollista kokeilla erilaisia vaihtoehtoja jo hyvissä ajoin.*

Mitä kaipaisit valomallinnuksessa kehitettävän tulevaisuudessa? Mihin suuntaan kehitys mielestäsi pitäisi lähteä?

Kunttu: *Enemmän kuin mallinnusohjelmien kehitystä, odotan kokonaisvaltaisen suunnittelun ja prosessinhallinnan platformia, jossa samalta alustalta työstetään koko matka ideasta valmiiksi teokseksi.*

Helle: *Realistisempaa lopputulosta nopeuden kuitenkaan kärsimättä.*

Ja lopuksi vielä kysymys Kuntulle. Minkä näet suurimpana erona tapahtumavalojen 3D-mallinnuksessa vrt. teatterituotantoon? Kuinka paljon ennakkoon ohjelmoituja valotilanteita päätyy lavalle> tapahtumat vs. teatteri?

Kunttu *Tapahtumasuunnittelu varmasti hyötyy 3D mallinnuksesta enemmän faktisesti ollen visuaaliselta kvaliteetiltaan enemmän "3D maailman kaltaista". Teatterissa sanoisin että 95% valotilanteista ns. menee uusiksi stagella. Mallinnus on silti teatterissakin useimmiten tärkeä työvaihe. Varsinkin jos teoksessa käytetään laajalti liikkuvia heittämiä ja näyttämöusvaa.*

6 Esimerkkiteokset

Kerron tässä osiossa hieman, millä tapaa valojen mallinnusohjelmia on viime vuosien aikana hyödynnetty muutamissa Kansallisoopperan ja -baletin eri tuotannoissa.

6.1 Pieni Merenneito

Baletti,

Kenneth Greve & Tuomas Kantelinen, ensi-ilta 4.11.2015

Valaistussuunnittelija Kalle Ropponen



Kuvio 9. Pieni Merenneito -baletti (Kuva: Sakari Viika / Suomen kansallisbaletti)

Pieni Merenneito -baletti oli valaistussuunnittelija Kalle Ropposen ensimmäinen teos Kansallisoopperalle, jossa hän toimi valaistussuunnittelijana. Kiireisestä aikataulusta johtuen hänen oli kannattavaa tutustua talon valokalustoon mallinnushuoneessa ja tehdä siellä pari päivää töitä jo ennen näyttämölle siirtymistä. Hyvät pohjat ja jopa suuntaa antava ajolista ohjelmoitiin ensimmäisiä näyttämöharjoituksia varten. Mallinnushuoneessa ohjelmoiduista valotilanteista lopulta vain yksi tai kaksi päätyivät sellaiseen itse esitykseen. Etukäteen ohjelmoidut valotilanteet näyttivät näyttämöllä toki hyviltä, mutta erinäisistä syistä alkuperäissuunnitelmia jouduttiin muuttamaan.

Muutamaan kohtaukseen olisi sopinut eräänlainen lattiatasolta suunnattu tiukka sivuvalo joka ei osu lattiaan vaan ainoastaan esiintyjiin. Tällaisessa sivuvalossa kaikki muu näyttämöllä voisi olla pimeää ja vain esiintyjät olisivat näkyvissä, mikäli kaikki muut valonlähteet olisivat kiinni ja sivuvalot suunnattaisiin esimerkiksi sivuverhojen väliin. Törmättiin ongelmaan, jossa sivunäyttämöltä on tulossa suuria lavasteita näyttämölle seuraavassa kohtauksessa. Se tarkoitti, että sivuvalotornit jouduttiin kesken kohtauksen siirtämään väliaikaisesti lavasteiden tieltä pois, jolloin niitä ei voitu käyttää kohtauksen alusta sen loppuun. Jouduttiin turvautumaan täysin toisenlaisiin valaistusratkaisuihin. Näistä syistä johtuen alkuperäisiä suunnitelmia piti muuttaa ja valaista esiintyjä muilla tavoin tietyissä kohtauksissa, joissa sivuvalotorneja ei voitu käyttää. Valot eivät ole ainoa huomioitava asia, kun työskennellään näyttämöllä. Kaikki muut osastot ja heidän tarpeet täytyy ottaa huomioon.

6.1.1 Vierailevan valaistussuunnittelijan kokemuksia

Valaistussuunnittelija Kalle Ropposen kertoo ensimmäisestä produktiostaan *Pieni Merenneito* -baletista Kansallisbaletille. Hän avaa kokemuksiaan valojen 3D-mallinnuksesta kyseisen teoksen parissa ja tuo ilmi millä tapaa siitä oli apua

Oliko 3D-mallinnettujen valojen ennakko-ohjelmoinnista hyötyä vai haittaa? Mistä syistä?

Valojen ennakko-ohjelmointi 3D-mallinnuksessa oli Pieni Merenneito -baletin tuotannossa ensiarvoisen tärkeä mahdollisuus. Kantaesitystuotanto valmistui kaikilta osalualueiltaan tavattoman myöhässä. Esimerkiksi lavastuksen pystytyksen alkaessa lavastus ei ollut vielä valmis ja valojen ohjelmointipäivänä salissa, ei edes koko toisen näytöksen sävellystyö ollut valmistunut. Kaikki tämä tarkoitti että balettiensemblen tullessa näyttämöharjoituksiin näyttämölle, olimme siis tavanomaistakin keskeneräisemmän tuotannon äärellä. Ennakkotyö 3D-mallinusstudiossa johti kuitenkin siihen, että olimme operaattorin kanssa pystyneet jo virtuaalisesti tutkimaan näyttämökuvittain, mitä suuntia, ryhmiä ja heittämiä voi kuussakin kuvassa ilman ongelmia käyttää. Olimme ohjelmoineet eri suuntien, tarpeiden ja valonheitinryhmien suunta-, väri- ja gobopresetit ennakolta. Siksi nopea reagointi ja jopa ajoittainen improvisointi näyttämöharjoituksissa oli mahdollista ja haastavasta aikataulusta huolimatta saimme teoksen valmiiksi ensi-iltaansa.

Koitko 3D-mallinnuksen hyväksi esityökaluksi? Miksi?

Mallinnus oli minusta hyvä, suorastaan välttämätön työkalu, sillä yllä kuvatulla työtavalla saimme säästettyä aikaa itse harjoitustilanteessa ja reagoitua nopeasti muuttuviin tilanteisiin ja tarpeisiin.

Säästyikö aikaa?

Aikaa säästyi itse harjoitustilanteessa ja se mahdollisti minulle suunnittelijana vapaamman ja stressittömämmän mahdollisuuden keskittyä dialogiin koreografian kanssa. Kenneth Greve kiittikin minua useaan otteeseen nopeasta reagoinnista. Etukäteistyön ja 3D-mallinnuksen, mutta myös erinomaisen toimivan työsuhteen operaattorin kanssa ansiosta erittäin haastava ja stressaava aikataulu ja työ saatiin maaliin kunnialla

Oletko hyödyntänyt valojen mallinnusta muissa produktioissa Merenneidon jälkeen?

En valitettavasti. Olen freelancerina ja voimakkaan sisältösuunnittelijälähtöisenä tekijänä ollut tilanteessa, jossa omat työvälineeni ja osaamiseni ei ole keskittynyt tekniseen kehitykseen, laitteisiin ja ohjelmistojen hallintaan. Olen tietoisesti kehittänyt itseäni taiteellisena, dramaturgisena ja sisällöllisenä suunnittelijana.

Tämä on osaltaan tarkoittanut, että minulla ei viime vuosina ole ollut käytössäni laitteistoja ja ohjelmistoja mm. 3D-mallintamiseen. Ja vaikka työskentelen oopperatalon lisäksi Suomen muissa suurimmissa tuotantolaitoksissa, kuten Kansallisteatterissa ja Helsingin ja Turun Kaupunginteattereissa, ei näissä taloissa ole oopperan tapaan hyödynnetty 3D-mallintamista, ainakaan yleisesti. Korkeintaan yksilö- ja suunnittelijakohtaisesti.

Oletko suositellut muita teattereita hyödyntämään 3D-mallinnusta tavalla jolla sitä Kansallisoopperalla hyödynsit?

Olen käynyt aiheesta keskusteluja yllämainittujen talojen edustajien kanssa. Olen ker-tonut hyvistä kokemuksistani oopperalla, niistä asioista, jotka hyödynsivät sekä omaa taiteellista työskentelyäni, että myös koko tuotantoa yleisesti. 3D-mallintaminen on tulevaisuutta ja siitä syystä olen itsekkin päättänyt päivittää omaa osaamistani ja työvälineistöäni. Aion tulevaisuudessa kyetä hyödyntämään 3D-mallintamista omassa työskentelyssäni myös itsenäisesti.

6.2 Circopera

Sirkus, ooppera, baletti

Jere Erkkilä, ensi-ilta 16.9.2016

Valaistus- ja projisointisuunnittelija Kimmo Ruskela



Kuvio 10. Circopera (Kuva: Heikki Tuuli / Suomen kansallisooppera)

Ensi-iltaa vietettiin syyskuussa 2016. Näyttämöllä käytettävän ajan rajallisuudesta johdun valojen esiohjelmointi aloitettiin jo huhtikuussa 2016. Valo- ja videotilanteita ohjelmoitiin Kansallisoopperan valomallinnusstudioissa noin viikon ajan. Tänä aikana ohjelmoitiin valopresettejä ja pääpiirteittäin myös valojen ajolista. Myös projisoitavat videomateriaalit ohjelmoitiin ja ajastettiin oikeisiin tilanteisiin. Valaistussuunnittelija Ruskelalla oli riittävästi aikaa kokeilla eri asioita ja pyöritellä erilaisia videokuvia ja valotilanteita musiikin tahdissa. Näyttämölle siirtyminen ei tuottanut ongelmia. Ruskela on hyödyntänyt valojen mallinnusohjelmia 90-luvulta lähtien ja tuntee virtuaalimaailman rajoitteet, eli sen mitä kannattaa tehdä etukäteen ja mitä ei.

Koko konseptin visuaalisuus, ylimenot, tekniset vaihdot ja musiikilliset partituurin lisättävät iskut suunniteltiin ja ajastettiin visualisaattorin avustuksella. Uusia ideoita syntyi koko ajan sitä mukaa, kun teoksen suunnittelu ja esiohjelmointi eteni.

Teos toi mukanaan myös uudenlaisia haasteita, koska kyseessä oli sirkustaiteen valaisua, jossa pitää ottaa huomioon monia turvallisuustekijöitä. Useassa kohdassa esiintyjä voi kirjaimellisesti olla hengenvaarassa, mikäli valo häikäisee liikaa. Tällöin valon tulosuunnalla on erittäin suuri merkitys. Valo ei missään nimessä saa häikäisemällä vaikeuttaa sirkustaiteilijan esiintymistä. Valot täytyy joka tapauksessa suunnitella tukemaan esitystä, muttei missään tapauksessa vaikeuttamaan sirkustaiteilijoiden suoritusta, puhumattakaan työturvallisuuden vaarantamisesta. Itse valaistusoperaattorina toimiessani kyseisessä esityksessä oli erittäin tarkkaa, ettei yllättäviä eikä tahattomia pimeyksiä saa missään tilanteessa tapahtua. Näyttämöllä tuli aina olla riittävästi valoa, muutoin esiintyjät saattoivat joutua paikka paikoin todelliseen hengenvaaraan.

Teoksessa hyödynnettiin infrapunaa avulla ”trackaavaa” lasertekniikkaa, joka toi omat haasteensa teoksen turvallisuustekijöihin. Tehokas laservalo ei saisi milloinkaan osua kenenkään silmään, koska se voisi aiheuttaa pysyviä näkövammoja. Esiintyjät ja tekninen henkilökunta näkivät vilkkuvan varoitusvalon näyttämön sivuilla aina, kun laseria käytettiin ja näin osasivat varoa katsomasta laseria kohti. Kaikki harjoitukset ja esitykset hoidettiin hienosti läpi ilman yhtäkään tapaturmaa.

6.2.1 Ohjaajan kokemuksia Circopera-tuotannon työstämisestä

Circopera-teoksen ohjaaja Jere Erkkilä kertoi kokemuksistaan 3D-mallinnuksen hyödyntämisestä teosten suunnittelussa. Hän kokee 3D-mallinnuksen auttavan ohjaajaa teoksen ideointi- ja luomisvaiheessa erittäin paljon.

Aluksi Erkkilällä oli mielessään vain idea teoksesta ja sen tulevasta sisällöstä, jota lähdettiin työstämään kokonaisuudeksi. Hän oli mukana valomallinnusstudiossa alkumetreiltä lähtien. Erkkilän mielestä on hienoa, että 3D-mallinnuksen avulla pystyi etukäteen näkemään millaisilta *Circoperan* näyttämökuvat lavastuksineen ja valoineen tulivat missäkin kohtaa teosta näyttämään, jo monta kuukautta ennen varsinaisia näyttämöharjoituksia. Koko teoksen suunnitteluprosessi helpottui merkittävästi ja sen visuaalinen ilme pystyttiin suunnittelemaan jopa 80 prosenttisesti valmiiksi ennen näyttämöharjoitusten alkua. (Erkkilä, haastattelu 27.4.2018.)

Erilaisia näyttämökuvia sekä valaistus- ja videoideoita pystyi helposti kokeilemaan kokonaiskuvan hahmottuessa reaaliaikaisesti tietokoneen näytöltä. Uusia ohjauksellisia ideoita sateli sitä mukaa, kun näyttämökuvat muodostuivat. Erkkilän ideoissa esiintyjien esiintymispaikkoja, antoi hän suuntaa antavia ohjeita Kimmo Ruskelalle, joka yhteistyössä valaistusoperaattorin kanssa ohjelmoi valo- ja videotilanteita. Sen ansiosta oli esimerkiksi helppoa kuvitella, kuinka tiettyssä kohtaa teosta esiintyjä tulee kävelemään punaisessa valossa omaan spottiinsa tiettyyn kohtaan näyttämöä. Samalla näki myös, kuinka videot vaihtuivat, lavasteet liikkuivat sekä lattianostimet ja erilaiset kankaat nousivat ja laskivat, muodostaen erilaisia näyttämökuvia. Näyttämöaika oli erittäin vähäinen, joten oli suorastaan pakko hyödyntää 3D-mallinnusta sekä tehdä töitä ennakkoon niin paljon kuin oli mahdollista, jotta teos ylipäättänsä saatiin valmiiksi. (Erkkilä, haastattelu 27.4.2018.)

Todella monia asioita pystyi kokeilemaan etukäteen eikä siihen tarvittu kymmenien ihmisten työpanosta. Näyttämöharjoitusten alkaessa pystyin keskittymään täysin esiintyjien ohjaamiseen sekä Ruskela visuaalisen ilmeen lopulliseen hienosäätöön. Esiintyjät pääsivät harjoittelemaan suuntaa antavassa valaistuksessa heti ensimmäisissä näyttämöharjoituksissa. Erkkilä on hyödyntänyt 3D-mallinnusta muidenkin teosten ideointi- ja luomisvaiheessa ja aikoo jatkossa hyödyntää kyseistä tekniikka entistä enemmän. (Erkkilä, haastattelu 27.4.2018.)

6.3 Lumikuningatar (siirto ja mallinnus vieraalle näyttämölle)

Baletti,

Kenneth Greve & Tuomas Kantelinen, ensi-ilta 23.11.2012

Valaistus- ja projisointisuunnittelija Mikki Kunttu



Kuvio 11. Lumikuningatar-baletti (Kuva: Sakari Viika / Suomen kansallisbaletti)

Lumikuningatar-baletti vietiin Kansallisoopperan päänäyttämöltä vierailulle Tanskan kuninkaalliseen balettiin tammikuussa 2017. Siirto ei tapahtunut valojen osalta täysin yksinkertaisesti. Lumikuningatar sai maailman ensi-iltansa syksyllä 2014, jolloin se ohjelmoitiin vanhemmalla GrandMA1 järjestelmällä. Kun valo-ohjausjärjestelmä päivitettiin kesällä 2014, Lumikuningatar konvertoitiin nykyisin käytössä olevaan GrandMA2 järjestelmään jolla teosta ajetaan nykyisin, samaan tapaan kuin sitä ajettiin vanhemmalla järjestelmällä.

Teoksessa on käytössä oopperan kiinteän kaluston lisäksi spesiaalivaloina n. 70kpl RGB-LED-Par heittämiä, kymmeniä metrejä RGB-LED-nauhaa, etu- ja takaprojisointi ja iso peili, jonka sisälle on rakennettu LED-seinä. Kyseinen peili toimii ajoittain peilinä tai vaihtoehtoisesti videoscreeninä. Mediaservereinä käytössä oli 2kpl Hippotizer V3 HD:ta ja 2kpl Hippotizer Grasshopperia.

Tanskan kuninkaallisen teatterin valo-ohjaus hoidettiin tuolloin vanhemmalla GrandMA1:lla. Lumikuningatar on kuitenkin tullut ensi-iltaan Kansallisoopperan vielä käyttäessä GrandMA1:ta. Vanhalla valotiskillä ohjelmoitu showfile kaivettiin arkistoista. Tanskasta saatiin heidän startshowfile⁴, josta tuotiin Partial Show Readin⁵ avulla Tanskan patch-tiedot Lumikuningattaren showfileen. Alkuperäistä showfileä käyttämällä säästettiin videoiden, spesiaalivalojen ja jopa aikakoodin täydelliseltä uudelleen ohjelmoinnilta. Valitettavasti Tanskasta saatu showfilen virtuaalimaailma ei ollut käyttökelpoinen. MA 3D:n käyttökuntoon virittäminen vaati pari työpäivää ongelmien selvittelyyn. Kuitenkin kaikki muu, muun muassa katosta tulevat valot ohjelmoitiin paikan päällä täysin uusiksi. Teos ei olisi muutoinkaan mitenkään kääntynyt Kansallisoopperan kalustosta suoraan Tanskan oopperan kalustoon sopivaksi, johtuen täysin erilaisesta valokattauksesta. Tarkoituksena oli toteuttaa suunnilleen samannäköistä jälkeä mitä alun perinkin, mutta pienillä uusilla lisämausteilla.

Esiin kaivettiin Lumikuningattaren esitystallenne, josta näkyy koko näyttämö yhdellä kameralla kuvattuna edestäpäin. Siihen importoitiin SMPTE-aikakoodi⁶ vasempaan ääniraitaan ja teoksen monoraita oikeaan ääniraitaan. DVD laitettiin pyörimään ja katsottiin tallennetta televisiosta ja samalla seurattiin vierestä, kun GrandMA1 ja Hippotizer V3 rullailivat tilanteita eteenpäin, DVD:ltä saadun SMPTE-aikakoodin ohjastamana. Tämä toimintatapa helpotti työskentelyä todella paljon ja etukäteen voitiin varmistua videoiden ja muiden laitteiden toiminnasta. Koko teos käytiin läpi, tehtiin suurpiirteisiä valotilanteita isoimpiin näyttämökuviin kuitenkin hieromatta pienimpiä yksityiskohtia kovin tarkasti. Oli suuri hyöty päästä tutustumaan etukäteen Tanskassa odottavaan valokalustoon, jotta ohjelmoinnin alkuun saaminen paikan päällä lähtisi mahdollisimman luonnollisesti käyntiin.

⁴ Startshowfile: Valmiiksi ohjelmoitu esim. GrandMA2 showfile josta löytyy valmis käyttöpinta ja kaikki talon heittimet patchattuina. Se on siis tiedosto, jonka pohjalta uusia esityksiä lähdetään työstämään.

⁵ Partial Show Read: GrandMA2:ssa oleva ominaisuus jonka avulla pystytään siirtämään presettejä, groupeja, sequencejä ja muuta tietoa toisesta showfilestä toiseen.

⁶ SMPTE: audiopohjainen aikakoodi joka kehitettiin alun perin tv- ja elokuvatuotannon käyttöön. Se koostuu tunneista, minuuteista, sekunneista ja kuvista. SMPTE-koodia löytyy neljällä eri tarkkuudella jotka ovat 24 / 25 / 29,97 / 30 kuvaa sekunnissa eli sen maksimitarkkuus on 1/30sekunti.



Kuvio 12. Kuvassa Kunttu suorittaa Lumikuningatar-baletin siirtoa ennakoivaa valaistuksen ohjelmointia ja ajolaitteiden testausta. (Kuva: Tommi Saviranta)

6.4 Kalevalanmaa

Baletti,

Kenneth Greve & Tuomas Kantelinen, ensi-ilta 3.11.2012

Valaistus- ja projisointisuunnittelija sekä lavastaja Mikki Kunttu

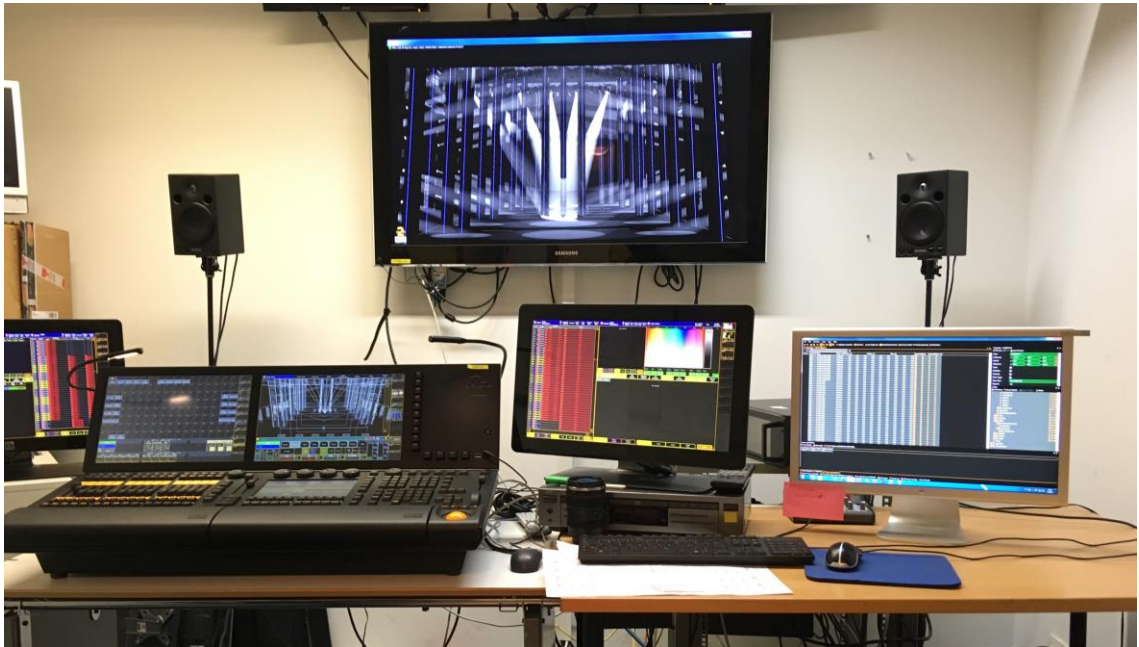


Kuvio 13. Kalevalanmaa-baletti (Kuva: Mirka Kleemola / Suomen kansallisbaletti)

Kalevalanmaa on valaistusteknisesti yksi vaativimmista teoksista, joita Kansallisoopperan näyttämöllä on nähty. Sivuilla oli 8 kpl 8 metriä korkeita torneja jotka oli varustettu yhteensä 32:lla Martin MAC Viper Performance liikkuvalla ja 32:lla SGM P5 LED-pesurilla. Vaikuttavimmat lavastuselementit tässä teoksessa olivat ehdottomasti 38 kappaletta 12 metriä korkeita pilareita joihin oli upotettu koko pituudelta RGBW-LED-nauhaa. LED-nauhaa kertyi yhteensä 456 metriä. Pilareista 30 kpl liikkuvat sivuttais- ja korkeussuunnassa kolmen pilarin seteissä ja loput 8kpl olivat keskellä sumpussa ja liikkuvat vain korkeussuunnassa.

Pilareita varten valmistettiin 10 kappaletta kattoputkiin ripustettavia moottorillisia ajokiskoja joiden ohjaus yhdistettiin toimimaan samassa järjestelmässä kaiken muun näyttämömekaniikan ohella. Loin MA 3D:hen vastaavanlaisen ympäristön liikuteltavine pilareineen, importoin lavasteet malliin ja lähetin tiedoston suunnittelijalle jolloin hän pääsi ideoimaan ja esiohjelmoimaan teosta omalla studiollaan. En osaa sanoa päätyikö en-

nakko-ohjelmoituja valotilanteita sellaisenaan lopulliseen teokseen. Virtuaalimallista oli joka tapauksessa suuri apu valaistuksen sekä näyttämökuvien suunnittelussa ja lavastuselementtien liikkeiden hahmottamisessa.



Kuvio 14. Kalevalanmaa-baletin 3D-maailman työstöä. (Kuva: Tommi Saviranta)

6.5 Tanssin tähden - Kansallisbaletin kevätgaala

Tanssigaala,

ensi-ilta 26.5.2018

Valaistus- ja projisointisuunnittelija Tommi Saviranta



Kuvio 15. Kuvakaappaus MA 3D:stä kevään 2018 balettigaalan ennakkosuunnitteluvaiheesta.

Kyseessä on Kansallisbaletin kevätgaala joka tulee koostumaan useista eri baletti- ja tanssiteosten pätkistä. Mukana on myös muutamia uusia esityksiä. Teosten valaistus sekä projisoinnit on ohjelmoitu suuntaa antavasti etukäteen, mutta työtä joudutaan tekemään silti vasta näyttämölle päästäessä, jolloin näen lavasteiden ja esiintyjien tarkat sijainnit.

Iso osa teoksista ei ollut itselleni entuudestaan tuttuja, joten jouduin tekemään niiden eteen pientä myyrän työtä. Etsin käsiini teosten DVD-tallenteet ja GrandMA-showfilet, tutustuin teoksiin ja ohjelmoin valot etukäteen tallenteiden perusteella. Olisi mahdotonta toteuttaa täysin alkuperäistä valaistussuunnitelmaa. Teokset ovat lavasteiden osalta erittäin riisuttuja, koska olisi myös teknisesti mahdotonta tuoda jokaisen suuren teoksen lavasteita näyttämölle ja vaihtaa niitä silmän räpäyksessä toisiin. Näistä syistä myös valaistus ja projisoinnit täytyy toteuttaa hieman alkuperäisestä valaistussuunnitelmasta poiketen, kuitenkin kunnioittamalla teosten alkuperäistä tunnelmaa.

Hippotizer yhdistettiin MA 3D:hen hyödyntämällä CITP-protokollaa. Tämä helpotti projisointien ohjelmointia lähes valmiiksi jo ennen näyttämölle siirtymistä. Loin MA 3D:hen kaksi yksinkertaista Plane-objektia, joista muodostin nostettavat/laskettavat isot pinnat jotka toimivat projisointikankaina. Valitsin pintojen tekstuuriksi Hippotizerin videoulostuslot, joka mahdollisti kyseisiin ulostuloihin ajetun videokuvan toistumisen MA 3D:ssä. Tästä oli iso apu kokonaisuuden hahmottamisessa sekä samalla se helpotti myös koko gaalan visuaalista suunnitteluprosessia.

7 3D-mallinnuksen plussia ja miinuksia teatterimaailmassa

Alla lueteltuna muutamia plussia ja miinuksia, joita voidaan havaita teatterivaloja 3D-mallintaessa.

Plussia:

- Valaistussuunnittelija pääsee tutustumaan näyttämön valokattaukseen ja näkemään fyysiset rajoitteet ennen lavalle siirtymistä (porttaalisilta, katteet, verhot, rajoittimet ym.)
- Helpottaa valokattauksen suunnittelua. Se mahdollistaa uusien ideoiden kokeilun uhraamatta usean ihmisen kallista työaikaa ja vuokraamatta isoa kasaa laitteistoa todetaksesi vain, että halusitkin jotain täysin muuta.
- Ennakkosuunnitelmia ja kuvia niistä voidaan esittää työryhmälle mahdollisesti jo alustavissa teospalavereissa.
- Taiteellinen työryhmä voi tutustua näyttämölle suunniteltuihin lavasteiden liikkeisiin ja valo-/videomuutoksiin.
- Isojen kuvien sekä presetien ja käyttöpinnan ohjelmointi valmiiksi.

- Valaistussuunnittelijalla on jotain näytettävää jo ennen näyttämölle siirtymistä.
- Voi säästää useita henkilötyötunteja sekä arvokasta näyttämöaikaa.
- Aikaa vievä ohjelmointi, esimerkkinä tietynlaiset mutkikkaat efektit, voi ohjelmoida etukäteen.
- Valaistussuunnittelija pystyy ohjelmoimaan suuntaa antavia valotilanteita omalla kannettavalla tietokoneellaan ja esimerkiksi suunnata valospotteja markkeeraamaan tiettyjä alueita samalla, kun seuraa teoksen harjoituksia.
- Videot voidaan ohjelmoida visualisaattorin avustuksella lähes täysin valmiiksi.
- Korvaamaton dokumentointityökalu.

Miinusia:

- Virtuaalimaailma ja oikea maailma eivät koskaan täysin vastaa toisiinsa, joten valojen kokonaisbalanssi täytyy säätää lopullisesti vasta näyttämöllä.
- Fokuksen mallinnus on toistaiseksi mahdotonta. Tai no ei varsinaisesti mahdotonta, mutta se vaatii tietokoneelta erittäin suurta laskentatehoa. Nykypäivän visualisointiohjelmat eivät kykene sitä mallintamaan.
- Valon lopullinen intensiteetti, värisävy, gobopesun pehmeys, valokiilan koko ja muoto sekä laitteen sisäisten efektien nopeus selviävät vasta näyttämöllä.
- Teatterissa usein harjoitettava lavasteiden yksityiskohtainen valaisu on haastavaa toteuttaa tarkasti ainoastaan visualisaattorin varassa, joten valojen ohjelmoinnille tarvitaan edelleen näyttämöaikaa.

8 Nykytila ja tulevaisuus

3D-mallinnettuja teatterivaloja ohjelmoitaessa on tällä hetkellä vielä hieman hankalaa saada täysin valmista materiaalia aikaiseksi. Eihän esiintyjä eikä heidän liikkeitään eri puolilla näyttämöä yllättäen juuri koskaan ole mallinnettu ja tuskin koskaan on syytä mallintaakaan. Toki esiintyjien liikkeet olisi jotenkin mahdollista mallintaa tiettyyn pisteeseen asti, riippuen teoksen haastavuudesta, mutta balettiteoksen koreografiaa tuskin ryhdyttäisiin edes jäljittelemään. Toisaalta ne piirtävät, joilla on liitua. Lavasteiden yksityiskohtaisen tarkka valaisu on melko turhaa, koska harvoin siinä vaiheessa vielä edes tiedetään lavasteiden lopullista tarkkaa sijoituspaikkaa. Lavasteiden pintakäsittely vaikuttaa myös valon sävyyn erittäin paljon, eikä mikään visualisointiohjelma osaa vielä nykyisin kovin hyvin mallintaa erilaisia pintamateriaaleja. Wysiwyg tosin kykenee mallintamaan ainakin erilaisten pintojen valonläpäisykykyä.

En suosittelisi ohjelmoimaan teatterivaloja virtuaalimaailmassa liian tarkasti. Tai miksi-pä ei. On silti hyvä pitää mielessä, että vasta näyttämölle päästäessä nähdään esiohjelmoinnin lopullinen tulos jota täytyy hienosäätää. Teatterissa asiat elävät todella paljon ja isoja muutoksia ja päätöksiä tehdään pahimmassa tapauksessa vielä ensi-illan jälkeen. Joka tapauksessa mitä enemmän aikaa käytetään 3D-mallin luomiseen ja sen tarkkaan hienosäätöön, sitä lähemmäksi päästään haluttua lopputulosta valojen 3D-mallinnuksen avulla. Ja toki mitä kokeneempi mallinnuksen käyttäjä on, sitä parempaan lopputulokseen voi päästä.

Valojenvisualisointiohjelmat eivät vielä osaa näyttää valojen fokusta, eli valokeilojen reunat ja gobot näyttävät visualisaattorissa teräviltä. Tosin frostin mallinnus toimii, jolloin valon reunat hieman pehmenevät fokuksen pysyessä kuitenkin samana. Tämä tarkoittaa sitä, että pehmeiden gobopesujen tarkka ohjelmointi etukäteen on toistaiseksi mahdotonta. Syy tähän on selkeä. Nykypäiväisen normitietokoneen laskentateho ei kykene laskemaan kyseistä datamäärää. Tai saattaisi pystyäkin, mutta tietokoneet käyvät nyt jo ilman fokuksen mallinnusta todella kovilla, joten kyseistä ominaisuutta saadaan vielä odottaa. Seuraava selkeä heikkous on värisävyt. Ne eivät myöskään vastaa todellisuutta, eli nekin säädetään kohdilleen vasta näyttämöllä. Jokaisessa heitintyyppissä on useasti täysin toisistaan poikkeavat värisävyt ja värilämpötila, kun taas visualisaattorissa kaikista eri heitintyypeistä tulee keskenään täysin samanlaisia sävyjä. Tulevaisuudessa tähän on varmasti tulossa parannuksia.

Erilaisten tapahtumien ja niin kutsuttujen livevalojen ilmassa näkyvää valokiilaestetiikkaa on helpompaa mallintaa, ja on myös mahdollista ohjelmoida lähes täysin valmis show aikaiseksi virtuaalimallin avulla. Tällaisissa tapahtumissa harvemmin valaistaan kovin tarkasti pieniä yksityiskohtia, esiintyjä toki unohtamatta. Tarkoitin tällä sitä, että valonlähteet (heittimen ”nokka”) ovat usein näkyvillä ja yleisesti valokiilat muodostavat ilmassa vellovaan usvaan mitä mielenkiintoisimpia kuvioita ja kokonaisuuksia. Toisin taas on teatterimaailmassa, jossa ei useasti välttämättä käytetä usva- tai savukoneita. Lavasteiden yksityiskohtaista valaisua on selvästi vaikeampaa toteuttaa etukäteen ja valokiilojen näkyminen ei aina ole toivottua. Virtuaalimaailmassa tarkasti rajatun heittimen pitäisi osua vain yhteen lavasteessa olevaan oveen, joudutaan se joka tapauksessa fokusoimaan uudestaan näyttämöllä. Useissa heittimissä fokusta säädettyä muuttuu hieman myös kiilan koko. Tämä saattaa johtaa siihen, etteivät tarkasti rajaa-masi heittimen veitsetkään näytä enää samalta eri fokuksella.

Oikeassa maailmassa heittimet eivät aina ole ripustettuna millilleen samaan asentoon, kuten ne ovat aseteltuina visualisaattorissa, eli esimerkiksi luotisuoraan kohti lattiaa. Etäisyyksien kasvaessa yli kymmeneen metriin, saattaa pieni tarkasti etukäteen suunnattu piste heittää jopa useamman metrin ohi kohteestaan. Esimerkkinä, jos valoansaassa oleva moottoriheitin on ripustettu asteen tai parikin vinoon, useiden metrien matkalla heittoa tulee melko paljon.

Tapahtumatuotannossa suurien tuotantojen valaistus ohjelmoidaan lähes poikkeuksetta valmiiksi mallinnuksen avulla ja oikeastaan vain hienosäätö tehdään paikan päällä, kun tapahtuma on saatu pystytettyä. Teatterituotannossa on täysin päinvastaista, riippuen tietenkin aina esityksen valaistuksen haastavuudesta. Teatterimaailmassa joudutaan aina jättämään tietyt asiat ohjelmoitavaksi näyttämöllä, oikein laitteiden, lavastuksen, esiintyjien, puvustuksen, maskin ja muiden teatterielementtien kanssa.

Kansallisoopperalla haluttaisiin yhdistää näyttämömekaniikan ohjausjärjestelmän tuottamat liikkeet näkymään reaaliaikaisesti visualisaattorissa muun muassa MA 3D:ssä. Tällöin teokset olisi mahdollista mallintaa ja esiohjelmoida entistä pidemmälle. Tämä mahdollistaisi myös kaikkien näyttämöllä tapahtuvien liikkeiden esimerkiksi nostinputki-en, lavan ja pyörönäyttämön ajojen esiohjelmoinnin virtuaalimaailmassa. Näin ollen lavasteiden liikuteltavuuksia voitaisiin kokeilla 3D-mallissa etukäteen. Toki tälläkin het-

kellä MA 3D:ssä voidaan liikutella kaikkia lavastuselementtejä suuntaan ja toiseen ja vieläpä tallentamaan niiden liikkeit ajolistalle. Valitettavasti käyttämämme näyttämömekaanikan ohjain -Whisper ei lähetä dataa jota MA 3D ymmärtää. Whisperistä saatu sijaintitieto pitäisi muuttaa DMX-dataksi, jolloin MA 3D pystyisi visualisoimaan näyttämömekaniikan liikkeit. Pystyisimme todentamaan fyysiset mahdottomuudet hyvissä ajoin eikä kenenkään tarvitsisi jälkiviisaana niitä pähkäillä.

Suurena lähitulevaisuuden haaveena on löytää tapa jolla hyödyntää VR-laseja muun muassa esiohjelmointivaiheessa. Olisi myös hienoa, jos taiteellisen työryhmän jäsenet voisivat laittaa VR-lasit päähänsä ja kävellä ympäri näyttämöä ja katsomoa tutustuen tulevaan teokseen, niin lavasteiden kuin valojenkin osalta, ilman että kyseistä teosta on lavastamossa edes alettu vielä rakentamaan. Kun lavastus nähdään virtuaalimaailmassa oikeassa koossaan, olisi mahdollista myös huomata ongelmakohdat hyvissä ajoin ja muuttaa alkuperäisiä suunnitelmia.

On varmasti tullut jo selväksi, että valojen 3D-mallinnuksessa rajoitteita tällä hetkellä toistaiseksi vielä riittää. Kuitenkin, ymmärtämällä erilaiset kompastuskohdat, 3D-mallinnettua näyttämöä voidaan hyödyntää todella pitkälle. Mitä enemmän kokemusta valojen visualisoinnista omaa ja yhtä lailla kuinka hyvin tuntee laitteiden erot virtuaalimaailmassa ja todellisuudessa, sitä parempaan lopputulokseen on pääsee. 3D-mallinnuksen avulla voidaan säästää myös useita satoja, joskus jopa tuhansia henkilötyötunteja, jotka saattaisivat kuluu lavalla erilaisia asioita kokeiltaessa. Tuntimäärä kuo- losti varmasti paljon, mutta täytyy myös huomioida muutkin osastot ja heidän käyttä- mä työaika. Lavasteiden rakentamiseen kuluu paljon työtunteja ja välillä jotkin lavasteet saatetaan näyttämöllä tuotaessa todeta tarpeettomiksi tai vastaavasti niihin täytyy ehkä tehdä suuria muutoksia, menee siihenkin kallista työaika. Lähes kaiken pystyy mallin- tamaan ja todentamaan etukäteen ja mikäli resurssit ovat riittävät, niin ei ole mitään syytä miksei 3D-mallinnusta hyödynnettäisi teatterissa. 3D-mallinnuksesta hyötyy moni taho, jo ennen teoksen valmistumista ja yhtäläillä myös teoksen valmistumisen jälkeen, siitä saatavien tietojen ja dokumenttien perusteella. Rohkaisen kaikkia tahoja mietti- mään millaisia mahdollisuuksia 3D-mallinnus toisi oman teoksen maaliin saattamispro- sessin helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi. Tulevaisuudessa valojen 3D-mallinnus tulee kehittymään realistisemmaksi, sekä tarve valojen ohjelmointiin oikealla kalustolla vähe- nee.

Lähteet

Audico Systems Oy 2017. MA Lighting
http://www.audico.fi/tuotteet/valmistajat/ma_lighting Luettu: 10.11.2017

Green Hippo 2017. <http://www.green-hippo.com> Luettu: 15.10.2017

MA Lighting 2017. <http://www.malighting.com> Luettu: 9.10.2017

msonic Oy 2018. Green Hippo
<https://msonic.fi/tuotteet/valo/mediaserverit/> Luettu 21.3.2018

Haastattelut ja suulliset lähteet

Ahonen, Jani (2017). Valaistussuunnittelija ja teknikko. Freelance. Teemahaastattelu: 15.5.2017.

Erkkilä, Jere (2018). Ohjaaja. Suomen kansallisooppera ja -baletti. Teemahaastattelu 27.4.2018.

Helle, Eero (2018). Head of Light. Bright Finland Oy. Sähköpostihaastattelu: 11.2.2018.

Kunttu, Mikki (2018). Valaistus-, video- ja lavastussuunnittelija. Freelance. Sähköpostihaastattelu: 11.2.2018.

Ropponen, Kalle (2018). Valaistussuunnittelija. Freelance. Sähköpostihaastattelu: 11.2.2018.

Ruskela, Kimmo (2018). Valaistusmestari. Suomen kansallisooppera ja -baletti. Teemahaastattelu: 13.2.2018.

Tuominen, Pikku-Markku (2017). Myyntipäällikkö. Audico Systems Oy. Suullinen tiedonanto: 27.9.2017

Kuvalähteet

Kuvio 5. Mahdollinen signaalitie-/lohkokaavio GrandMA2-laitteiston kytkennästä. Lähteet:

http://www.malighting.com/typo3temp/_processed_/csm_MA_grandMA2_light_120112_4_7e74e62014.png Luettu: 12.04.2018

http://www.malighting.com/typo3temp/_processed_/csm_MA_8Port_Node_onPC_130214_screen_f1b39f1750.png Luettu: 12.04.2018

http://www.malighting.com/typo3temp/_processed_/csm_MA_Network_Processing_Unit_130032_1_d0b6f4798f.png Luettu: 12.04.2018

https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/71wi0xVIPL_SL1500.jpg Luettu: 12.04.2018

Kuvio 6. Mahdollinen Hippotizer-järjestelmän lohko-/signaalitiekaavio. Lähteet:

https://static.bhphoto.com/images/images500x500/1362151321000_928356.jpg

Luettu: 12.04.2018

<https://i.ebayimg.com/images/g/O-wAAOSwg3FUkGGd/s-l500.jpg>

Luettu: 12.04.2018

https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/71wi0xVIPL._SL1500_.jpg

Luettu: 12.04.2018

<https://www.windowpasswordsrecovery.com/images/topic/fix-windows/asus-black-screen.jpg> Luettu: 12.04.2018

https://www.green-hippo.com/wp-content/uploads/2018/01/HippotizerBoreal_transparent_reflect2-970x546.png

Luettu: 12.04.2018

