



# VALOKIILASSA

Valon moninaisuudesta ja  
teatterimaailmassa käytössä olevista  
valonlähteistä

Karoliina Skarp

Opinnäytetyö  
Joulukuu 2014  
Elokuvan ja television ko.  
Teatterin ja tapahtumien av-  
suunnittelu

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Elokuvan ja television koulutusohjelma  
Teatterin ja tapahtumien audiovisuaalinen suunnittelu

KAROLIINA SKARP

Valokiilassa. Valon moninaisuudesta ja teatterimaailmassa käytössä olevista valonlähteistä.

Opinnäytetyö 37 sivua, joista liitteitä 1 sivua  
Joulukuu 2014

---

Opinnäytetyö tarkasteli valon moninaisuutta ja merkitystä. Teatterituotannoissa käytettävien eri valonlähteiden – halogeeni-, monimetalli- ja LED-valon – ominaisuuksia sekä erityispiirteitä tutkittiin ihmiskasvoilla demon keinoin.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selventää valoilmaisuuden keinoja ja valonlähteen vaikutusta lopputuotokseen. Tavoitteena ei ollut löytää oikeaa tai väärää, vaan saavuttaa henkilökohtaisella tasolla syvempi ymmärrys valosta.

---

Asiasanat: valo, valonlähde, valosuunnittelu

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
The Degree Programme in Film and Television  
Audio Visual Design for Theatre and Events

**KAROLIINA SKARP**

In the spotlight. About lights diversity and different theater light sources.

Bachelor's thesis 37 pages, appendices 1 pages  
December 2014

---

This thesis was a research about the lights diversity and meanings. The properties of light sources used in theater productions – halogen, metal-halide and LED-lights – were researched via demo.

The main goal of the thesis was to clarify the ways of expression with light and the light sources effect to the final result. The goal was not to find the right or wrong but to reach a deeper understanding of light in personal level.

Key words: light, light source, lighting design

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	VALON MONINAISUUS .....	6
	2.1 Näkyvän valon ominaisuuksista .....	6
	2.2 Luonnonvalo .....	8
	2.3 Keinovalo.....	9
3	TEATTERIVALONLÄHTEIDEN OMINAISUUKSISTA JA ERITYISPIIRTEISTÄ .....	10
	3.1 Valonlähteen määritelmä .....	10
	3.2 Polttimot.....	10
	3.2.1 Halogeeni .....	11
	3.2.2 Monimetalli.....	11
	3.2.3 LED.....	12
4	VALOKIILASSA -DEMO.....	13
	4.1 Tutkimustulokset .....	15
	4.2 Yhteenveto .....	18
5	VALO JA VALONHEITTIMET TEATTERISSA.....	21
	5.1 Valonheittimen määritelmä.....	21
	5.2 Konventionaaliset teatterivaloheittimet .....	21
	5.3 Ohjelmoitavat- eli liikkuvat heittimet.....	23
	5.4 Vaihtoehtoiset valonlähteet.....	23
	5.5 Projisoinnit.....	24
6	VALO NÄYTTÄMÖLLÄ .....	26
	6.1 Valo ja valosuunnittelu .....	26
	6.2 Valoilmaisun keinoja .....	26
7	POHDINTA.....	33
	LÄHTEET.....	34
	LIITTEET .....	37
	Liite 1. Haastattelukysymykset, Tom Kumlin 29.10.2014.....	37

## 1 JOHDANTO

Useamman vuoden eri valosuunnittelijoiden työskentelyä sivusta seuranneena, olen huomannut perustavanlaatuisia puutteita perustietämyksessäni valosta. Olen ahminut tietoa eri laitteiden teknisistä ominaisuuksista, vaikka minun olisi kannattanut keskittyä tietämykseni lisäämiseen kaikkein oleellisimmasta, itse valosta. Halusin käyttää opinnäytetyöni tekemisen näiden pohjatietojen lisäämiseen, sillä ilman vahvaa perustietämystä on vaikeaa lähteä soveltamaan.

Tutkin opinnäytetyössäni valon moninaisuutta, teatterivalonlähteiden ominaisuuksia ja erityispiirteitä sekä valoilmallisuuksia keinoja. Tutkin eri valonlähteiden tuottamaa valoa demon keinoin ja vertailen tutkimukseni raportoinnissani teatterivalonheittimissä tyypillisimpien valonlähteiden (halogeeni, monimetalli & LED) tuottamaa valoa, ihmisen kasvoilla. Demon tarkoitus oli selvittää eri valonlähteiden eroavaisuuksia, sekä antaa minulle avaimet uusien valonlähteiden käyttämiseen valosuunnittelutyössäni jatkossa. Käytössäni on tähän mennessä ollut lähes poikkeuksetta vain halogeeniä ja koin aiheelliseksi selvittää itselleni, miten muut valonlähteet eroavat luoneeltaan minulle tutusta polttimotyypistä.

Haastattelin tutkimustani varten Svenska Teaternin vanhempaa valomestaria, Tom Kumlinia (liite 1), joka on työskennellyt teatterivalon parissa vuodesta 1976 lähtien ja nähnyt uusimpien valonlähteiden koko kehityskaaren. Käytän tutkimuksen raportoinnissa hyödykseni Kumlinin näkemysten lisäksi myös omaa kokemuspohjaani, sekä tutkimuksen aikana tehtyjä havaintoja ja muistiinpanoja.

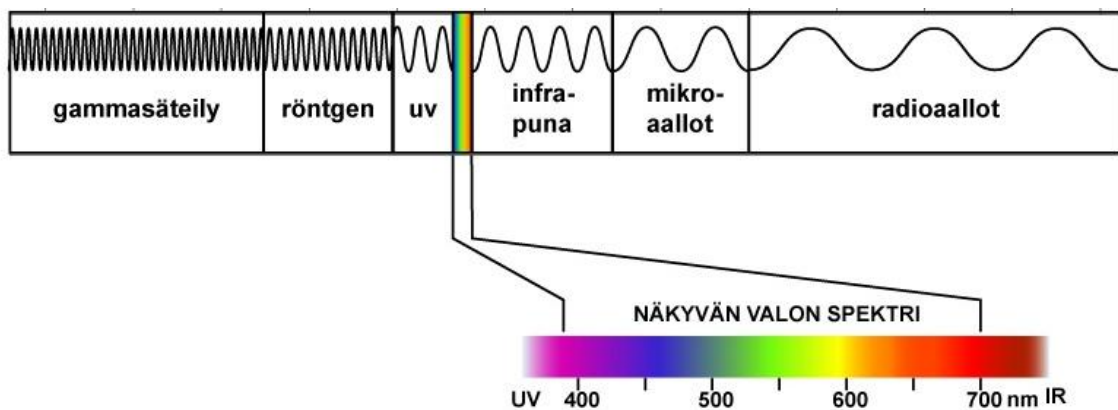
Opinnäytetyön tavoitteena on henkilökohtaisella tasolla saavuttaa syvempi ymmärrys valosta, varjoista sekä valoisuudesta, avata aihetta sekä jättää tilaa pohdinnalle ja syvemmälle tiedonhankinnalle valmistumisen jälkeen. Tavoitteena ei ole löytää oikeaa tai väärää, vaan avata silmät mahdollisuuksille.

## 2 VALON MONINAISUUS

Tässä kappaleessa käsittelen näkyvän valon ominaisuuksia. Pohdin, mitä valo ihmiselle merkitsee ja kuinka keinovalo eroaa luonnonvalosta.

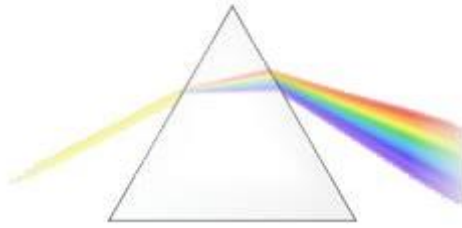
### 2.1 Näkyvän valon ominaisuuksista

Valo on sähkömagneettista säteilyä (kuva 1), jonka spektrin tietyt osat ihmissilmä pystyy havaitsemaan. Sen luonne on yksi luonnonfysiikan omituisuuksista, sillä joissakin tilanteissa se käyttäytyy kuin aaltoliike, toisissa kuin hiukkaset. Valohiukkanen eli fotoni on massaton ja varaukseton hiukkanen, joka etenee tyhjiössä aina samalla nopeudella. (Astro Edu. www-sivut 15.11.2014.) Yksikään kappale, jolla on massa, ei voi ylittää valonnopeutta, joka on myös massattomien hiukkasten nopeuden yläraja (Momentti 2. 2009, 462).



KUVA 1: Havainnollistettuna sähkömagneettisen säteilyn eri lajit sekä näkyvän valon spektrin osuus aallonpituuksineen.

Näkyvän valon, eli ihmissilmin havaittavissa olevien aallonpituuksien alue, on vain murto-osa kaikesta sähkömagneettisesta säteilystä (PEDA.net. www-sivut 14.11.2014). Alue osuu noin 400nm – 700nm:n välille ja sen lyhytaaltainen pää on violetti ja pitkäaaltainen punainen (Maol-taulukot. 2006, 87). Täydellinen valkoinen valo on sekoitus kaikkia näkyviä aallonpituuksia, ja se sisältää kaikkia niitä yhtä paljon (Momentti 2. 2009, 331). Johtamalla valkoinen valo prisman läpi (kuva 2) saadaan kaikki sen sisältämät värit näkyville. Ihmissilmän kannalta auringon tarjoama valo on



kiistatta paras mahdollinen valonlähde, sillä ihmissilmän värihavainnoista ei valkoisessa auringon valossa puutu mitään. (Kodin valaistus. www-sivut 10.11.2014.)

KUVA 2: Valon taittuminen prismassa saa valkoisen, näkyvyyttä tuottavan, valon sisältämät värit erottumaan toisistaan.

Nähdäksemme valon tarvitaan aina materiaali, josta valo voi heijastua havaitsijan silmään. Materiaali voi olla esimerkiksi pölyä tai vesihöyryä, mitä vain jonka pintaa valo voi ikäänkuin lainata tullakseen näkyväksi. Heijastuessaan valo tekee myös heijastuspintansa näkyväksi, jonka vuoksi voidaankin väittää että valo ja materiaali ovat toisistaan riippuvaisia: valo tekee materiaalit näkyväksi ja tulee itse näkyväksi heijastuessaan niiden pinnoilta. (Humalisto 2012, 218.) Myös värit muodostuvat eri pintojen kyvyistä heijastaa ja absorboida niihin kohdistuvia valonsäteitä tai tarkemmin ottaen niiden eri aallonpituuksia (Momentti 2. 2009, 447).

Valo mahdollistaa kykymme nähdä ja havainnoida ympäristöämme. Valosuunnittelija Tomi Humalisto (2012) ottaa esille väitöskirjassaan *Toisin tehtyä, toisin nähtyä – esittävien taiteiden valosuunnittelusta muutosten äärellä* käsitteen *neutraali valo*, joka mielletään näkyvyyttä tuovaksi ja usein läpinäkyväksi valoksi. *Neutraali valo* mahdollistaa kohteiden näkyvyyden mutta siihen ei itsessään kiinnitetä huomiota. Valo ei kuitenkaan koskaan ole neutraalia, sillä sen aallonpituuksien jakauma tai mitattava värilämpötila, eivät pysy samoina. (Humalisto 2012, 215.) Tämän vuoksi on kyseenalaista määritellä valoa *neutraaliksi*, vaikkei valo olisikaan värisävyltään selkeästi kylmää tai lämmintä. Valaistukseen on kuitenkin vakiintunut käytäntö, missä valonlähteiden tuottamia ns. valkoisen valon sävyjä kuvataan kylmänä, lämpimänä tai neutraalina valkoisena. Opinnäytetyöni raportoinnissa käsitän valkoisella valolla kunkin eri valonlähteen tuottamaa sävyttämätöntä valoa.

## 2.2 Luonnonvalo

Luonnonvalo on suoraa, sekä muista taivaankappaleista heijastuvaa, epäsuoraa, auringonvaloa (Rakennustieto 2007. www-sivut 10.11.2014). Se on luonnollinen seuraus joistakin fysikaalisista tai kemiallisista muutoksista, eikä siihen liity mitään keinotekoista.

Auringonvalon määrää, suuntaa tai laatua ei pystytä ihmisvoimin hallitsemaan, vaan sen kaikki ominaisuudet ovat täysin riippumattomia omista teoista ja tarpeistamme. Luonnonvaloa hyödynnetään useissakin käyttötarkoituksissa, mutta sen hallitseminen on viime kädessä mahdotonta. Voimme suunnata valoa heijastuspintojen avulla, mutta kun auringon ja heijastimen väliin tulee esimerkiksi pilvi, emme voi muuta kuin odottaa pilviverhon rakoilemista. Voimme sulkeutua tilaan, johon auringonvalo ei yllä, mutta se ei saa aurinkoa taivaalta sammumaan. Emme voi myöskään kontrolloida maan luonnollista kiertokulkua tai saada sitä kokonaan pysähtymään haluamaamme kohtaan.



KUVA 3: Alati muuttuvien luonnon valaistusolosuhteiden havainnoiminen on yksi parhaimpia tapoja oppia ja inspiroitua.

Arvostettu valosuunnittelija Richard Pilbrow (1997) ottaa kirjansa *Stage Lighting Design – the Art, the Craft, the Life* seitsemännessä luvussa esille luonnonvalon sekä erilaisten valoilmioiden havainnoimisen oppimisen keinona. Pilbrow pitää luonnonvaloa yhtenä tärkeimmistä inspiraationlähteistä omassa valosuunnittelutyössä ja kehoittaa kaikkia muitankin valosta kiinnostuneita havainnoimaan ympäristöään



jatkuvasti. Hänen mukaansa paras tapa oppia valosta, on yksinkertaisesti avata silmät ja katsoa, sillä ympärillämme vallitseva maailma on täynnä ihmeitä. (Pilbrow 1997, 107.) Vaikka luonnollisten valon heijastumien ja varjojen muodostumisen seuraamisessa riittäisi yhden ihmiselämän ajan riittämiin tekemistä, on luonnolla tarjota meille arkisten ihmeiden rinnalle paljon odottamattomampiakin ilmiöitä – erilaisia valoilmiöitä. Auringonvaloon liittyvistä optisista ilmiöistä näyttävimpiä ovat erilaiset halot sekä sateenkaaret. (URSA. www-sivut 19.11.2014.) Valoilmiöitä syntyy kuitenkin myös auringonvalosta riippumatta. Näitä itsestään valaisevia ilmiöitä ovat esimerkiksi revontulet, salamointi sekä tähdenlennot.

Luonnonvalon merkitys ei ole ainoastaan näkyvyyden tuottajana ja luonnollisena elämänrytmin luojana, vaan se on myös yksi ihmiselämän perusedellytyksistä. Auringonvalolla sekä erilaisilla valoilmiöillä on ollut ihmisille aina kulttuurien kehityksen alkuajoista alkaen useita symbolisia merkityksiä. Valo on henkilöitynyt jumaluuksiksi tai jumalallisten symboleiksi. Se on myös universaali elämänvoiman symboli, jonka kautta ihmiset ovat kokeneet metafysisistä yhteyttä maailmankaikkeuteen. (Ervasti 2003.) Luonnonvalo on ihmiskunnan henkisen hyvinvoinnin lähde. Saamme siitä voimaa, iloa ja toivoa.

### **2.3 Keinovalo**

Keinovalo on ihmisvoimin kehitettyä, auringonvaloa jäljittelevää, valoa, jonka arkipäiväinen merkitys on pitkälti luonnon asettamien valmiiden rytmien hallinnoimisessa. Sen avulla näemme auringonvalon laskettua jatkaa tekemisiämme ja voimme valaista paikkoja joihin auringonvalonsäteet eivät yllä.

Keinovalon määrä, laatu sekä suunta on aina määriteltävissämme, mutta se ei korvaa luonnonvalon monimuotoisuutta. Keinovalosta puuttuu luonnonvaloon verrattaessa aallonpituuksia tai niitä ei ole pystytty tuottamaan täysin samankaltaisina. Valon laadultaan lähimpänä auringonvaloa ovat jatkuspektriset valonlähteet, joita edustavat hehku- ja halogeenilamppu. Myös laadukkaat ledit voidaan luokitella jatkuspektriseksi, mutta niiden tuotekehittely on vielä kesken ja tuotekohtaiset erot suuria. Purkauslamput ovat viivaspektrisiä, joka tarkoittaa, että niiden tuottamasta valosta puuttuu huomattavan paljon eri aallonpituuksia. (Kodin valaistus. www-sivut 11.11.2014.)

### 3 TEATTERIVALONLÄHTEIDEN OMINAISUUKSISTA JA ERITYISPIIRTEISTÄ

Tässä kappaleessa määrittelen käsitteen valonlähde ja kerron erilaisten polttimoiden ominaispiirteistä. Tarkastelun alla ovat Valokiilassa-demossa vertailtun kohteena olevat eri valonlähdetyytit eli halogeeni, monimetalli sekä ledi.

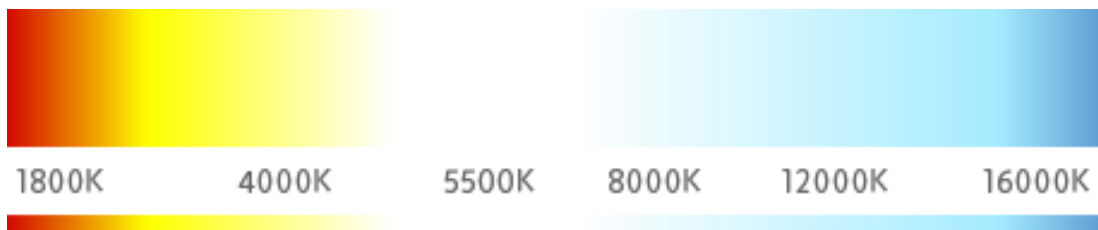
#### 3.1 Valonlähteen määritelmä

Valonlähde on paikka tai kappale, josta valo on peräisin. Sana on suora käänös englanninkielisestä ilmaisusta ”light source” – valo – lähde. Sanan yleisen kattavuuden vuoksi se on käytössä useissa eri merkityksissä, mutta yleisimmin sitä käytetään yleisnimityksenä polttimoille.

#### 3.2 Polttimot

Polttimot muuttavat sähköenergian valoksi. Niiden koko ja rakenne vaihtelevat käyttötarkoituksesta riippuen. Vaihtelua esiintyy jännitteessä, tehossa, virrankulutuksessa, muodossa, kannassa, valokaaren koossa, sekä valonlähteen rakenteessa. Eroja löytyy myös polttoikässä, valovirrassa ja syntyvän spektrin jakautumisessa.

Polttimoiden ominaisuuden vaikuttavat siihen, millaista valkoista valoa ne säteilevät. Onko valo kylmää vai lämmintä ja kuinka hyvin ympäristön värit toistuvat. Valkoisen valon sävy (kuva 4) ilmoitetaan kelvineinä (K) ja värintoisto Ra-indeksinä tai CRI-arvoina asteikolla 0-100. Mitä suurempi luku eli värintoistoindeksi valonlähteellä on, sitä paremmin se toistaa värejä. (Kodin valaistus. www-sivut 11.11.2014.)



KUVA 4: Värilämpötilat havainnollistettuna asteikolla.

LED-valon värintoisto-ominaisuuksien mittaaminen CRI-arvoin ei välttämättä anna todenmukaista tulosta. Kehitteillä oleva CQS, Color Quality System, joka pyrkii määrittelemään paremmin myös uudet valaistustekniikat, kuten ledit. CRI-indeksi on kuitenkin vielä tällä hetkellä ainoa laajalti hyväksytty värintoistoa kuvaava suure. (Alanko 2014, 11.)

Keinovalonlähteiden tuottama valon määrä on aina rajallinen ja riippuu polttimon rakenteesta. Valomäärän eli valovirran mittari on lumen (lm), joka kertoo, kuinka paljon valoa lamppu tuottaa. Luksi (lx) eli valaistusvoimakkuus kuvaa valonlähteen voimakkuutta valaistavalla pinnalla. Valaistusvoimakkuus riippuu lampun valovirrasta, valaisimen optisista ominaisuuksista ja etäisyydestä valaistavaan pintaan. Mitä kauempana pinta on valonlähteestä, sitä pienempi on valaistusvoimakkuus. (Lamppu tieto. www-sivut 29.10.2014.)

### **3.2.1 Halogeeni**

Halogeenipolttimo hyödyntää valontuottamisessa halogeenikaasuja. Hehkulangan läpi johdettu sähkövirta saa volframien reagoimaan kaasuuntuneen halogeenin kanssa, jolloin syntyy tuotteelle ominainen kirkas, pistemäinen valo. Halogeenivalon värilämpötilat vaihtelevat 2800-3400K välillä ja sen värintoisto-ominaisuudet ovat erinomaiset. Tuote on standardisoitunut alamme yleisimmäksi valonlähteeksi ja sen vahvuuksia ovat loistavien värintoisto-ominaisuuksien lisäksi pieni koko, suuri valomäärä ja pitkäikäisyys. Halogeenilamput myös syttyvät välittömästi ja ovat täysin kirkkaita heti syttymisen jälkeen, jonka lisäksi niiden himmennettävyyden on aivan omaa luokkaansa. (Edison Tech Center. www-sivut, 29.10.2014.)

### **3.2.2 Monimetalli**

Monimetallipolttimon valo saadaan aikaan kahden elektrodin välille johdetusta jännitteestä. Elektrodit ovat lasilla ympäröidyn rakenteen sisällä yhdessä jalokaasujen, metallikaasujen ja harvinaisten maametallien kanssa, joista syntyy myös valon ominaisväri. Syttyksen jälkeen, lampun kirkastuminen kestää tavallisesti 2-5 minuuttia, kunnes kuumuus höyrystää lampun sisällä olevat metallit täyteen kirkkauteen.

Ohjelmoitavissa heittimissä käytettävät monimetallipolttimot pyrkivät valonmuodostuksellaan lähelle päivänvalon spektriä. Väriämpötilaltaan ne ovat noin 5600-7000K ja niiden värintoisto-ominaisuudet ovat hyvät. Monimetallipolttimon spektri on kuitenkin piikikäs. Tämä johtuu valokaaren tuottamiseen tarvittavista materiaaleista ja kaasuista. Ihmissilmä kuitenkin tasoittaa piikit ja muodostaa näköaistimuksena vain yhden värin. (Edison Tech Center. www-sivut, 29.10.2014.)

### **3.2.3 LED**

LED on lyhenne englanninkielisistä sanoista Light Emitting Diode. LED, vapaasti suomennettuna hohtodiodi tai ledi on puolijohdekomponentti, joka säteilee valoa, kun sen läpi johdetaan sähkövirtaa. Yksittäisen ledin tuottaman valon spektri on yleensä varsin kapea, mutta yhdistelemällä useita ledejä saadaan aikaiseksi erilaisia väriyhdistelmiä. (Edison Tech Center. www-sivut, 29.10.2014.)

Ledin spektrikäyrä ei ole tasainen vaan sisältää suuria voimakkuuseroja. Tästä syystä valkoisen ledin valo saattaa vääristää yksittäisiä värejä huolimatta kohtalaisen korkeasta värintoistoindeksistä. (Edison Tech Center. www-sivut, 29.10.2014.) Ledien tuottama valo ei ole täysin jatkuvaspektristä. Saatavilla olevien ledien kirjo on tällä hetkellä valtava, mutta laadukas ledivalo on kirkasta ja intensiivistä, eikä sitä pysty juuri erottamaan monimetallivaloa tai halogeeniratkaisusta pelkän valon perusteella.

## 4 VALOKIILASSA -DEMO

Koska erilaisten valonlähteiden tekniset ominaisuudet ja tapa muodostaa valoa eroavat toisistaan huomattavasti, koin tarvetta päästä tutkimaan asiaa käytännössä. Tahdoin vertailla valonlähteitä ajan kanssa ja pohtia teknisten yksityiskohtien sijaan, miltä eri valonlähteiden tuottama valo oikeastaan näyttää ja millaista valo on. Tekemäni valotutkimuksen tarkoituksena oli selvittää itselleni, miten erilaisten valonlähteiden tuottama valo käyttäytyy ihmiskasvoilla. Koin tutkimukseni tärkeäksi tulevaisuuteni kannalta erityisesti siksi, että osaisin, oppisin ja uskaltaisin käyttää valosuunnittelutyössäni teattereissa hyödyksi muitakin kuin halogeeni-pohjaisia valonlähteitä.

Tutkimus toteutettiin Helsingin Svenska Teaternin Nickenillä 16.10.2014, Svenska Teaternin valokalustolla. Apunani olivat Nicken NU:n tekninen koordinaattori Laura Siironen, Svenska Teaternin AV-tekniikko Mats Forss sekä mallina kollegani Cecilia Ebbe. Raportoinnin pääasiallisena aineistona on käytetty tutkimustilanteessa tekemiäni havaintoja ja muistiinpanoja sekä valosuunnittelija Tom Kumlinin henkilöhaastattelua, joka toteutettiin lokakuussa 2014.

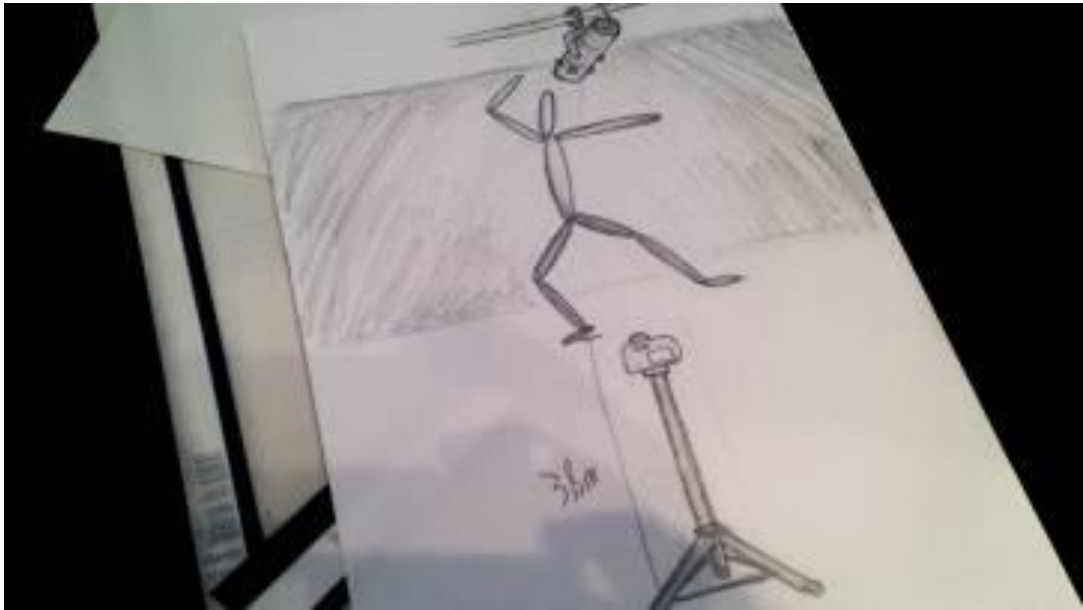
Raportoinnissa paneudutaan erityisesti seuraaviin kysymyksiin:

1. Miltä eri polttimoiden tuottama valkoinen (open white) valo näyttää?
2. Millaisen tunnelman valo luo?
3. Miten eri valonlähteet eroavat toisistaan?

Vertailun kohteena:

1. Halogeeni: HPL 750W/240V (UCF) SPECIAL 93729 (ETC Source Four 750W)  
Valmistajan ilmoittama väriämpötila 3200K / luumenmäärä 19000lm (Osram 2014, www-sivut, 20.11.2014).
2. Monimetalli: Philips MSR Platinum 35, 1200W equivalent (Robe Robin MMX spot)  
Valmistajan ilmoittama väriämpötila 7750K / luumenmäärä 54500lm (Philips. www-sivut, 20.11.2014).
3. Halpa LED: 177x 10mm LEDs (Eurolite LED Par-64 RGBA)
4. Laadukas LED: 40x LED color mixing wash fixtures (Lustr Desire D40)

Valonheittimet ripustettiin yksi kerrallaan yhteen ja samaan ripustuspisteeseen, noin kolmen metrin korkeuteen, 3,8 metrin päähän valaistavasta kohteesta. Heittimet suunnattiin kohteeseen suoraan edestäpäin noin 40 asteen kulmassa. Robe Robin MMX-spot asettautui kokonsa vuoksi, noin 45cm muita käyttämiämme heittämiä alemmas. Valon luonteen tutkimisen kannalta, tästä ei kuitenkaan mielestäni koitunut merkittävää hyötyä tai haittaa vertailun kannalta.



KUVA 5: Demon etukäteissuunnittelua.

Dokumentoinnissa käytetyt kuvat on otettu Sony  $\alpha$  300- järjestelmäkameralla. Kaikki kuvat on otettu samalta etäisyydeltä, mutta valotusarvoja on säädetty kunkin heittimen kohdalla mahdollisimman optimaaliseksi kasvojen erottumisen kannalta. Kuvia ei ole käytetty vertailun tekemiseen, vaan ne ovat vain ja ainoastaan osana tutkimukseni raportointia.

## 4.1 Tutkimustulokset

### 1. Halogeeni – HPL 750W/240V (UCF) SPECIAL 93729



KUVA 6: Ihmishahmo halogeenivalossa.

Halogeenivalossa ihmisen kasvot ovat eläväiset, kontrastiset ja ihonväri säilyy luonnollisena. Valaistut kasvot piirtyvät esiin, mustastakin taustasta hyvin ja totuudenmukaisesti. Valo on pistemäinen ja valokiilan reunat huomattavasti kellertävämmät, kuin kirkkain valo polttopisteessä. Valaistavan kohteen siirryessä valon reunoille muuttuu värisävy kasvoillakin entistä lämpimämmäksi.

Halogeenivalon luoma tunnelma on harmoninen. Silmä lepää valaistussa kohteessa, eikä väsy ylimääräisestä ärsytyksestä. Pelkästään jo valolle ominainen lämmin sävy luo kotoisan tunnelman.

Kumlin (Haastattelu 29.10.2014) näkee halogeenin valonlähteenä, josta mikään ei tunnu puuttuvan. Halogeenin valossa ihminen näyttää normaalilta ja ihmisestä muodostuu musta, teräväreunainen varjo, jota voitaisiin kuvata yhdellä sanalla täydelliseksi. Halogeenin ainoaksi huonoksi puoleksi Kumlin mainitsee tehojen riittämättömyyden suuremmilla näyttämöillä.

Muihin vertailun kohteena oleviin valonlähteisiin nähden halogeeni eroaa joukosta positiivisesti, tuomalla ihmishahmon esiin sellaisena kuin se edessämme on. Halogeeni ei ota suurta roolia itselleen vaan tekee täydellistä työtä kaikessa hiljaisuudessaan.

## 2. Monimetalli – Philips MSR Platinum 35, 1200W equivalent

Himentämättömässä monimetallivalossa ihmiskasvot palavat puhki. Valo tasoittaa kasvonmuodot kirkkaudellaan ja kadottaa lähes kaikki luonnolliset värisävyt alleen. Monimetallivalon tuottama varjo on teräväreunainen ja musta.

Tunnelma puhtaasti pelkällä monimetallivalolla valaistun ihmisen ympärillä on kolkko ja kolea. Mielikuvina pimeä tehdashalli, tai leikkaussali ovat lähimpinä omia tuntemuksiani. Valo on anteeksiantamattoman voimakas, värisävyltään kylmä ja jollain tavalla hyvin raaka, vaikka sen pitäisi päivänvaloa matkivana tuotteena olla jotain aivan muuta.

Kumlin (Haastattelu, 29.10.2014) kuvilee monimetallivaloa äärimmäisen tehokkaaksi valonlähteeksi, joka ei sellaisenaan teatterissa sovi etuvaloksi kuin efektinä. Kasvoihin kohdistettu valo on himmentämättömänä niin voimakas, että se luo ihmisen pään ympärille sädekehämäisen hehkun. Valon tuottama varjo on teholtaan vertailun kohteena olevista tuotteista Kumlinin mielestä ehdottomasti kaikkein vaikuttavin.

Monimetallivalo eroaa muista vertailun kohteista ehdottomasti ylivertaisella tehokkuudellaan. Se tuottaa paljon voimakasta, ominaisväriltään kirkasta valoa, jonka kaltaista ei yksikään vertailunkohteena olleista valonlähteistä saa tuotettua.



KUVA 7: Ihmishahmo monimetallivalossa.



### 3. Halpa LED – 177x 10mm LEDs

Halpojen ledien tuottama valo tekee kasvoista kirjavat. Luonnolliset sävyt katoavat lähes kokonaan, ja sinisen sävyt ylikorostuvat. Kasvoille ja takakankaaseen piirtyy monta eriväristä sumeaa varjoa, jotka tekevät kokonaisvaikutelmasta entistä sekavamman. Valonlähteen luoma tunnelma on scifimäinen. Ihminen muuttuu kirjavassa valossa kummalliseksi olioksi – kaikki tuttu ja turvallinen on tiessään.



KUVA 8: Ihmishahmon halvan LED-heittimen tuottamassa valossa.

Halpa ledi eroaa muista vertailun kohteina olleista valonlähteistä omituisuudellaan. Sen tuottama valkoinen valo ei ole valkoista, eivätkä sen värintoisto-ominaisuudet ole lähelläkään normaalia tasoa. Efektikeinona kummallisuuksiin tämä tuote olisi varmasti aivan omaa luokkaansa, mutta pelkkien tehojen puuttumisen vuoksi sen käyttäminen etuvalona olisi hyvin haasteellista ja epämiellyttävää.

### 4. Laadukas LED – 40x LED color mixing wash fixtures

Laadukas teatterivalaisuun tarkoitettu ledi piirtää ihmiskasvot esiin pehmeästi. Kasvojen värit pysyvät melko luonnollisina ja värit toistuvat huomattavasti keskinkertaista paremmin. Ihmisen liikkeessa valon reunoilla, piiryy kasvoille värien kirjoja. Valon muodostamat varjot ovat kuitenkin teräväreunaisia, vaiikkeivät täysin intensiivisen

mustia. Laadukkaan ledin tuottama valo luo keinotekoisien, mutta omalla tavallaan hyvinkin toimivan tunnelman.

Kumlin (Haastattelu 29.10.2014) toteaa, että vaikka ledeillä pystytään luomaan montaa eri sävyistä valkoista valoa, jää siitä jotain vielä naamavalona uupumaan. Valonlähteen suurin miinus on kuitenkin tällä hetkellä muodostuvan valokiilan reunojen rikkinäisyys ja olemattomat mahdollisuudet valon rajaamiseen.

Laadukas ledi eroaa muista valonlähteistä tasalaatuisuudellaan. Toisin kuin muissa tuotteissa oli valonlähteen tuottama valkoinen valo on todella valkoista valkoista.



KUVA 9: Ihmishahmo laadukkaan LED-heittimen tuottamassa valossa.

## 4.2 Yhteenveto

Erot eri valonlähteiden välillä olivat useammallakin osa-alueella yllättävän suuria. Vertailussa korostuivat erityisesti valonlähteiden värintoisto-ominaisuudet, mutta suuria eroja löytyi myös valonlähteiden tehoissa, valokiilojen sekä varjojen muodostumisessa.

Värintoisto ominaisuudet vaikuttavat siihen, miltä ihminen valossa näyttää. Mitä paremmat värintoisto-ominaisuudet valonlähteessä on, sitä luonnollisempi on valaistu lopputulos. Halogeenin ylivertaisuus kiinnitti minuun erityisesti huomiota. Koska

käytössäni on ennen ollut vain halogeenijä, huomaan turtuneeni niiden tuottamaan valoon ja hyvien puolien sijaan nähnyt edessäni vain puutteita. Halogeenin tuottamasta valosta on tullut minulle ikään kuin eräänlainen standardi, taso, johon olen tottunut ja kuvittelin, että uudemmat valonlähteet tarjoaisivat uudella tekniikallaan parempaa perusvaloa. Tutkimukseni kuitenkin osoitti, että näin ei ole.



KUVA 10: Värientoisto-ominaisuuksien vertailu.

Ylivoimaisesti tehokkain valonlähteistä oli monimetallivalo, jossa valotehoa oli ainakin tutkimustilaamme nähden jopa liiankin paljon. Heikoimpia tehoiltaan olivat oletustikin halvat ledit, joiden valoteho ei riittänyt nimeksikään vastaamaan odottamaani tasoa. Valosuunnittelija Tom Kumlin (Haastattelu 29.10.2014) kieltäytyi haastattelussaan kokonaan käsittelemästä halpoja ledejä, koska ei näe niille käyttötarkoitusta ammattiteatterissa. Jälkikäteen ymmärrän miksi.

Halogeenin ja laadukkaan ledin väliset erot eivät valomäärää vertaillessa olleet yksiselitteiset. Väittäisinkin, että tuotteet ovat tällä hetkellä valon tuottamisen osalta melko tasaisessa tilanteessa. Oletan, että halogeeni tulee jäämään ledien varjoon lähitulevaisuudessa, mutta vielä tällä hetkellä tuotteista parempi on mielestäni halogeeni.

Valokiilan muodostukselta monimetallivalon rajat olivat samaa terävyysluokkaa halogeenin kanssa. Valokiilan reunojen tarkkuus on kuitenkin enemmän heitinkohtainen ominaisuus, johon valonheittimen optiikka ja rakenne vaikuttaa enemmän kuin valonlähde itsessään. Mikäli polttimot irrotettaisiin heittimistä, leviäisi valo jokaiseen mahdolliseen suuntaan. Tällöin valokiilaa ei syntyisi, rajauksesta puhumattakaan. Halogeeni- ja monimetallipolttimoissa valo tulee liki yhdestä ja samasta pisteestä, kun

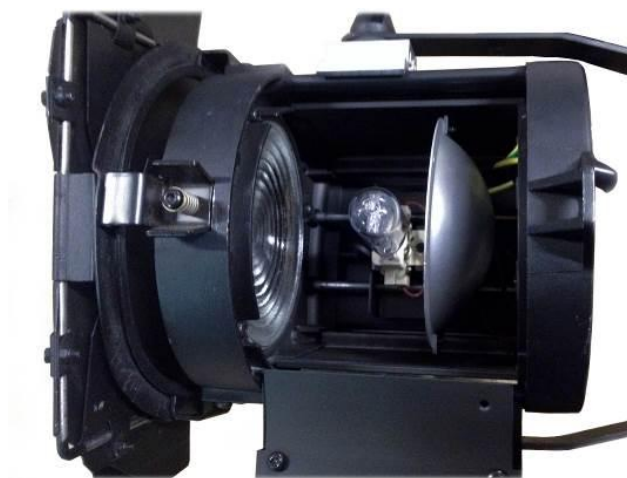
LED-tuotteissa ala on laajempi, sillä valo muodostetaan monessa eri pisteessä. Valokiilan muodostus ei niinkään liity valon pohjimmaiseen luonteeseen, enkä siksi näe aiheelliseksi pohtia aihetta tutkimukseni raportoinnissa enempää.

## 5 VALO JA VALONHEITTIMET TEATTERISSA

Tässä kappaleessa määrittelen käsitteen valonheitin ja käsittelen erilaisia teatterivalonheittämiä. Tuon myös esille vaihtoehtoisten valonlähteiden käytön sekä projisoinnin tarjoamat mahdollisuudet valosuunnittelua tukevana keinona.

### 5.1 Valonheittimen määritelmä

Valonheitin on yksinkertaisuudessaan valonlähde, jonka ympärille on rakennettu optinen järjestelmä (kuva 11), joka mahdollistaa valon kohdistamisen haluttuun suuntaan ja maksimoi valonlähteen hyötysuhteen. Jokaisen valonlähteen tuottamaa valoa voidaan muokata valoheittimen avulla. Heittimet eroavat toisistaan teknisiltä ominaisuuksiltaan, joita ovat mm. heittimen muodostaman valokeilan koko, muoto sekä valon laatu. (Reid 2001, 11.) Erilaiset valonheittimet voidaan teatterissa jakaa pääpiirteittäin kahteen eri ryhmään: konventionaalisiin ja liikkuviin heittämiin.



KUVA 11: Kuva avatun fresnell-heittimen yksinkertaisesta optisesta järjestelmästä.

### 5.2 Konventionaaliset teatterivaloheittimet

Konventionaalinen valo on paikallaan olevaa, staattista valoa, joka saadaan elämään intensiteetinmuutosten avulla. Sana konventionaalinen tulee englanninkielisestä sanasta ”conventional” ja sen suora käännös suomeksi on tavanomainen / totunnainen / sovinnainen.

Konventionaaliset teatterivaloheittimet on yleisnimitys paljon käytössä oleville perinteisille valonheittimille, joita on käytetty ja totuttu käyttämään teatterivalosuunnittelussa. Raja konventionaalisten ja uudempien valonheitinten välillä on sopimuksenvarainen, eikä tarkkaa yleispätevää määritelmää käsitteelle löydy. Yleisenä sääntönä, joka erottaa konventionaaliset muista valonheittimistä, voidaan kuitenkin pitää niiden fyysistä liikkumattomuutta – Valokiila ei liiku kuin fyysisesti ihmisvoimin valonheitintä liikuttamalla.

Perinteisimpiä konventionaalisia valonheittimiä ovat erilaiset profiili-, fresnell- sekä plan-convex-heittimet, pesurit, PARit ja seurantavalonheittimet, joiden valonlähteenä toimii halogeeni. Jokainen heitintyyppi on aikanaan rakennettu tiettyyn tarpeeseen ja niillä on jokaisella oma spesifi käyttötarkoituksensa. Mikään ei kuitenkaan estä valosuunnittelijaa käyttämästä valittua valonheitintä ennestään määrittelemättömällä tavalla. Käyttötarkoitukset antavat kuitenkin osviittaa siitä, mihin kaikkeen heittimistä on ja mihin niitä on hankala käyttää.

Pelkästään perinteisiä valonheittimiä käyttämällä pystytään luomaan paljon erilaisia efektejä ja tunnelmia väriavaindoin sekä erilaisin valon rajauksin. Konventionaalisten heitinten valon rajaaminen on henkilökohtaisen mielipiteeni perusteella konventionaalisten valonheitinten suurin ongelma, mutta toisaalta myös niiden rikkaus. Tietynlaiseksi muokattu heitin osoittaa aina kohti tiettyä kohdetta, eikä liiku tai muutu ilman ihmisen tekemiä fyysisiä muutoksia. Suurissa saleissa, suurilla heitin määrillä voidaan konventionaalisia valjastaa surutta mitä erilaisimpiin efekti tarkoituksiin. Pienemmillä näyttämöillä rajallisen tilan ja heitinmäärän vuoksi on efektointi huomattavasti hankalampaa, tai pikemminkin sen on oltava entistä harkitumpaa. Kun käytössämme oleva heitinmäärä on vähäisempi, joudumme oikeasti perustelemaan itsellemme, miksi haluamme toteuttaa kohtausten valollisesti juuri tämän efektin avuin. Joudutaan miettimään vaihtoehtoja ja punnitsemaan, mikä painaa suunnitelmassamme eniten. Millaisilla ratkaisuilla saamme heittimistä monikäyttöisempiä muidenkin kohtausten kannalta, vai onko meillä varaa tuhjata yksi heitin kokonaan tiettyä kohtausta varten.

### 5.3 Ohjelmoitavat- eli liikkuvat heittimet

Ohjelmoitavat eli liikkuvat heittimet jaetaan kahteen eri ryhmään – sank- ja peiliheittimiin. Niitä käytetään pääsääntöisesti luomaan näyttäviä efektejä valon suunnan, muodon sekä värin näkyvällä vaihtelulla, mutta niillä voidaan myös korvata perinteisiä, konventionaalisia teatterivalonheittimiä. Kun valon suunnan sekä muodon vaihdokset tehdään pimeinä, on syttyessään staattisesta valosta lähes mahdotonta päätellä pelkän näön perusteella, mikä heitin on kyseessä.

Liikkuvien heittimien avulla voidaan helpottaa työskentelyä erityisesti pienissä teatteritiloissa, kun yhdellä heittimellä saadaan aikaan useita valon suuntia, rajauksia ja erilaisia efektejä: liike, himmennys, iiris, värien vaihdot, gobo-kiekot, veitset, tarkennus ja zoom. Kaikkiin tuotantoihin motorisoidut heittimet eivät kuitenkaan sovellu niistä aiheutuvien toimintäänien, kuten tuulettimen hurinan ja gobo-kiekkojen pyörimisäänien vuoksi.

Myös konventionaalisista heittimistä saadaan rakennettua peiliheittimiä heittimiin liitettävillä DMX-ohjattavilla lisäosilla. Peilien käyttäminen mahdollistaa yhden konventionaalisen valonheittimen tuottaman valon hyödyntämisen useampaan eri suuntaan. DMX-ohjattavat peilit ovat äärimmäisen kätevä ja käytettävä tapa ratkaista ongelma rajallisista valonsuunnista tai himmenninkanavista. Kun konventionaalisen heittimeen liitetään peilin lisäksi värinvaihtaja ja iiris, on heitin muuttunut äärimmäisen monikäyttöiseksi, mutta on edelleen hiljaiseksi ja se soveltuu käytettäväksi pienemmässäkin teatteritilassa.

### 5.4 Vaihtoehtoiset valonlähteet

Vaihtoehtoisilla valonlähteillä tarkoitetaan valonlähteitä, joita ei alun perin ole tarkoitettu näytelmän valaisemiseen. Vain oma mielikuvituksemme asettaa rajat sille, minkä miellämme potentiaaliseksi valonlähteeksi ja mitkä asiat ohitamme huomioimatta.

Kaikki, joka tuottaa valoa turvallisesti voidaan kuitenkin laskea potentiaaliseksi valonlähteeksi myös teatterissa. Suuremmilla näyttämöillä vaihtoehtoisten valonlähteiden hyödyntäminen on vaadittavan suuren valontehon vuoksi

haasteellisempaa kuin pienemmällä näyttämöillä. Kokeellisempaa, leikittelevää valaisua näkeekin enemmän pienemmällä näyttämöillä, missä tilan tarjoamat mahdollisuudet ovat laitosteattereihin nähden aivan erilaisia.

Yksinkertaisimpia esimerkkejä ovat erilaiset motivointivalot (kuva 12), joilla luodaan näyttämökuvaan kolmiulotteisuutta, syvyyttä ja todentuntua. Niiden ei usein ole tarkoitus itse tuottaa valoa vaan toimia motivaationa niiden ympärille rakentuvalla valotilanteella. Kuvan 12 lyhdyt toimivat motivaationa vallitsevaa valotilannetta seuraavalle tilanteelle, jossa koko lava täyttyy kirkkaasta valosta. Valo itse lyhdyissä ei kirkastu, mutta muu tila täyttyy niiden motivoimana, kirkkaasta valosta.



KUVA 12: Kohtauksen taustalla vaeltavien ihmishahmojen lyhdyt toimivat motivoivina valonlähteinä. Ne eivät itsessään tuota juurikaan valoa, mutta niiden avulla valon kirkastuminen saadaan motivoitua. Kuva Kristina Från Duvemåla – musikaalista, Helsingin Svenska Teaternista.

## 5.5 Projisoinnit

Projisoinneiksi kutsutaan videoprojektorilla johonkin pintaan heijastettua kuvaa. Kuva voi olla liikkuva tai staattinen ja se voidaan projisoida lavalle mistä suunnasta tahansa. Yleisimpiä ratkaisuja ovat erilaiset taustaprojisoinnit lavan takaosissa. Projisointipintana voidaan käyttää tarkoitukseen suunniteltua projisointikangasta, mutta



kuva voidaan periaatteessa heijastaa mihin tahansa pintaan. Projisointi voi myös olla interaktiivinen tai se voi luoda vaikutelman interaktiivisuudesta.

Projisointi voi olla oma irrallinen teoksensa, mutta teatterimaailmassa se on osa näyttämökuvaa ja valollista ilmaisua. Se voi sisältää still-kuvia, grafiikkaa, tekstiä, animaatioita tai videon – mitä tahansa, joka vain on heijastettavissa projektorin kautta.



KUVA 13: Charlie and the chocolate factory –musikaalissa projisoinnin, valon ja lavaste-elementtien rajoja oli lähes mahdotonta hahmoittaa selkeästi.

Projisointi voidaan muodostaa näyttämöllä lähes mihin ja millaiseen pintaan tahansa. Kuva voidaan rajata tarkasti, esimerkiksi lavasteiden reunaviivoja myötäillen, parhaimmassa tapauksessa niin, että katsojan on vaikeaa hahmoittaa eroa valon, projisoinnin ja oikeiden lavaste-elementtien välillä (kuva 13).

Projisoinnit ovat nostaneet näytelmien visuaalisuuden aivan uudelle tasolle ja hyvin toteutetussa produktiossa illuusio on vahvempi kuin koskaan aiemmin. Vaikka teatterielämyksen avain on edelleen sen ainutkertaisuudessa, siinä että tehdään paljon asioita vallitsevassa hetkessä katsojien silmien edessä, on projisointien avulla tarinankerrontaan saatu aivan uutta syvyyttä. Näyttämölle luotu maailma on kuin aito ja tarinan seuraaminen täyttää kaikki aistimme. Vileimmätkin mielikuvituksemme odotukset toteutuvat ja yllätymme kerta toisensa jälkeen.

## 6 VALO NÄYTTÄMÖLLÄ

Tässä kappaleessa käsittelen valosuunnittelun merkitystä sekä erilaisia valoilmaisuuden keinoja. Lisäksi sovellan demossa tutkimieni valonlähteiden ominaisuuksia valosuunnittelussa.

### 6.1 Valo ja valosuunnittelu

Valo ja valosuunnittelu ovat osa näytöksen visuaalisuutta, jolla on huomion rajaamisen, kohdistamisen ja rytmittämisen vuoksi suuri dramaturginen merkitys (Humalisto 2012, 218). Näyttämövalaistuksen tehtäväksi mielletään ”valo” eli näkyvyys, vaikka sen toiminnallisuus on itseasiassa tärkeämpää. Valosuunnittelija vastaa näyttelijäntyön näkyvyydestä, mutta ennen kaikkea hän vastaa näytelmän visuaalisesta yleisilmeestä. Valosuunnittelijan tehtävä on päättää, mitä nähdään, milloin nähdään ja miten nähdään. (Ervasti 2003.)

### 6.2 Valoilmaisun keinoja

Valoilmaisuus on taiteenlaji jolla on kaksi ulottuvuutta: helposti kuvailtava mekaaninen puoli sekä ilmaisullinen puoli, jonka rajoja kahlitsee ainoastaan tietämättömyys valon tarjoamista mahdollisuuksista. Sen tehtävä on luoda vaikutus, ja kätkeä keinot joiden avulla vaikutus on saatu aikaan. (Ervasti. 2003.) Valoilmaisuus rytmittää näytöstä ja on parhaimmassa tapauksessa avainasemassa näyttämökuvan kokonaisilmettä luotaessa. Valolla luodaan aikaa, paikkaa ja tunnelmia, sekä piirretään esiin muotoja ja ilmennetään näyttelijän kolmiulotteisuutta. Valoilmaisun tulisi tukea tarinankulkua luoden näyttämölle erilaisia tunnelmia valon suuntien, rajausten, värien, sekä intensiteetti muutosten avulla.

Valon intensiteetillä tarkoitetaan valon määrää tai sen kirkkautta. Intensiteettiä säätämällä luodaan lavalle erilaisia tunnelmia, kontrastia, sekä tietynlaista jännitettä. Valon intensiteetin taidokkaalla käytöllä pystytään yleisössä istuvien katseita ohjaamaan haluttuun suuntaan, sillä ihmisen katse ohjautuu vaistomaisesti lavan kirkkaimmin valaistuihin kohteisiin. Yleinen harhaluulo on, ettei valoa saa teatterilavoilla säästellä. Varjopaikkoja pelätään ja tila pyritään usein täyttämään mahdollisimman tasaisella valolla. Humalisto (2012) toteaa väitöskirjassaan, ettei

valosuunnittelun tehtävä esityksessä liity pelkästään näkyvyyden synnyttämiseen. Sen sijaan, että puhutaan esityksen tarvitsemasta näkyvyydestä, olisi todenmukaisempaa puhua vaatimuksista, joita esityksen osa-alueet, esimerkiksi lavastus, ohjaus ja puvustus, asettavat näkyvyydelle ja valon laadulle. Suurin ongelma syntyykin siitä, että näkyvyys yhdistetään usein vain valon intensiteettiin. (Humalisto 2012, 219.)

Valo on elementtinä hyvin vaikuttava ja sen vaikuttavuuteen liittyy oleellisesti sen vastakohtaisuus pimeyden kanssa. Jos pimeyttä ei olisi, ei valoisuuskään herättäisi meissä suurempia tuntemuksia. Arnkilin (2008) mukaan silmä tottuu erilaisiin valaistusolosuhteisiin, mutta tottuminen ei tapahdu välittömästi olosuhteiden vaihtuessa. Pimeästä tai hämärästä kirkkaaseen siirryttäessä mukautuminen tapahtuu hyvinkin lyhyessä ajassa, kun vastaavasti kirkkaasta hämärään mennessä täydellinen sopeutuminen kestää jopa useita kymmeniä minutteja. (Arnkil 2008, 36.) Perättäisiä valotilanteita suunnitellessa voidaan silmän mukautumista käyttää hyödyksi usealla eri tavalla. Valon intensiteettitasoja voidaan esimerkiksi laskea kohtauksen aikana hitaasti ilman että katsoja kiinnittää valotilanteen muuttumiseen huomiota, jotta seuraavan kohtauksen voimakas väripesu saadaan tuntumaan entistä vaikuttamalta. Silmän mukautumisen ansiosta ei meidän myöskään tarvitse täyttää tilaa voimakkaalla etuvalolla, vaan mitä vähemmän valoa lavalla käytetään, sitä vähempi katsojalle näköaistimuksen syntymiseksi riittää. Pimeyden keskellä pienikin vilahdus valosta merkitsee paljon.

Koko näyttämön kattavaa voimakasta etuvaloa ei ole tarkoituksenmukaista käyttää läpi näyttämön. Vähentämällä intensiteettiä ja jättämällä tietoisesti näyttämölle varjopaikkoja sekä intensiteettieroja saadaan näyttämökuvaan luotua enemmän jännitettä ja mielenkiintoa. Valon kohdistaminen näyttämökohtauksen kannalta oleellisimpiin kohteisiin (kuva 14) on eri valonlähteiden intensiteetillä leikitellessä avainasemassa. Kohtauksen sisälle rakennetaankin usein useita eri valotilanteita, jolloin valon intensiteetit näyttämöllä elävät sen mukaan missä valoa näyttelijätyön tai muun näyttämön kannalta tärkeän asian esiintuomiseksi vaaditaan. Yksinkertainen tapa kohdistaa etuvaloa rajatusti haluttuihin kohteisiin tai näyttelijöihin on seurantavalonheitinten käyttö. Tällöin haluttuun kohteeseen saadaan sovitun värinen ja kokoinen valo, joka seuraa kohdetta valosuunnittelijan haluamalla tavalla läpi sovittujen kohtauksien. Seurantavalonheitinoperaattorin kanssa voidaan sopia lavalla olevista objekteista tai henkilöistä, joihin valo ei saa osua. Valokiilan kokoa, intensiteettiä sekä

väriä voidaan säädellä sovitusti, myös kesken kohtauksien. Tällöin esityskohtaisesti muutamia senttejä lavalla paikkaa muuttavat objektit tai henkilöt eivät päädy voimakkaaseen etuvaloon vaan katsojan huomio kiinnittyy haluttuihin kohteisiin.

Seurantaheittimissä valonlähteenä käytetään niin halogeeni- kuin monimetallivaloakin. Halogeeni on vaihtoehtoista hiljaisempi ja sen himmentäminen on kauniimpaa kuin monimetallivalon, jossa himmennys suoritetaan mekaanisesti. Valokiilassa-tutkimukseni perusteella käyttäisin jo pelkkien valon ominaisuuksien perusteella mielummin halogeeni- kuin monimetallivaloa, mutta kyse on jälleen siitä, mitä näyttämökuvaan halutaan.

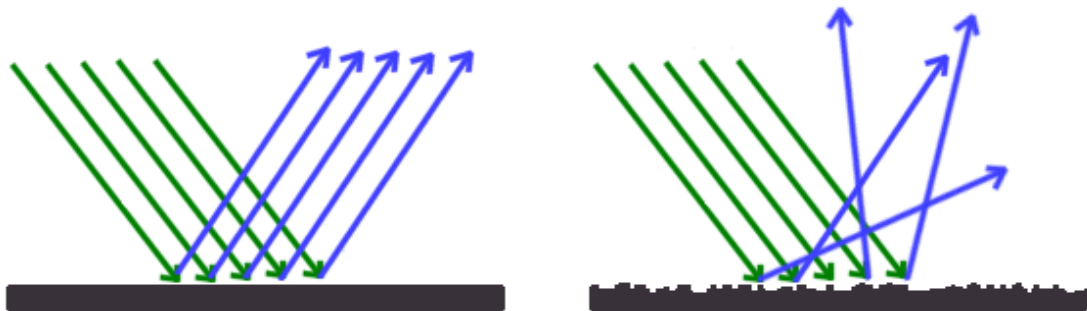


KUVA 14: Näyttäviä intensiteettieroja Kristina Från Duvemåla-musikaalissa Helsingin Svenska Teaternissa.

Valon muoto on muokattavissa veitsillä, goboilla ja linsseillä. Veitsiä käyttämällä valoa pystytään rajaamaan haluttuun muotoon, ikään kuin leikkaamalla pyöreästä valokiilasta pois ne osat, jotka eivät ole tarpeellisia tai halutun muotoisia. Veitsillä pyöreästä valokiilasta voidaan tehdä kulmikas, ja lasista tai peltistä goboja käyttämällä valokiila muodostaa sen määräämän kuvion valon osumapintaan. Säätämällä heittimen tarkennusta, voidaan valon reunoista tehdä teräviä ja tarkkoja tai pehmeitä ja epäselviä.

Goboilla saadaan näyttämökuvaan luotua uskomattoman paljon elävyyttä ja vaihtuvuutta, erityisesti ne auttavat tapahtumapaikkojen kuvaamisessa. Toistuvat kuvioaiheet auttavat myös katsojaa pysymään tarinankulussa kiinni, kun aina samaan paikkaan palattaessa ja lavastustilanteen muuttuessa valoillakin kerrotaan, missä kohtaaminen tapahtuu. Kuviot voivat olla symbolisia tai abstrakteja. Heittimen tarkennus määrää piirtyykö gobo valaistavaan kohteeseen terävänä vai sumeana. On tekijästä kiinni halutaanko kuvioista tarkkareunaisia vai päästäänkö haluttuun tunnelmaan paremmin tarkentamattomilla goboilla.

Valon suunta vaikuttaa osaltaan siihen, miltä näyttämöllä todellisuudessa näyttää – miten lavasteet ja henkilöt piirtyvät esiin ja mihin varjot iskeytyvät. Perinteisiä valonsuuntia ovat etuvalo, sivuvalo, takavalo sekä harvemmin käytetyt ala- sekä ylävalot. Suositelluin valonsuunta etuvalolle on viistosti 45 asteen kulmassa lavaan iskeytyvä valo. Se piirtää kohteen esiin kauniisti, eikä häikäise valaistavaa henkilöä häiritsevästi. Kohdatessaan lavan pinnan valo ei imeydy lattialankuista läpi, vaan heijastuu aina eteenpäin. Mattamusta lattia on valon heijastusten hillitsemisen kannalta paras valinta, mutta myös lattiapinnan materiaalilla on väliä. Mitä kovempaan ja tasaisempaan pintaan valo osuu, sitä enemmän se heijastuu siitä eteenpäin (kuva 15).



KUVA 15: Valon heijastuminen tasaiselta ja epätasaiselta pinnalta.

Yksi valoilmaisuuden haasteista on heijastusten laskelmoiminen etukäteen, jotta ylimääräinen hajavalo saadaan ohjattua pois lavalta – mikäli se on tarkoituksenmukaista. Asettamalla valaisimet 45 asteen kulmaan lavaan nähden, on mitä todennäköisintä, että heijastuva valo ohjautuu näyttämön sivujen kautta ulos. Valo ei kuitenkaan automaattisesti katoa lavalta, vaan jos sen heijastusten kulkureitillä on lavasteita, tulee valo osumaan niihin. Heijastukset voivat olla ongelma, mutta niitä

voidaan käyttää myös valosuunnittelullisena tehokeinona. Heijastusten laskelmoiminen etukäteen on haasteellista, sillä valo käyttäytyy joka tilassa hieman eri tavalla. Käyttäytymiseen vaikuttavat erityisesti eri tiloissa käytössä olevat pintamateriaalit, joiden tunteminen on välttämätöntä ennakkosuunnittelun kannalta.

Mitä suurempi on valon intensiteetti, sitä suurempi määrä valoa pintaan osuu ja myös sitä enemmän sitä kimpoaa kohteesta eteenpäin. Monimetallivalo on luonteeltaan kovinta teatterimaailmassa yleisimmin käytettävistä valonlähteistä ja sitä kautta myös sen heijastukset ovat voimakkaimmat. Halogeenin heijastukset ovat henkilökohtaisten kokemusteni perusteella helpoiten hallittavissa. Valon rajaaminen on helppoa ja suuristakin tehoista huolimatta valon voimakkuus harvoin käy niin suureksi kuin monimetallivalon. Pienemmillä näyttämöillä heijastukset ja valon rajaamisen ongelmakenttä on suurempi, jo pelkästään sen takia, että katsojat ovat niin lähellä näyttämöä.



KUVA 16: Monimetallivalon heijastuminen mattamustasta lattiapinnasta.

Väri on valon ominaisuuksista vaikuttavin. Sillä voidaan ilmaista tunnetta, paikkaa ja aikaa. (Leskinen 2010, 8.) Väreillä saadaan aikaan hyvinkin dramaattisia näyttämökuvia. Konventionaalisissa teatterivalonheittimissä valon värin vaihdokset saadaan aikaan kuumuutta kestäville värikalvoilla. Värikalvojen ongelma on niiden rajalliset käyttötunnit ja kuluminen. Mitä tehokkaamman valonlähteen edessä värikalvo on, sitä nopeammin värit haalenevat ja efekti menettää helposti vaikutuksensa. Ohjelmoitavat heittimet ovat väreillä efektoimisessa parhaita mahdollisia työvälineitä. Niillä väripesuihin käytetään kalvojen sijasta lasisia dicroidi-värikiekköjä, jotka kestävät vuodesta toiseen haalistumattomina. Kuten Valokiilassa-demoni osoitti, on

monimetallivalon teho on ylivoimaista muihin tällä hetkellä vallitseviin valonlähteisiin nähden. Monimetallivalolla väripesuista saadaan vähäiselläkin heitinmäärällä todella intensiivisiä ja puhuttelevia. Ledit ovat väripesujen mahdollistajina toiseksi paras vaihtoehto ja halogeeni vaihtoehtoista intensiivisten väripesujen mahdollistajana vaatimattomin.

Valkoisen valon sävyttämisessä etuvalotarkoituksessa halogeeni on värintoisto-ominaisuuksiensa vuoksi ylivoimainen. Sävytyksellä voidaan muunnella polttimolle ominaista värilämpötilaa ja saada sitä kautta luotua erilaisia tunnelmia, aikoja ja paikkoja. Monimetallivalon sävyttämisen ongelma on sen värintoisto-ominaisuuksien heikkoudessa. Vaikka valon sävyä muutettaisiin halogeenimaisen lämpimäksi, ovat polttimon ominaisuudet edelleen samat, eikä valo toista värejä yhtään sen enempää kuin aiemmin. Sen värisävy on vain maskeerattu lämpimämmäksi.

Valoa voidaan tehostaa myös savu- tai usvakoneen muodostaman tehostepilven avulla. Usvan ja savun avulla ilman halki kulkevat valokiilat saadaan näkyviksi. Tarkkaan ottaen valo tai valokiilat eivät näy, vaan ainoastaan sen valaisema ilmassa leijuva aines. Savukoneen savu ja usvakoneen usva eroavat toisistaan tiheydellään sekä pohjimmallisella käyttötarkoituksellaan. Savu täyttää tilan nopeasti sankalla efektisavulla kun taas usvakoneen muodostava usva levittyy tilaan tasaisen kevyenä pilvenä. Savun tiheys riippuu käytettävän laitteen ominaisuuksista sekä sen käyttämästä aineesta.

Mitä tiukempi on heittimen tuottama valokiila, sitä paremmin se piirtyy myös savuun (kuva 16). Kuten demoni raportoinnissanikin jo mainitsin, ei valokiilan muodostuminen ole kiinni niinkään heittimen sisällä olevasta valonlähteestä, vaan riippuu enemmänkin heitinkohtaisista ominaisuuksista.



KUVA 17: Valokiilan piirtyminen usvaan.

Efektit luovat lavalle uudenlaista eloa ja näyttävyyttä. Gobonpyörykset ja värienvaihdot, valokiilan koon muutokset, liike, savu sekä elävä tuli ovat käytetyistä tehokeinoista tuntemassani teatterimaailmassa yleisimpiä. Oli kyseessä valon efektointikeinoista mikä tahansa, on pienieleisyys usein vaikuttavampaa, kuin jatkuva valollinen vilске ja vilinä. Efektioinnit suunnitellaan kuhunkin teokseen tapauskohtaisesti ja niiden käyttö tulisi aina olla harkittua ja perusteltua.



## 7 POHDINTA

Valo on monimutkainen ja vaikea elementti. Sitä on mahdotonta lokeroida tietynlaiseksi, eikä sen luonteesta voi antaa yksiselitteistä lausuntoa. Luonnonvalon merkitys on elämän mahdollistamisessa maapallolla. Ilman auringon tuottamaa aurinkoenergiaa ja auringonvaloa eivät kasvit kasvaisi tai eläimet eläisi. Keinotekoisien valon tarkoitus on pitkälti luonnon asettamien valmiiden rytmien hallinnoimisessa.

Teatterin näyttämöllä valolla pyritään, näyttelijätyön esiin saattamisen lisäksi, luomaan erilaisia tunnelmia sekä korostamaan tilaa, aikaa ja paikkaa. Sillä tuetaan tarinan kulkua ja sillä autetaan katsojaa kiinnittämään huomionsa tarinankulun kannalta merkityksellisiin asioihin. Valo on iso osa näyttämökuvaa ja näytelmän visuaalisuutta. Mitä yksinkertaisempi lavastus näytelmässä on, sitä suurempi rooli valolla on näyttämökuvan täyttämässä.

Mikään heitinvalinta yhdessäkään projektissa ei ole väärä eikä oikea, toiset ratkaisut vain toimivat paremmin kuin toiset. Kukaan ei määrittele puolestasi, miten sinun tulisi ratkaista tila valonkäytöllisesti, oli näyttämö kuinka suuri taikka pieni. On vain ja ainoastaan sinustasi itsestäsi kiinni, mitä tahdot ja miten sen pystyt toteuttamaan. Mitä suurempi lava on, sitä suuremmat ovat haasteet ja vaara näyttämön valolliseen ylikattamiseen. Muistamalla, että jokaisen käyttämäsi heittimen tarkoitus ja tarve tulisi olla aina perusteltavissa, saavuttamasi lopputulos on harkitumpi ja sitä kautta todennäköisesti myös visuaalisesti näyttävämpi.

Mullistavinta tutkimuksessani on ollut ymmärtää, ettei täydellistä keinovaloa ole teatterivalosuunnitelun kannalta vieläkään keksitty. Jokaisella valonlähteellä on omat ongelmansa, puutteensa, mutta toisaalta myös vahvuutensa. Ymmärrän nyt, että vaikka valon sävyä voidaan muuttaa kalvoin ja värikiekoin, ei se koskaan muuta valonlähteen pohjimmaista luonnetta. Oivalsin, ettei konventionaalisten tarvitse olla staattisia ja ettei ohjelmoitavien valojen tarvitse liikkua lavalla näkyvästi. Käsitän, ettei ole käyttötarkoituksia, joihin vain tietyt valonlähteet sopisivat, vaan kaikki valosuunnitelmalliset ratkaisut ovat näkemyksellistä, puhtaita mielipideasioita. Oma polkuni voi löytyä vain rohkeasti kokeilemalla ja uusien oivallusten kautta oppimalla, mahdollisuuksien mukaan valon ja eri valonlähteiden ominaisuuksia syvemmin tutkimalla.

## LÄHTEET

### Kirjallisuus:

Arnkil, H. 2008. Värit havaintojen maailmassa. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Reid, F. 2001. The Stage Lighting Handbook – sixth edition. New York: Routledge.

Pilbrow, R. 2008. Stage Lighting Design: The Art, the Craft, the Life. London: Nick Hern Books.

MAOL Taulukot. 2005. 2. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Momentti 2. 2009. 2-3.painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

### Opinnäytetyöt / väitöskirja:

Alanko, L. 2014. LED-valaistuksen suunnittelu LEKOhalliin. SAMK. Sähkötekniikan koulutusohjelman opinnäytetyö.

[http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/71150/LED-valaistuksen\\_suunnittelu\\_LEKOhalliin.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/71150/LED-valaistuksen_suunnittelu_LEKOhalliin.pdf?sequence=1)

Leskinen, M. 2010. Konserttivalaistuksen ennakkosuunnittelu. TAMK. Viestinnän koulutusohjelman opinnäytetyö

[http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/14173/Leskinen\\_Mikko.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/14173/Leskinen_Mikko.pdf?sequence=1)

Humalisto, T. 2012. Toisin tehtyä, toisin nähtyä – esittävien taiteiden valosuunnittelusta muutosten äärellä. Teatterikorkeakoulu, Helsinki 2012.

[https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/34019/Acta\\_Scenica\\_27.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/34019/Acta_Scenica_27.pdf?sequence=1)

### Internet-lähteet:

Edison Tech Center. Luettu 29.10.2014

<http://www.edisontechcenter.org>

Ervasti, T. 2003. Virtuaali TEAK - Valaistuksen historiaa, verkko-oppimateriaali. Luvut 1 ja 8. Luettu 19.11.2014.

<http://www.teatterikorkeakoulu.fi/virtuaali/kurssit/valo/index.html>

Kodin Valaistus. Luettu 10.11.2014.

<http://www.kodinvalaistus.fi/valon-laatu/>

Lampputieto. Luettu 29.10.2014

<http://www.lampputieto.fi/lamput/lamppujen-ominaisuuksia/lumen-valon-maara/>

Osram, tuotesivu. Tulostettu 20.11.2014.

<http://www.osram.com/media/resource/hires/317364/technical-data-sheet-93729-hpl-gb.pdf>

Philips, tuotesivu. Tulostettu 20.11.2014.

[http://www.lighting.philips.com/main/subsites/special\\_lighting/assets/pdf/entertainment-catalogue-2013-final.pdf](http://www.lighting.philips.com/main/subsites/special_lighting/assets/pdf/entertainment-catalogue-2013-final.pdf)

Rakennustieto. Lausuntoehdotus 26.09.2007. Tulostettu 10.11.2014.

[http://www.rakennustieto.fi/channels/public/www/rane/attachments/5fIPeDhrH/5s8MxmRBX/Files/CurrentFile/rt-lausunnoteksti07\\_36.pdf](http://www.rakennustieto.fi/channels/public/www/rane/attachments/5fIPeDhrH/5s8MxmRBX/Files/CurrentFile/rt-lausunnoteksti07_36.pdf)

PEDA.net. Sepän Lukion verkko-opiskelumateriaali. Luettu 14.11.2014.

<http://peda.net/veraja/jklukiokoulutus/sepanlukio/opiskelu/oppiaineet/fysiikka/fysiikka/smspektrit>

Astro Edu. Turun yliopisto. Valo ja muu sähkömagneettinen säteily. Tulostettu 15.11.2014.

<http://www.astro.utu.fi/edu/kurssit/perusteetjatko/sateily.pdf>

URSA. Tähtitieteellinen yhdistys. Luettu 19.11.2014

<https://www.ursa.fi/harrastus/jaostot/ilmakehan-optiset-ilmiot/ilmiot.html>

#### **Asiantuntijahaastattelut:**

Kumlin, Tom. Vanhempi valomestari, Svenska Teatern. Haastateltu 29.10.2014. Haastattelija Skarp, K. Litteroitu.

#### **Kuvalähteet:**

KUVA 1: Sähkömagneettisen säteilyn eri lajit, sekä näkyvän valon spektrin osuus aallonpituuksineen. PEDA.net 2014, www-sivut. Katsottu 14.11.2014,

<https://peda.net/oppimateriaalit/e-oppi/ylakoulu/fysiikka/efysiikka-722/itja/kuvat/kuvagalleria-ii/ss>

KUVA 2: Valon taittuminen prismassa. Tebyan 2014, www-sivut. Katsottu 18.11.2014,

<http://img1.tebyan.net/big/1389/08/243197142615618617313814520514131152391771.jpg>

KUVA 3: Luonnonvalo. Long Bright Shadows Photography Blog 2014, www-sivut. Katsottu 15.11.2014, <http://longbrightshadows.files.wordpress.com/2014/01/long-bright-tree-shadows-on-grass.jpg?w=625>

KUVA 4: Kelvinasteikko. Kodin valaistus 2014, www-sivut. Katsottu 18.8.2014, <http://www.kodinvalaistus.fi/media/varisavyt.png>

KUVA 5: Demon etukäteissuunnittelua. Valokuva. Karoliina Skarp 2014

KUVA 6: Ihmishahmo halogeenivalossa. Valokuva. Karoliina Skarp 2014

KUVA 7: Ihmishahmo monimetallivalossa. Valokuva. Karoliina Skarp 2014

KUVA 8: LED-heittimen tuottamassa valossa. Valokuva. Karoliina Skarp 2014

KUVA 9: Laadukkaan LED-heittimen valossa. Valokuva. Karoliina Skarp 2014

KUVA 10: Värientoisto-ominaisuuksien vertailu. Valokuva. Karoliina Skarp 2014

KUVA 11: Kuva avatusta fresnell-heittimestä. Valokuva. Karoliina Skarp 17.11.2014.

KUVA 12: Näyttelijöiden kantamat lyhdyt toimivat motivointivaloina Kristina Från Duvemåla – musikaalissa. Valokuva. Cata Portin 2012.  
<http://kristina.fi/sv/press/pressbilder/>

KUVA 13: Projisointi. Walesonline 2014, www-sivut. Katsottu 8.11.2014,  
<http://i1.walesonline.co.uk/whats-on/theatre/article4712976.ece/alternates/s615/charlie-chocolate-factory.jpg>

KUVA 14: Näyttäviä intensiteettieroja Kristina Från Duvemåla-musikaalissa Helsingin Svenska Teaternissa. Valokuva. Cata Portin 2012. <http://kristina.fi/sv/press/pressbilder/>

KUVA 15: Valon heijastuminen. KMD Lighting Design LLC 2014. Katsottu 19.11.2014 <http://www.kmdlightingdesign.com/optics.html>

KUVA 16: Monimetallivalon heijastuminen matta mustasta lattiapinnasta . Duende-näytelmä, Salon Teatteri 2011. Valokuva. Karoliina Skarp 2011

KUVA 17: Valo, usva ja heijastuminen. Duende-näytelmä, Salon Teatteri 2011. Valokuva. Karoliina Skarp 2011.

## LIITTEET

### Liite 1. Haastattelukysymykset, Tom Kumlin 29.10.2014

1. Kuvaile halogen-polttimon tuottamaa valoa. Mikä on valolle ominaista? Mitä hyvää? Mitä huonoa? Mihin käyttötarkoituksiin tuote juuri näytelmävalaisussa sopii omasta mielestäsi parhaiten?
2. Kuvaile purkausvalon tuottamaa valoa. Mikä on valolle ominaista? Mitä hyvää? Mitä huonoa? Mihin käyttötarkoituksiin tuote juuri näytelmävalaisussa sopii omasta mielestäsi parhaiten?
3. Kuvaile halvan LED-heittimen tuottamaa valoa. Mikä on valolle ominaista? Mitä hyvää? Mitä huonoa? Mihin käyttötarkoituksiin tuote juuri näytelmävalaisussa sopii omasta mielestäsi parhaiten?
4. Kuvaile laadukkaan teatterivalaisuun tarkoitetun LED-heittimen tuottamaa valoa. Mikä on valolle ominaista? Mitä hyvää? Mitä huonoa? Mihin käyttötarkoituksiin tuote juuri näytelmävalaisussa sopii omasta mielestäsi parhaiten?
5. Kuvittele pimeä musta tila, jossa seisoo yksi ihminen valokiilassa. Ensimmäisenä halogeenin valossa, sitten purkauslampun valossa, sitten halvan LED:in valossa ja viimeisenä teatterikäyttöön tarkoitetun LED:in valossa. Miltä valo näyttää ja mitä tunteita se herättää sinussa?