

Teatteriesityksen ympäristövaikutusten arviointi



Hyvönen, Saara

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Hyvinkää

Teatteriesityksen ympäristövaikutusten arviointi

Saara Hyvönen
Kestävän kehityksen ko.
Opinnäytetyö
Helmikuu, 2011

Saara Hyvönen

Teatteriesityksen ympäristövaikutusten arviointi

Vuosi 2011

Sivumäärä 62

Opinnäytetyön tilaaja on Teatterikorkeakoulu, joka keväällä 2009 haki ympäristöalan opiskelijaa osaksi ekoteatteri-projektia. Projektin tavoitteena oli kartoittaa teatteriesityksen valmistuksen aikana syntyviä ympäristövaikutuksia. Tämä kartoitus on osa Teatterikorkeakoulun Green Performance-projektia, jonka tavoitteena on luoda standardit ympäristöystävälliselle teatterille.

Lontoon teatterialan järjestö Theaters Trust sekä Lontoon pormestarin syksyllä 2008 esittämän Green Theatre Programme-ohjelma toimivat esikuvina ja pohjana Teatterikorkeakoulun projektille. Opinnäytetyöni taustamateriaalina olen käyttänyt mm. kyseisten tahojen julkaisuja ja tiedotteita. Green Theatre Programme on tehnyt teattereiden käyttöön soveltuvan Carbon Calculator-työkalun, jolla voidaan arvioida teatteriesityksen tuotantovaiheista aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä.

Opinnäytetyössäni mittausmenetelminä käytin edellä mainittua hiilijalanjälkilaskuria sekä laskin erilaisia keskiarvoja esityksessä käytetyn valaistuksen sähkönkulutukselle. Lisäksi laadullisen tutkimuksen menetelminä käytin teemahaastattelua. Haastatteluissa sain paljon selkeää tietoa teatteriesityksen tuottamisesta, jota ei voi suoraan mitata. Niinpä näiden toimien aiheuttamiin ympäristövaikutuksiin voi olla vaikeampi tarttua. Opinnäytetyöni loppupuolella olen kirjannut kehitysehdotuksia vastaavan projektin toteuttamiseen sekä toimia joilla teatteritoimintaa voi kehittää ympäristöystävällisempään suuntaan.

Saara Hyvönen

Assessment of the environmental effects in theatre production

Year 2011 Pages 62

The subject for my thesis came from Theater Academy Helsinki when they were searching for an environmental student to participate in their ecotheatre-project. The objective of the project was to evaluate the effects of the carbon emissions on the environment during the rehearsal of a play. The results of this project are supposed to be used to prepare a Green Performance-programme, which is supposed to define standards for an environmentally friendly theater.

Theater businesses' own organisation in the UK, Theaters Trust, and London's Green Theatre Programme released in 2008 were the example and the ground stone for this project. For the background for my thesis I used i.a. their publications and press releases. The Green Theatre Programme had a Carbon Calculator-tool for calculating the CO₂ emissions released during production.

As the measuring methods for my thesis I used the previously mentioned Carbon Calculator and I also calculated different key ratios for the stage lighting's electricity consumption during the production. As qualitative methods I had many theme interviews with the students participating in the production. During these interviews I got such information, that could not be measured the way carbon emissions or electricity consumption could. This also makes it harder to grasp the problems and find the right solutions in creating environmentally friendly theatre. In the end of my thesis are suggestions for the improvement of similar projects in the future. I also collected some basic procedures for making theatre production environmentally friendlier.

Key words: Theatre, environmental effect, electricity consumption, material efficiency, carbon dioxide

Sisällys

1	Johdanto.....	5
2	Kestävän kehityksen käsitteitä	6
3	Mitä on vihreä teatteri?.....	6
	3.1 Green Theatre Programme	8
	3.2 Theatres Trust	8
4	Teatteriesityksen vaiheet	9
	4.1 Lavastus.....	9
	4.2 Valaistus	10
	4.3 Puvustus.....	12
	4.4 Harjoitukset.....	12
5	Teatterikorkeakoulu	12
	5.1 Koulutusohjelmat	13
	5.2 Opetusteatteri	14
6	Teatteri Takomo	14
	6.1 Toimintaidea	14
	6.2 Salijärjestelyt.....	15
	6.2.1 Lämmitys.....	15
	6.2.2 Valaistus	15
	6.2.3 Kiinteät rakenteet	16
7	Mittausmenetelmät	16
	7.1 Hiilijalanjälkilaskuri	17
	7.2 Energiankulutus.....	18
	7.3 MIPS (MI/P)	19
8	Tulokset ja havainnot	21
	8.1 Hiilijalanjälkilaskuri	21
	8.2 Valaistuksen sähkönkulutus.....	23
	8.3 Tulosten vertailu ja johtopäätökset	25
9	Jatkotoimenpiteet	26
	9.1 Ympäristöystävällisen teatteriesityksen valmistaminen.....	26
	9.2 Laajentaminen muihin teattereihin.....	27
	9.3 Kansainvälisen yhteistyön mahdollisuudet.....	28
10	Oma oppiminen.....	28
	Lähteet	
	Kuva	
	Taulukot	
	Liitteet	

1 Johdanto

Opinnäytetyön tilaaja on Teatterikorkeakoulu, joka haki keväällä 2009 ympäristöalan opiskelijaa osallistumaan ekoteatteri-projektiinsa. Tarkoituksena on tehdä ympäristökartoitus opiskelijaproduktiosta, jossa suurin osa toteutuksesta vastaavista tahoista opiskelee Teatterikorkeakoulussa (TeaK) tai Taideteollisessa korkeakoulussa (TaiK). Työ toimii esiselvityksenä Teatterikorkeakoulun Green Performance-projektille, joka on saanut innoituksensa WWF:n Green Office-ohjelmasta. Teatterikorkeakoulu sai Green Office-sertifikaatin vuonna 2010. Tavoitteena Teatterikorkeakoulun projektissa on tuottaa ympäristöystävällinen ja mahdollisimman ”vähähiilinen” produktio, sekä lopulta laajentaa toimintamalli kaikkiin produktioihin.

Esikuvana Teatterikorkeakoulun projektille toimii Lontoon teattereista alkanut Green Theatre-projekti, joka on osa Lontoon pormestarin käynnistämää kasvihuonepäästöjen vähentämiseen tähtäävää projektia. Sen tavoitteena on tukea pieniä ja suuria teattereita ekologiseen toimintaan kiinnittämällä huomiota mm. materiaalivirtoihin, energian- ja vedenkulutukseen sekä liikenteen aiheuttamiin päästöihin. Näillä toimilla pyritään pienentämään teattereiden tuottamaa hiilijalanjälkeä ja näyttämään esimerkkiä liike-elämän toimijoille, että muutoksia voidaan saada aikaan.

Tavoitteena on työelämän yhteyden kautta oppia ja kehittää omia projektitoiminnan taitojani sekä soveltaa oppimiani taitoja energiatehokkuudesta, mittareiden käytöstä ja tulosten tulokinnasta. Teatteritoiminta tarjoaa laajan ja monipuolisen työkentän, jossa on paljon käytännönläheistä toimintaa ja ympäristönäkökulmasta katsottuna myös paljon kehitettävää.

Opinnäytetyöprosessi alkoi syksyllä 2009 taustatiedon hankinnalla. Iso-Britanniassa käynnissä olevasta projektista sain hyvän käsityksen mitä tällä työllä halusin saada aikaan. Pääpaino asettui valaistuksen ja lavastuksen tarkkailuun sekä lontoolaista Green Theatre-projektia varten kehitetyn hiilijalanjälkimittarin tulosten laskemiseen ja soveltamiseen. Kevään aikana näytelmän harjoitusten käynnistyttyä haastattelin käsikirjoittajan, ohjaajan, valaistusmestarin sekä lavastajan. Lisäksi kyselin näytelmän tuottajalta sekä Teatterikorkeakoulun tiedottajalta joitain lisätietoja. Haastatteluiden ja sähköpostien perusteella laskin hiilijalanjälkilaskurilla näytelmän arvioidut hiilidioksidipäästöt sekä laskin valaistuksen keskimääräisen sähkönkulutuksen kevään ja kesän aikana. Valmiin raportin palautin Teatterikorkeakoululle syyskuun alussa.

2 Kestävän kehityksen käsitteitä

Ekotehokkuus	Tuotetaan enemmän tuotteita tai palveluita pienemmällä määrällä resursseja eli materiaaleja, energiaa ja raaka-aineita (Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2010a).
Energiatehokkuus	Tuotteen tai palvelun valmistaminen entistä pienemmällä energiamäärällä (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2010b).
Luonnon monimuotoisuus l. biodiversiteetti	Elinympäristöjen sekä eliölajien ja niiden perintötekijöiden vaihtelua, runsautta ja moninaisuutta (Suomen luonnon monimuotoisuus, Edita 1999).
Kierrätys	Tuotteen materiaalin hyödyntämistä raaka-aineena uuden tuotteen valmistamiseksi (Suomen Luonnonsuojeluliitto, 2009).
Uusiokäyttö	Tuotteen hyödyntäminen sellaisenaan tai vähin korjauksin (Suomen Luonnonsuojeluliitto, 2009).
Ympäristövaikutus	Tuotteen tai palvelun aiheuttama muutos ympäristölle esim. energiankulutus, vesistöjen rehevöityminen tai ilmastonmuutos (Mittatikka kulutuksen ympäristövaikutusten kuvaamiseen, Motiva Oy, 2007).
Elinkaariarviointi	Tuotteen elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten arviointi ns. kehdestä hautaan-periaatteella sisältäen raaka-aineen hankinta, valmistus, käyttö sekä loppukäsittely (Kuluttajavirasto 2010).
Materiaalitehokkuus	Vastaavan tuotteen tai palvelun valmistaminen pienemmällä materiaalipanoksella ja samalla vähentäen elinkaaren aikaisia haitallisia vaikutuksia (Motiva Oy, 2009a).

3 Mitä on vihreä teatteri?

Vihreällä teatterilla (eng. green theatre ecological theatre, sustainable theatre) tarkoitetaan yleisesti ottaen ympäristöystävällistä teatteria. Tavat joilla ympäristöystävällisyys saavutetaan, eivät ole standardoituja, vaan sanalla ”vihreä” voidaan tarkoittaa ekologista, materiaalitehokasta, kierrätettyä, kestävän kehityksen mukaista tai kaikkia edellä mainittuja. ”Vihreys” voi myös viitata joko teatteriesityksen tuottamis- ja toimintatapojen ekologisuuteen, tai esityksen aihepiiri voi olla ekologisia aiheita käsittelevä. (Green Theatre, 2008.)

Ympäristöystävällisen teatterin tuottamiseen on herätty samalla kun huomiot ympäristöongelmista ja ilmastonmuutoksesta ovat yleistyneet. Voitaneen yleistää, että luovalla alalla

työskentelevät ihmiset huomioisivat ympäristön tilan muita paremmin, mutta tämä ei välttämättä toteudu käytännössä.

Teatterin tuottamisella on länsimaissa vuosisatoja pitkät perinteet, joista ei helposti luovuta. Aikaisemmin teatterin tekijät keskittyivät olemaan luovia ja toteuttamaan taidettaan, välittämättä keinoista ja materiaalien käytöstä. Huolen aiheena ei alun perin ollut pelkkä ympäristö, vaan teatterialan työläisen terveys, jota käytetyt materiaalit, mm. myrkylliset kemikaalit haittasivat. (Swingle, 2008.)

Teatteriesityksen muuttaminen ympäristöystävälliseksi vaatii koko tuotantoprosessin läpikäymisen, jossa jokaista vaihetta tulee tarkastella sekä erikseen että yhdessä kokonaisuuden kanssa. Moniin vaiheisiin voidaan vaikuttaa parhaiten, kun suunnittelu aloitetaan ajoissa. Tällöin ehditään selvittää kaikki tarjolla olevat mahdollisuudet joista valitaan parhaiten toimivat. (Swingle, 2008.)

Usein energian kulutukseen on hankala vaikuttaa, mutta pieniä muutoksia on mahdollista tehdä myös lämmön, sähkön ja veden kulutukseen. Esimerkiksi harjoitustilojen ilmastoinnin käyttöä voidaan optimoida, ja veden kulutusta tarkkailla vesimittareiden avulla. Lavasteiden sekä puvustuksen kannalta tärkeää on pitää materiaalien kierrätysaste mahdollisimman korkeana. Varsinkin pienempiin produktioihin on usein mahdollista käyttää vanhoja lavasteita ja pukuja, joko suoraan tai muokaten paremmin sopimaan uuteen tarkoitukseensa. Erityisesti tässä korostuu suunnitelmallisuuden merkitys materiaalisäästöissä. Viime hetken muutokset vaativat usein enemmän materiaalipanoksia, sillä uuden materiaalin korvaavia vaihtoehtoja ei ehditä selvittää. (Swingle, 2008.)

Reilun kymmenen vuoden aikana on esittävän taiteen piirissä noussut keskustelua ja julkaisu- ja työturvallisuuden sekä ympäristöystävällisyyden parantamisesta. Koko teatteritoiminnan muuttaminen ympäristöystävälliseksi on kallista ja aikaa vievää, eikä pienillä teattereilla ole resursseja massiivisiin muutoksiin. Määrällisesti pieniä teattereita on huomattavasti enemmän kuin isoja komplekseja, ja näiden pienten teatterien produktiot keräävät suhteellisen paljon yleisöä. Toiminnan muuttamisella ympäristöystävällisemmäksi voidaan samalla tarjota yleisölle tietoa ja valistusta ekologisesta elämäntavasta ja ympäristön huomioon ottamisesta. (Swingle, 2008.)

Kiinnittämällä huomiota teatteriesityksen materiaalitehokkuuteen ja energiankulutukseen, voidaan ympäristön säästämisen lisäksi säästää rahaa. Varsinkin kun sähkön, öljyn ja materiaalien hinnat kohoavat ja todennäköisesti tulevat kohoamaan lisää tulevaisuudessa, kestävä toimintamallin omaksuminen tuo hyötyjä erityisesti pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna. Nykyinen lainsäädäntö määrää jo tarkasti uusien rakennusten energiaratkaisuista. Ennen pitkää

tullaan kiinnittämään huomiota myös vanhojen rakennusten rakennusten lämmitys- ja valaistusratkaisuihin, joten etukäteisvalmistautumisella ja suunnittelulla voidaan välttää hätiköidyt ja mahdollisesti kalliimmat viime hetken ratkaisut. (Greater London Authority, 7, 2008.)

3.1 Green Theatre Programme

Lontoon pormestari lanseerasi syyskuussa 2008 "London's Green Theatre: Taking Action on Climate Change" -nimisen ohjelman, joka on osaltaan toteuttaa pormestarin lupausta vähentää Lontoon hiilidioksidipäästöjä kuudellakymmenellä prosentilla vuoteen 2025 mennessä. Ohjelmassa pyritään mm. vähentämään teattereiden hiilidioksidipäästöjä vähentämällä niiden energiankulutusta. (The Theaters Trust, 2008.)

Vaikka teatterien toiminta tuottaa melko pienen osuuden kokonaishiilidioksidi-päästöistä, sen merkitys esimerkillisen toiminnan suunnannäyttäjänä on suuri. Teatterien korostaessa ympäristöystävällistä toimintatapaa, se antaa yleisölle ja muille teattereille ja toimijoille innostavan esimerkin, että kyseinen toiminta on mahdollista toteuttaa. (Greater London Authority, 7, 2008.)

Toinen syy, johon muutenkin yleisesti viitataan ympäristöystävällisistä toimintatavoista puhuttaessa, on taloudellinen etu. Säästämällä energiaa ja materiaaleja sekä tekemällä pitkäaikaisia investointeja säästetään myös rahaa verrattuna perinteisiin toimintatapoihin. Varsinkin nykytilanteessa ja tulevaisuudessa, jossa energian hinnan odotetaan nousevan entisestään, energian säästö on paitsi ekologista, myös taloudellista. (Greater London Authority, 7, 2008.)

Kun energiansäästötoimenpiteet on selvitetty ja otettu käyttöön, voidaan seuraavaksi perehtyä energian kestävään tuottamiseen. Uusiutuvilla energiamuodoilla tuotettu "vihreä sähkö" on hyvä vaihtoehto, ja sähkösovimuksen vaihtaminen ja kilpailuttaminen on nykyään helppoa.

3.2 Theatres Trust

The Theatres Trust on Iso-Britanniassa toimiva teatterialan organisaatio, jonka pääasiallisena tehtävänä on taata esitystoiminnan ja teatterirakennusten käytön jatkuvuus ja kestävyys sekä suurille että pienille teattereille. Toimintaan kuuluu monipuolisesti mm. rakennusten kunnostus ja suojeleminen, neuvonta ja asiantuntijatehtävät erilaisissa kehitysprojekteissa, sekä kestävä ja ympäristövastuullisen teatterin tukeminen ja suunnittelun edistäminen niin, että myös pienemmillä resursseilla toimivilla teattereilla olisi varaa tarvittaviin uudistuksiin. The Theatres Trust perustettiin vuonna 1976 hallituksen teatterialan neuvonantajan tehtäviin. (The Theatres Trust, 2010.)

4 Teatteriesityksen vaiheet

TeaK:n teatteriesitykset kuuluvat tutkintosuunnitelman opetukseen, jotka toteutetaan pienempinä tai hieman vaativampinakin tuotantoina pääasiassa Opetusteatterin tiloissa. Kandidaatintutkinnon esitykset toteutetaan opetussuunnitelman mukaisesti vuosikursseittain. Maisterin töihin tehdään aluksi tuotantosuunnitelma, joka hyväksytetään koulutusohjelman professorilla. Kun tuotannolla on professorin hyväksyntä sekä päätös määrärahasta, maisteriopiskelija tekee tuotantovaruksen, jonka Esitystoiminnan suunnitteluryhmä (Essu) käsittelee. Tämän jälkeen Essu tekee ehdotuksen lukukauden esityksistä Opetus- ja tutkimusneuvostolle (OTN), joka hyväksyy tuotannot. (Esitystoiminnan opas 2009.)

Kun tuotanto on saanut vahvistuksen OTN:lta, maisteriopiskelija tekee ohjaussuunnitelman tuotannosta vastaavalle tuottajalle, joka vastaa mm. esitysluvista, työsopimuksista sekä budjetista. Ennen tuotantokokousta pidetään ainakin yksi ideointipalaveri kaikkien osallisten kesken. Tuotantokokouksessa esitellään tuotanto mahdollisimman tarkasti, sekä tarvittaessa sovitetaan erillinen suunnittelupalaveri lavastuksen ja puvustuksen kanssa. Maisteritason esityksistä pidetään myös mallipalaveri, jossa isoimmat ja kustannuksiltaan suurimmat ratkaisut vahvistetaan, jonka jälkeen niiden muuttaminen ei enää ole mahdollista. Esityksen jälkeen on mahdollista pitää vielä purkupalaveri, jossa käydään läpi missä onnistuttiin ja missä olisi ollut parantamista. (Esitystoiminnan opas 2009.)

Seuraavissa alaluvuissa käyn teatteriesityksen valmistuksen vaiheet eri osioiden kannalta, pääasiassa käsitellen tutkimuskohteena olevan, Akse Petterssonin (ohjaus) ja Veikko Nuutisen (käsikirjoitus) ”Myötätunto”-näytelmän valmistuksen vaiheita.

4.1 Lavastus

Lavastuksen suunnittelu aloitettiin samaan aikaan näytelmän harjoitusten kanssa. Harjoitukset alkoivat TeaK:n opetusteatterin tiloissa helmikuussa, ja silloisen harjoittelulavastuksen pohjalta myös ideoitiin aika pitkälti lopullinen lavastus. (Idman, 2010.)

Lavasteiden rakentamiseen meni kaksi työpäivää. Työmäärää vähensi huomattavasti se, että suurin osa lavasteista oli valmiina varastosta tai vaativat vain pientä kunnostusta. Lavasteita oli rakentamassa kolme henkilöä, ja työtuntimäärä oli noin 12 tuntia jokaiselta, eli yhteensä työaika kului 36 tuntia. (Idman, 2010.)

Lavasteet rakennettiin ja kunnostettiin TaiK:n tiloissa Arabiassa, jonka lisäksi TeaK:n varastosta Sörnäisistä tuotiin jonkin verran tarpeistoa ja pientä rekvisiittaa. Matkat Teatteri Takomolle kuljettiin pakettiautolla, ja kuljetusreissuja tarvittiin TaiK:lta kaksi ja TeaK:lta yksi.

Matkaa TaiK:lta Takomolle on noin 3,5 km ja TeaK:lta noin 8 km. Osa lavasteista oli Teatteri Takomon omia, ja osa lavasteista viimeisteltiin vielä Takomon tiloissa. (Idman, 2010.)

Näytelmän purku hoitui saman mallin mukaan, ja lavasteet ja tarvikkeet kuljetettiin pakettiautolla. TeaK:lle tehtiin yksi reissu ja lavasteiden kuljettamiseksi TaiK:n varastoihin kaksi reissua. (Idman, 2010.)

Lavasteet lainattiin suurimmaksi osaksi TeaK:n ja TaiK:n varastoista. Elokvapuolen lavastevarastosta tuli kaksi pyörillä kulkevaa vanerisermiä sekä ovi-lavaste. Näihin tehtiin vain pieniä muutoksia ja korjauksia. Ovi-lavastetta piti korjata harjoitusten aikana, mutta tämä tehtiin paikan päällä Takomolla, jolloin ei tarvinnut tehdä ylimääräistä kuljetusreissua. Espoon kaupunginteatterin varastosta lainattiin suuri projisointikangas, joka tuettiin metallikehikon ja vaneripohjan varaan. Kehikkoon rakennettiin kiinteäksi myös projektoritaso, jolloin kokonaisuus olisi helpommin liikuteltava. Kaikkinensa erilaisten sermien ja pohjien rakentamiseen oli kaksi mitoiltaan 2m x 4m vanerilevyä, joista käytettiin 7,6 m² ja osa ylijäämästä saatiin vielä hyödynnettyä. Metallirimaa kehikon rakentamiseen kului 17,9 m. Materiaalien käyttöaste on melko korkea, lisäksi vaikka kaikkea ei käytettäisikään, ne varastoidaan mahdollista myöhempää käyttöä varten. Maaleja ostettiin yhteensä 12 l, josta noin 3 l jäi käyttämättä. Nämä jätettiin Teatteri Takomolle myöhempää käyttöä varten. Tekstiilejä käytettiin TeaK:n laajasta tarpeisto-varastosta, jonka lisäksi tekstiilejä ostettiin jonkin verran uutena. (Idman, 2010.)

4.2 Valaistus

Myötätunto-näytelmän valaistuksen on suunnitellut ja toteuttanut Tomi Suovankoski, joka on valmistunut Teatterikorkeakoulun Valo- ja äänisuunnittelun laitokselta Teatteritieteen masteriksi vuonna 2002. Teatteri Takomolla hän on työskennellyt valosuunnittelijana ja näyttämöpäällikkönä vuodesta 2008.

Valaistussuunnitelmaa muokataan näytelmän harjoitusten edetessä, ja se vakiintuu usein vasta viime metreillä ennen ensi-iltaa. Valaistussuunnitelmassa on kirjattu käytettävän kaluston koko, sekä mitkä valot ovat käytössä milloinkin ja millä voimakkuudella. Teatterilavan koosta ja näytelmän tyylistä riippuen käytössä voi olla kymmenkunta eritehoista spottivaloa samanaikaisesti, joskus käytetään vain paria valoa. Usein valoja myös himmennetään, eli käytetään ns. vajaateholla. Niinpä lampun, jonka teho on 2 kW, todellinen keskimääräinen kulutus voi olla vain puolet koko potentiaalista. (Suovankoski, 2010a.)

Teatterien lavavalaistuksessa yleisin ja lähes ainut käytetty lampputyyppe on halogeeni (Suovankoski, T. 2010a). Halogeenilamput ovat tekniikaltaan, ulkonäöltään ja ominaisuuksiltaan melko samankaltaisia hehkulamppujen kanssa, mutta kuluttavat suhteessa noin 30 % vähem-

män energiaa (Lampputieto, 2009). Halogeenilamppujen energianhyödyntämiskyky valoksi on kuitenkin hehkulamppujen tapaan huono. Noin 95 % energiasta muuttuu lämmöksi, ja vain 5 % saadaan käyttöön valona. Teatterin lavan koosta ja erityisesti korkeudesta riippuen lamppujen tehot vaihtelevat yleensä 500 W ja 2,5 kW välillä. Mitä korkeampi tila, sitä tehokkaammat lamput vaaditaan tuottamaan sama valomäärä. Loisteputkia käytetään yleisvaloina ja ns. siivousvaloina silloin, kun esitysvaloille ei ole käyttöä. (Suovankoski, 2010a.)

Suovankosken mukaan halogeeni on yleisin käytetty lampputyyppe, koska sen valaistusominaisuudet ovat parhaiten soveltuvat teatterikäyttöön. Halogeenilampun valo on optisesti parempi, sillä saadaan parhaiten tuotettua auringonvalon kaltaista ”puhdasta” valoa ja sillä on parempi värintoistoindeksi. Värintoistoindeksi tai Ra-indeksi on suure, joka kuvaa kuinka selkeästi ja totuudenmukaisesti valo toistaa värit. Ra-indeksin skaala on välillä 0 - 100, jossa nolla tarkoittaa, etteivät värit erotu lainkaan ja 100 täydellistä värien toistoa. Halogeenilamppujen ehdottomana edellytyksenä teatterikäytölle on myös niiden himmennysominaisuus, jota käytetään teatterissa paljon. Himmennysominaisuuden tarve estää nykyään ja ilmeisesti myös lähitulevaisuudessa energiansäästölamppujen käytön teatterien lavavalaistuksessa. Ongelma on myös energiansäästölamppujen valon sävy, joka ei vastaa nykyään käytettäviä halogeenilamppuja.

Kysymykseen, miten hän näkee led-valojen käytön osana kestävän kehityksen mukaista energiansäästöä, Suovankoski ei usko led-valojen suuremman luokan käyttöön teattereissa ainkaan lähitulevaisuudessa. Suurin ongelma led-valojen käytössä on niiden heikko valaistusvoimakkuus, joka pitäisi saada noin 1000 kertaa suuremmaksi ennen kuin niiden käyttöä voitaisiin harkita teatterien lavavalaistuksessa. Lisäksi led-valojen kehityksessä täytyisi valaistusvoimakkuuden kasvattamisen lisäksi kehittää led-valo, josta saisi lämmintä valkoista valoa. Suovankoski ei kuitenkaan tyrmää täysin led-valojen käyttöä teatterissa, koska tekniikka tuntuu sillä alalla kehittyvän nopeasti. Kenties tulevaisuudessa led-valoista voi tulla kilpailukykyinen haastaja nykyisille halogeenilampuille.

Myötätunto-näytelmän valaistussuunnitelman suunnittelu aloitettiin pari kuukautta ennen ensi-iltaa, ja sitä muokattiin näytelmän harjoitusten edetessä. Sen jälkeen kun harjoitukset siirtyivät Teatteri Takomon tiloihin noin kuukausi ennen ensi-iltaa, valaistussuunnitelma sai lopullisen muotonsa kun myös näytelmän lavastus alkoi valmistua. Harjoitusten aikainen valaistuksen energiankulutus ei ole verrannollinen itse esityksen aikaiseen energiankulutukseen, sillä harjoitusten aikana myös valoja käytetään enemmän kun tehdään erilaisia valaistuskokeiluja ennen varsinaisiin ratkaisuihin pääymistä. Harjoitusten aikana spottivaloja pidetään päällä enemmän kuin muulloin, jopa 4 - 5 tuntia päivässä. Harjoituksissa on myös ns. läpimenoja, joissa näytelmä käydään läpi kerralla koko pituudeltaan. Esityksen kesto on 2 h 15 min. ilman väliaikaa, jonka aikana lavavalot ovat tietenkin pois päältä. (Suovankoski, 2010a.)

Teatteri Takomon teatterisali on ns. huoneteatteri, ja se on hyvin pieni verrattuna muihin isomman mittakaavan teattereiden näyttämöihin. Tämä tarkoittaa, että myös valaistuskalusto on rajallinen ja valaistusratkaisut on toteutettu huomattavasti pienemmässä mittakaavassa. Lamppujen tehot sekä lukumäärä on pienempi, jopa kolmasosa ns. normaalikokoisen teatterin kalustosta. (Suovankoski, 2010a.)

4.3 Puvustus

TeaK:lla on laaja varasto pukuja, vaatteita ja asusteita, joita kierrätetään paljon. Pienempiä produktioita varten voidaan tehdä pieniä muutoksia asuihin, mutta suurimmaksi osaksi näissä produktioissa käytettävät vaatteet ovat alkuperäisessä kunnossaan. Mitä suurempi produktio on kyseessä, sitä enemmän muokkausta asuihin tehdään ja tarpeen mukaan voidaan valmistaa myös täysin uusia pukuja. Materiaaleja käytetään ja kierrätetään tehokkaasti, ja myös hukkapalat pyritään hyödyntämään esim. tilkkuina tai pukujen täytteinä vanun sijasta. (Mantere, 2010.)

4.4 Harjoitukset

Näytelmän harjoitukset alkavat, riippuen näytelmän laajuudesta ja vaativuudesta, muutama kuukausi tai jopa vajaa vuosi ennen ensi-iltaa. TeaK:n maisteriohjelman produktioissa harjoitukset aloitetaan keskimäärin kolme kuukautta ennen ensi-iltaa. Suurin osa harjoituksista tapahtuu muualla kuin varsinaisella näyttämöllä, jonne siirrytään noin kuukausi ennen ensi-iltaa. Tällöin myös lavastus- ja valaistussuunnitelmat alkavat hahmottua, ja näytelmän osia aletaan ns. nivoa yhteen. (Pettersson, 2010.)

Myötätunto-näytelmällä harjoituksia oli noin kolme kertaa viikossa, yksittäisen harjoituksen kesto oli noin 4 - 6 tuntia. Viimeisen kuukauden harjoitusten ajan, jotka sijoittuivat Teatteri Takomon tiloihin, harjoituksia oli 5 - 7 päivää viikossa noin 4 - 5 tuntia kerrallaan. Yhteensä 3 kuukauden aikana oli 42 harjoitukset, joiden kesto tunteina oli noin 225 h. (Suovankoski, 2010a.)

5 Teatterikorkeakoulu

Teatterikorkeakoulu (TeaK) on esittävien taiteiden yliopisto, jonka opetusalueisiin kuuluu tanssi, teatteri, valo- ja äänitaide, esitystaide sekä pedagogiset opinnot. Opetustoiminnan lisäksi TeaK:lla on tutkimus- kehitystoimintaa ja yhteistyötä sekä kotimaisen että kansainvälisen taidekentän toimijoiden kanssa. Monipuolisen yhteistyön ansiosta TeaK on valmis erilaisiin

laajennuksiin taidekentän uusiin haasteisiin, kuten sirkustaiteen koulutusohjelman käynnistämiseen. (Teatterikorkeakoulu, 2010a.)

Suomen- ja ruotsinkieliset teatterikoulut yhdistyivät 1979 valtiolliseksi Teatterikorkeakouluksi. Ensin opetuksen eri osa-alueet sijaitsivat ympäri Helsinkiä, mutta 2000 koko laitos muutti saman katon alle Helsingin Sörnäisissä sijaitsevaan vanhan tehdasrakennuksen tiloihin. (Teatterikorkeakoulu, 2010b.)

TeaK:n toiminta perustuu arvoon, joka esittävillä taiteilla on yksilölle ja yhteisölle. Tanssi- ja teatteritoiminta, sekä niiden harjoittaminen että niistä nauttiminen kuuluu yhteisölliseen elämään ja on erottamaton osa kulttuuria. Esittävät taiteet heijastavat, vahvistavat ja kritisoivat yhteiskuntaa jossa elämme, tarjoten niin emotionaalisia, esteettisiä kuin älyllisiäkin elämyksiä tekijöilleen ja seuraajilleen. (Teatterikorkeakoulu, 2010a.)

TeaK:n yleistä hallinnosta vastaavat hallitus, rehtori ja hänen tukenaan vararehtorit, yliopistokollegio, opettajien ja tutkijoiden rekrytointineuvosto, opetusneuvosto, tutkimusneuvosto sekä hallinto- ja tukipalveluyksikkö. Edellä mainittujen lisäksi TeaK:ssa toimii myös yhteisiä keskuksia, jotka toimivat opetuksen, taiteellisen toiminnan sekä tutkimuksen järjestämiseksi. (Teatterikorkeakoulu, 2009a.) Yhteisten opistojen keskus vastaa korkeakoulussa järjestettävistä yhteisistä opinnoista, opetuksen kehittämisestä ja arvioinnista sekä järjestää kaikille avointa yliopisto-opetusta. (Teatterikorkeakoulu, 2010c.) Esittävien taiteiden tutkimuskeskus vastaa tutkimuksen ja jatkotutkintokoulutuksen järjestämisestä. Tutkimuksen ja niihin liittyvän taiteen tarkoitus on laajentaa ja syventää tietoa ja ymmärrystä esittävistä taiteista, niiden tekemisestä ja opettamisesta. (Teatterikorkeakoulu, 2010d.)

5.1 Koulutusohjelmat

TeaK:ssa ei ole tiedekuntia, vaan yhden tai useamman oppiaineen tai taiteenalan laitoksia jotka vastaavat oman alansa opetuksesta, taiteellisesta toiminnasta ja tutkimuksen järjestämisestä. TeaK:ssa toimivat seuraavat laitokset: teatteritaiteen laitos, ruotsinkielinen näyttelijäntäntöön laitos, tanssitaiteen laitos, valo- ja äänisuunnittelun laitos sekä tanssi- ja teatteripedagogiikan laitos. (Teatterikorkeakoulu, 2009a.)

TeaK:ssa on teatteritaiteen kandidaatin sekä maisterin tutkintoon valmistavia koulutusohjelmia. Näyttelijäntäntöön koulutusohjelma on sekä suomen- että ruotsinkielisenä. Ohjaajan, dramaturgian sekä valo- ja äänisuunnittelun koulutusohjelmat ovat vain suomeksi. Lisäksi on tanssitaiteen kandidaatin tutkintoon johtava tanssin koulutusohjelma. (Teatterikorkeakoulu, 2009b.)

Edellisten lisäksi TeaK:lla on myös teatteritaiteen maisterin tutkintoon johtavia maisteriohjelmiä, joita ovat teatteritaiteen sekä esitystaiteen ja -teorian maisteriohjelmat. Lisäksi on Pohjoismaiden yhteinen maisteriohjelma Nordiska Magisterprogrammet. Tanssitaiteen maisterintutkintoon johtavat maisteriohjelmat ovat tanssijan, koreografin ja tanssinopettajan maisteriohjelmat. (Teatterikorkeakoulu, 2009b.)

5.2 Opetusteatteri

Hallinto- ja tukipalveluyksikön alle kuuluva Opetusteatteri (Opte) tarjoaa TeaK:n opiskelijoille opastusta ja tekniikkaa esitysten toteuttamiseen TeaK:n omissa esitystiloissa. Opetusteatterissa työskentelee 29 vakituista teatteritekniikan ammattilaista ja lisäksi se työllistää vuosittain useita alan työharjoittelijoita. Opetusteatteri on rakentunut ammattilaisteatterin tavoin. Sillä on näyttämö-, puvusto-, tarpeisto-, AV-, valo- ja ääniosastot, jotka avustavat opiskelijoita materiaalien valmistamisessa, huoltamisessa sekä korjaamisessa sekä esityksen tekniikasta. Esitystuotantoryhmä vastaa myös lipunmyynnistä ja esitystiedottamisesta tuottamisen lisäksi. Opiskelijat vastaavat mm. näytäntöjen aikaisesta vaatteiden ja tarpeiston asettamisesta sekä mahdollisesta näyttämökuvien vaihdoista itse, sillä Opetusteatterissa ei ole järjestäjiä tai pukijoita kuten suurimmissa ammattilaisteattereissa. Oman osallistumisen ja tekemisen kautta opiskelijat saavat käytännön oppimista teatterin tekemisen prosesseista, käytettävästä tekniikasta sekä työturvallisuudesta. (Esitystoiminnan opas 2009.)

6 Teatteri Takomo

Teatteri Takomo sijaitsee Helsingin Punavuorella Frederikinkadulla. Teatteri Takomo on ammattilaisteatteri, jonka tavoitteena on luoda ihmisen kokoisia teatteriesityksiä ihmiselämän monista puolista. Vuosittain Teatteri Takomolla on yksi oma tuotanto sekä yksi yhteistuotanto. Teatteri Takomo tekee yhteistyötä monien pienempien teatteriryhmien kanssa joilla ei välttämättä ole omia esitystiloja sekä Teatterikorkeakoulun kanssa. (Teatteri Takomo, 2010.) Tiloissa on alun perin ollut elokuvateatteritoimintaa ja 80-luvulta alkaen se on toiminut teatterina. Takomo muutti tiloihin vuosituhaten vaihteen jälkeen. (Suovankoski, 2010b.)

6.1 Toimintaidea

Teatteriyhdistys Takomo ry perustettiin vuonna 1996 Helsingissä. Tarkoituksena oli perustaa ammattilaisteatteri jolla olisi mahdollisuudet luoda mahdollisuuksia pitkäjänteiseen ja uutta luovaan teatterityöhön ja pyrkiä tavoittamaan myös pääkaupunkiseudun ulkopuolista yleisöä kiertueilla ja vierailutoiminnalla. (Teatteri Takomo, 2010.)

Teatteri Takomon toimintaa rahoittaa Valtion näyttämötaidetoimikunnan kautta Opetusministeriö. Lisäksi vuosittaista harkinnanvaraista tukea saadaan Helsingin kaupungilta. (Teatteri Takomo, 2010.)

Tavoitteena on luoda esityksiä ajankohtaisista kysymyksistä ja aiheillaan puolustaa ihmisen arvoa ja osuutta nykypäivän individualistisessa maailmassa. Esityksistä on tavoitteena tehdä ihmisen kokoisia ja taiteellisesti korkealaatuisia, joissa korostuisi inhimillinen ymmärrys, yhteisöllisyys ja ihmiskuvan syvyys. (Teatteri Takomo, 2010.)

6.2 Salijärjestelyt

Teatteri Takomolla on yksi sali, jossa on kaksi produktiota kerrallaan. Teatterisali on ns. huone-teatteri, eli näyttämö ja lava ovat samalla tasolla ja sali on studiomainen huone, ei perinteisen mallinen teatterisali korotetulla lavalla ja nousevalla katsomolla. Katsomo on liikuttava, eli lava voidaan sijoittaa joko pituus- tai leveysuuntaan huonetta. (Suovankoski, 2010a.)

Teatterisali remontoitiin noin kuusi vuotta sitten, jolloin salista tehtiin nykyisen mallinen ns. studiomainen huone. Aikaisemmin salissa oli korotettu lava sekä nouseva katsomo. (Suovankoski, 2010a.) Kellarissa sijaitsevassa salissa ei ole ikkunoita, mikä helpottaa valaistus- ja lämmitysjärjestelyitä. Salin lisäksi tiloissa on pukuhuone sekä erillinen autotalli, joka toimii varastona. (Suovankoski, 2010b.)

6.2.1 Lämmitys

Kiinteistö käyttää lämmitykseen kaukolämpöä, ja teatterisalin sekä kiinteistön muiden huoneiden lämmitys hoidetaan vesipattereilla. Näyttämösalissa eikä muualla kiinteistössä ole käytössä lattialämmitystä. Vanhan talon sisäisissä rakenteissa olevan painovoimaisen ilmanvaihtokanavan lisäksi käytössä on koneellinen ilmastointi, jota käytetään noin 15-30min päivässä. Usein sitä käytetään tehostamaan ilmastointia näytelmien väliajalla. (Suovankoski, 2010a.)

6.2.2 Valaistus

Teatteri Takomon valaistuskalusto on suhteellisen pieni johtuen teatterisalin koosta, verrattuna keskimääräiseen teatterivalaistukseen. Yleisvalaistus on hoidettu loisteputkilla, joita on 7 kpl, á 36 W. Lisäksi käytössä on yksi isompi loisteputki, jonka teho on 58 W. Näitä yleisvaloja käytetään silloin, kun lavavalot ovat pois päältä. Tällaisia tilanteita ovat esim. näytelmäharjoitukset, näytelmän väliaika sekä siivous. Haastattelemani valomestari Suovankosken mu-

kaan valoja ei pidetä päällä turhaan, eli jos salissa ei ole toimintaa valot ovat useimmiten pois päältä. Muualla tiloissa, kuten pukuhuoneessa sekä maskeerauspöydässä valaistuksena toimii kaksi 36 W loisteputkea sekä kuusi kappaletta 40 W hehkulamppuja. Varastona toimivassa autotallissa valaistuksena toimii kaksi kappaletta 36 W loisteputkia. (Suovankoski, 2010a.)

Lavavaloina Teatteri Takomolla on käytössä halogeenilamppuja, joiden lisäksi käytössä on yksi lampputroikka jossa on 10 kappaletta 60 W hehkulamppuja sekä yksi patterikäyttöinen led-valaisin. Lavavalojen lukumäärät ja tehot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1 Teatteri Takomon lavavalojen lukumäärät ja tehot

Teho (W)	Lukumäärä
2000	1
1000	13
575	10
500	30
150	4

Valaistuksesta aiheutuvaa energian kulutusta ei voi laskea kovin yksinkertaisesti, koska kaikki lamput eivät ole päällä samaan aikaan. Lisäksi niitä himmennetään niin, että harvoin yksikään lamppu on päällä koko tehollaan. Myötätunto-näytelmässä lamppuja käytetään keskimäärin noin 30 % teholla, ja käytössä olevia lamppuja vaihdellaan hyvinkin nopeasti. Kerrallaan lamppuja on päällä 3 - 25 kappaletta, näiden käyttötehon vaihdellessa kohtauksesta riippuen 25 - 85 %. (Suovankoski, 2010a.)

6.2.3 Kiinteät rakenteet

Ilmastoinnista vastaavat pääasiassa rakennuksen alkuperäiset painovoimaiset tuuletuskanavat. Rakennus on vanha 1920-luvun kivitalo, joten eristykset eivät ole nykyaikaisten rakennusten tasoa. Teatteritilat toimivat kellarissa, jossa ei ole ikkunoita, jolloin ikkunaeristeistä mahdollisesti vuotava veto ei vaikuta tilan lämmitykseen. (Suovankoski, 2010b.)

7 Mittausmenetelmät

Mittausmenetelmien tulisi perustua tieteelliseen tietoon, joka on erilaista kuin arkitieto. Tieteellinen tieto käsitetään usein tarkemmaksi, johdonmukaisemmaksi ja varmemmaksi kuin arkitieto. Myös arkitieto voi vaikuttaa pätevältä, jos se esitetään selkeästi ja varmasti. Saa-

dusta tiedosta on kuitenkin tärkeää saada koottua tuloksia, esimerkiksi erilaisten mittausmenetelmien avulla. (Aaltola, Valli, (toim.) 2007.)

Valitessani tutkimusmenetelmiä joita käyttäisin opinnäytetyössäni, halusin löytää menetelmän, jolla saisi konkreettisia tuloksia pelkän laadullisen tutkimuksen sijaan. Tulosten pitäisi myös olla vertailukelpoisia muiden vastaavista tutkimuksista saatavien tulosten kanssa. Koska tutkimuskohteena oleva teatteriesitys on kokoluokassaan keskimääräistä pienempi, ei saamistani tuloksista voida tehdä kaikenkattavia johtopäätöksiä. Ne ovat kuitenkin tulkittavissa tapauskohtaisesti, ja niistä saatavia tietoja voidaan soveltaa esimerkiksi samassa kiinteistössä myöhemmin toteutettaviin produktioihin tai muualla tehtäviin saman kapasiteetin teatteriesityksiin.

En arvioinnissani ottanut huomioon rakennuksesta itsestään aiheutuvia ns. takautuvia ympäristövaikutuksia, kuten rakennusmateriaaleja tai itse rakentamisvaihetta. Halusin keskittyä asioihin, joilla työryhmällä itsellään olisi mahdollisuus vaikuttaa. Rakennuksen fyysisiin ominaisuuksiin ei voida jälkeenpäin juurikaan vaikuttaa, joten keskityin enemmän itse produktiosta aiheutuviin ympäristövaikutuksiin. Näin ollen valitsin mittausmenetelmät palvelemaan parhaiten tätä tarkoitusta.

7.1 Hiilijalanjälkilaskuri

Suurin osa tuotannon hiilijalanjälkeen vaikuttavista päätöksistä tehdään jo näytelmän suunnitteluvaiheen aikana. Valaistus- ja lavastussuunnitelmilla voidaan suunnitella materiaalien käyttöä ja yrittää optimoida energiankulutusta. Myös käytännön toimien avulla voidaan pienentää energiankulutusta, kuten säätämällä kuinka kauan teatterilavan valot ovat päällä ns. turhaan ennen ja jälkeen näytöksen. (Greater London Authority, 2008.)

Näiden eri osa-alueiden vaikutusten mittaamista varten lontoolainen teatterialan järjestö Theaters Trust on kehittänyt hiilijalanjälkilaskurin (Carbon Calculator). Sen avulla voidaan laskea jokaisen osa-alueen toimintojen vaikutukset erikseen ja näin arvioida tuotannon suurimmat hiilipäästöjen aiheuttajat. Laskurin tuloksia voidaan käyttää apuna suunniteltaessa teatterille ympäristöohjelmaa hiilipäästöjen pienentämiseksi. (Greater London Authority, 2008.)

Hiilijalanjälkilaskuri on Excel-taulukko, johon syötetään tietoja esityksen suunnittelun, valmistamisen ja purkamisen aikaisesta toiminnasta. Tarkasteltavina osa-alueina ovat esimerkiksi paperinkäyttö (mm. käsikirjoitukset, flajerit, mainokset), lavasteiden rakentamiseen ja puvustoon käytetyt materiaalit ja niiden määrät sekä hukkaan heitetty materiaali, lavasteiden ja kaluston kuljettamiseen käytetty kuljetusmuoto ja -matka, valot ja niiden tehot sekä pääl-

läoloaika, harjoitusten määrä ja kesto sekä esityskertojen määrä. Nämä merkitään numeroin niille varattuun kenttään, ja tietojen avulla saadaan laskettua tuotetun hiilidioksidin kokonaismäärä sekä hiilidioksidimäärä jokaista esitystä kohti. Lisäksi eritellään näytelmän tuottama hiilidioksidimäärä suunnittelu- ja rakennusvaiheessa ennen esityksiä, esitysten aikana sekä purkuvaiheessa esitysten loputtua.

7.2 Energiankulutus

Suomessa kuluu paljon energiaa henkeä kohden. Suurimmat syyt energiankulutukseen ovat kylmä ilmasto, pitkät välimatkat sekä runsaasti energiaa käyttävä teollisuus. (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2009.) Erityisesti kylmä ilmasto sekä pitkät välimatkat vaikuttavat myös teattereiden energiankulutukseen. Suuria tiloja, kuten teatterisaleja sekä varastoja pidetään lämmitettyinä, vaikkei niissä oleskellakaan vuorokauden ympäri. Pitkät välimatkat esim. lavasteiden kuljettamisessa verstaalta teatterille ja uudestaan varastoitavaksi esitysten päätyttyä kuluttavat paljon energiaa. Energiatilastoihin vaikuttaa myös suomalaisten korkea elintaso, josta esimerkkejä ovat yleinen kulutusikäytyminen, väljä asuminen ja autoilun yleisyys (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2009).

Yhtä tärkeää kuin on energiankulutuksen mittaaminen, on myös tietää, miten kulutettu energia on tuotettu. Kaikki energiamuodot aiheuttavat jotain ympäristövaikutuksia, mutta osalla vaikutukset ovat pienemmät tai vähemmän haitalliset. Jaottelu uusiutuviin ja uusiutumattomiin energiamuotoihin on oleellinen ympäristön kannalta, sillä yleisen käsityksen mukaan uusiutuvilla energiamuodoilla on pienemmät ympäristövaikutukset. (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2009.) Toki ympäristövaikutusten arvioinnissa painotetaan kokonaisuutta koko elinkaaren ajalta, eikä vain energian tuotannossa syntyneitä vaikutuksia.

Energian tehokas käyttö edellyttää myös tietämystä omista energiankulutustottumuksistaan. Suomalaiset kotitaloudet kuluttavat noin puolet käyttämästään energiasta lämmitykseen, 1/3 kuluu valaistukseen ja 1/5 käytetään kodin elektroniikkaan. Seuraamalla sähkö- ja vesilaskuja tai asentamalla asuntokohtaisen vesimittarin voidaan saada tietoa missä energiaa kuluu ja kuinka paljon. Kun kulutuspiikit on paikannettu, voidaan miettiä sopivia säästötoimenpiteitä. (Motiva Oy, 2009b.) Säästötoimenpiteet ovat taloudellisesti kannattavia myös teattereille, ja pienillä toimenpiteillä voidaan saavuttaa suuria säästöjä varsinkin, kun puhutaan suuren mittakaavan teattereista, esim. kaupunginteattereista.

Suomalaiset ovat hyvin tietoisia energiansäästämisestä, ja kotitalouksien energiansäästökeinoja on monenlaisia. Välitöntä energiankulutusta voi vähentää huoneiston sisälämpötilaa lasquemalla, hankkimalla energiatehokkaita laitteita, siirtymällä energiansäästölampujen käyttöön varsinkin jatkuvasti valaistuissa tiloissa, sähkösyöppöjen laitteiden säästeliäällä käytöllä

(esim. sähköuuni ja -kiuas), optimoimalla lämpimän veden kulutusta sekä tiivistämällä ikkunoita ja vähentämällä vetoa sisätiloissa. On tärkeää kiinnittää huomiota myös välilliseen energiankulutukseen, eli tuotteen koko elinkaaren aikana kuluneeseen energiamäärään. (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2009.) Käytännössä samat energiansäästötoimet, jotka toimivat yksityistalouksissa toimivat myös teattereissa. Esim. sellaisia tiloja, joita ei jatkuvasti käytetä, ei tarvitse lämmittää jatkuvasti. Vanhoissa teatterirakennuksissa eristeet usein vuotavat, mikä lisää turhaan lämmityksen tarvetta.

Energiankulutusta voi mitata erilaisilla sähkövirta-mittareilla, joita on saatavilla sähkötarvike-liikkeistä myös kuluttajien omaan käyttöön. Myös vedenkulutusta voidaan mitata kiinteistökohtaisesti asennettavalla vesimittarilla. Sähkö- ja vesilaskusta voi toki myös seurata kulutusta, ja mahdollisesti tilattavan laskuerittelyn kautta selvittää tarkemmin suurimman kulutuksen paikkoja, jos kyseessä on iso kiinteistö.

7.3 MIPS (MI/P)

Hyvän mittarin edellytyksenä olisi, että se kertoisi yksinkertaistetusti myös mitattavan prosessin, palvelun tai tuotteen monimutkaisista osioista ja antaisi selkeän kokonaiskuvan keskeisimmistä ympäristökuormitustekijöistä. Sen pitäisi perustua ominaisuuksille, jotka ovat kaikille kohteille yhteisiä ja jotka ovat laskettavissa tai mitattavissa yksinkertaisesti. Mittarin pitäisi ottaa huomioon prosessin, palvelun tai tuotteen kaikissa tuotantovaiheissa syntyneet ympäristökuormitukset. Mittarin tulisi olla sovellettavissa kaikilla tasoilla; niin paikallisesti, alueellisesti kuin globaalistikin. (Schmidt-Bleek, 2000.)

Saksan Wuppertal-instituutissa 1990-luvun alussa kehitetty MIPS-mittari (myös MI/P) on ympäristökuormittavuuden mittari, jolla mitataan tuotteen tai palvelun koko elinkaaren aikana syntynyt materiaalikulutus palvelusuoritetta kohti (eng. material input per service-unit). MIPS on kehitetty valmiin tuotteen tai palvelun ympäristökuormituksen mittaamiseen, ei raaka- tai apuaineille, joista lopullinen tuote valmistetaan. (Schmidt-Bleek, 2000.)

MI (material input) on tuotteen valmistamiseen käytettyjen välillisten ja välittömien materiaalien yhteenlaskettu paino. Laskennassa käytetään viittä eri kategorialuokkaa, jotka ovat abioottiset eli ei-eloperäiset luonnonvarat, bioottiset eli eloperäiset luonnonvarat, vesi, ilma ja siirretty maaperä. Varsinaisten valmistusmateriaalien hankinnan ja jalostamisen lisäksi tuotantoketjun eri vaiheissa on kulunut vettä, ilmaa, kaivosjätettä sekä siirrettyä maa-ainesta. Esim. rekalla kuljetetun tuotteen MI-lukuun lasketaan myös teiden rakentamisesta aiheutuneet materiaalianokset, kuluneen sähkön painoksi määritetään sen tuottamiseksi tarvittu vesi tai polttoaine. Palvelusuorite (S) tarkoittaa tuotteesta tai palvelusta riippuen eri määrää, mutta palvelun tapauksessa se voidaan ajatella palvelun käyttökertoina. Kertakäyttöisellä tuotteella

palvelusuorite on aina yhtä kuin yksi. Pitkäkäyttöisillä tuotteilla, esim. pyykinpesukoneella palvelusuorite tarkoittaisi yhtä kiloa pestyä kuivaa pyykkiä. Se, kuinka monta näitä palvelusuoritteita mahtuu tuotteen tai palvelun eliniän ajalle, kertoo myös kuinka materiaalitehokas tuote lopulta on. Usein palvelusuoritteiden lopullisen määrän saa tietää vasta jälkikäteen, eikä sitä ostohetkellä voi arvioida kovin luotettavasti. Sitä voi kuitenkin arvioida muiden kriteerien, kuten valmistajan antaman takuuajan perusteella. (Schmidt-Bleek, 2000.)

Vapaa-ajan vieton luonnonvarojen kulutuksesta tehdyssä pro gradu-tutkielmassa (Veuro, 2007) teatterissa käynnin MIPS-laskelmaan oli laskettu teatterirakennuksen ja teatteriesityksestä aiheutuva materiaalikulutus. Lisäksi oli laskettu teatterissa kävijöiden tekemän matkan sekä mahdollisen majoituksen vaikutukset. Laskelmassa oli rajattu pois joitain osioita, kuten erikoislavasteiden sisällyttäminen rakennuksen MI-lukuun, henkilökunnan ja näyttelijöiden matkustaminen paikan päälle sekä hallinnollinen toiminta ja toimisto. (Veuro, 2007.)

Tuloksissa kävi ilmi, että vuositasolla tarkasteltuna materiaalien kulutus keskittyi lähinnä teatterirakennuksesta aiheutuneisiin kustannuksiin. Abioottisten luonnonvarojen, veden ja ilman kulutuksesta yli 90 % oli teatterirakennuksesta itsestään aiheutuneita. Lavasteiden osuus oli vain muutama prosentti koko materiaalienkulutuksesta.

Teatterirakennuksen materiaalikulutuksesta eriteltynä veden kategoriassa suurin osa materiaalista kului sähkön tuottamisessa, kun taas abioottisista luonnonvarojen kategoriassa 70 % kului itse rakennukseen. Lämmitys vastasi noin 70 % materiaalikulutuksesta ilman kategorias-
ta. (Veuro, 2007.)

Näiden tulosten perusteella emme nähneet tarpeelliseksi käyttää MIPS-laskentaa ympäristövaikutusten arvioinnin mittarina, koska se ei antanut vastausta niihin asioihin mitä halusimme painottaa. Kiinteistön rakentamisesta aiheutuvat materiaalikustannukset olisivat olleet liian massiiviset suhteessa teatteriesityksen tuottamisen vaikutuksiin, joihin halusimme tutkimuksessa keskittyä. Jos MIPS-laskelmaa voisi soveltaa ottamaan huomioon pelkästään tuotannosta syntyneet kustannukset, kuten lavasteiden ja puvustuksen valmistamisen ja tarpeiston hankinnan, tarvittavat kuljetukset sekä lämmityksestä ja valaistuksesta aiheutuvan energiankulutuksen, voisi mittari olla käyttökelpoisempi tällaisessa projektissa. Jos teatteriesityksen tuottamista pystyttäisiin tulevaisuudessa mittaamaan MIPS:n kaltaisella mittarilla, voisi erikokoisten produktioiden vertaaminen keskenään onnistua nykyistä paremmin.

8 Tulokset ja havainnot

Sähkönkulutuksen mittaustulokset ja hiilidioksidilaskurin tulokset antavat toki numeerista tietoa, mutta minulle yhtä kiinnostavaa oli havainnoida teatteriesityksen tuotantoprosessia kokonaisuutena. Havainnointivälineinäni käytin teemahaastattelua sekä sähköpostihaastattelua, koska kaikkien asianosaisten kanssa ei ollut tarvetta tavata kasvokkain.

Toimintatapoja muuttamalla saadaan aikaan merkittäviä säästöjä niin taloudellisesti mitattuna kuin ympäristön kannalta mietittynä. Teatteriesityksen suunnitteluprosessin eteneminen, markkinointi ja esityksen purkaminen jokainen tuovat omat vaiheensa ja ongelmansa mukaan kokonaisuuteen. Monissa työvaiheissa voisi kiinnittää huomiota erityisesti niiden parissa työkentelevien ihmisten valitsemiin liikennemuotoihin sekä henkilökohtaisiin kulutustottumuksiin. Esimerkiksi henkilökunnan matkustaminen näytelmän harjoituksiin on suuressa osassa esivalmistelu-vaiheen aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä. Tähän voisi vaikuttaa valitsemalla ilmastoystävällisemmän liikennemuodon tai mahdollisuuksien mukaan järjestää harjoitukset sellaisessa paikassa, jonne kaikki osanottajat pääsevät helposti käyttäen joko kevyttä tai julkista liikennettä.

8.1 Hiilijalanjälkilaskuri

Hiilijalanjälkilaskuri on Excel-taulukko, johon syötetään tiedot näytelmän eri osa-alueiden vaatimista henkilö- ja materiaaliressursseista sekä kuljetuksista. Arvioitavia osa-alueita on kolme, jotka ovat esivalmistelu (pre-production), esitys (production run) ja purku (post-production). Laskurilla lasketaan jokaisen osa-alueen kolmen suurimman hiilidioksidituottajan päästöt, yksittäisen näytöksen aiheuttamat päästöt sekä koko tuotannon aikaiset päästöt yhteensä.

Kuten kuvasta 1 ilmenee, ilmasto-vaikutukset ovat suurimmat esivalmistelun aikaisilla toiminoilla kuten lavasteiden ja puvustuksen valmistamisella ja niihin käytetyillä materiaaleilla. Teatterin ulkopuolisista harjoituksista syntyi kolmanneksi eniten hiilidioksidi-päästöjä, tosin niihin oli laskettu mukaan henkilöliikenteen päästöt.

Toiseksi eniten päästöjä syntyi esitysvaiheessa. Ennalta odotetusti valaistuksen osuus tämän osa-alueen päästöistä oli suurin. Myös itse teatterin pyörittämisestä aiheutuvat päästöt olivat suuressa osassa, tuottaen toiseksi eniten hiilidioksidia. Kolmanneksi suuripäästöisin oli markkinointi ja myynti-osasto, jonka korkean ”sijoituksen” selittää mm. suuri paperinkulutus mainosmateriaaleissa ja henkilöliikenne.

Theatre Production Carbon Footprint			
Total CO2 Emissions	1,7883	tonnes	
Emissions per Show	0,178826	tonnes	
Number of shows	10,000000	shows	
Breakdown of Emissions	Total CO2 Emissions tonnes	CO2 Emissions per Show tonnes	Biggest contributors to carbon footprint
Pre-Production Activity	1,39789	0,139789	Set materials & construction Costumes and Props (materials and production) Rehearsals outside theatre (incl. travel)
Production Run	0,38222	0,038222	Lighting and Sound energy use Theatre venue, during production run Sales and Marketing
Post Production	0,00815	0,000815	Set Materials Waste Paper Waste Costume Waste

Kuva 1 Myötätunto-näytelmän hiilidioksidijalanjälki

Purku tuotti vähiten hiilidioksidi-päästöjä. Tämä johtui todennäköisesti esim. lavasteiden ja puvustuksen korkeasta kierrätysasteesta. TeaK:lla ja TaiK:lla on laajat lavaste-, tarpeisto- ja puvustovarastot, joiden materiaaleja kierrätetään ja muokataan tarvittaessa näytelmään sopiviksi. Materiaaleja ei myöskään heitetty pois, vaan hukkapalat ja ylijäämämateriaali säilytettiin myöhempää käyttöä varten.

Ennen projektin aloittamista ennakkotietojen valossa olin arvioinut, mitkä tuotantovaiheet tuottaisivat eniten hiilidioksidipäästöjä. Lähdekirjallisuuden perusteella suurimpia hiilidioksidipäästöjen lähteitä olisivat valaistus ja lavastus, koska niissä kuluu eniten materiaaleja ja energiaa. Hiilidioksidilaskurin tulosten analysoinnin jälkeen nämä ennako-oletukset näyttävät pitävän paikkansa. Yllättävän suuri osuus oli myös produktio-suunnittelulla ja markkinoinnilla. Näissä toiminnoissa suurin yksittäinen päästölähde löytyy todennäköisesti suuresta paperinkulutuksesta sekä henkilöliikenteestä.

Paperinkulutuksen ja henkilöliikenteen osuus kokonaispäästöistä korostuu pienen tuotannon päästölaskelmassa. Pienestä näytelmästä on usein myös vähän esityksiä, jolloin kertainvestointi esim. lavastuksessa jakaantuu pienemmälle käytölle, joka luonnollisesti nostaa yhdelle näytökselle kasaantuvaa ympäristöpainetta. Toisaalta pienen näytelmän henkilöstökulut ovat pienemmät, koska samat henkilöt usein hoitavat useampaa tehtävää. TeaK:n esitystuotantoryhmässä toimiva tuottaja Johanna Autio (Autio, 2010) kertoi sähköpostihaastattelussa, että Teatterikorkeakoulun opiskelijaproduktioissa työnkuva vaihtelee suuresti, ja moni asia hoidetaan opiskelija- ja talkoovoimin. Esimerkiksi osa markkinoinnista hoidetaan ns. vertaismarkkinointina, jossa opiskelijat levittävät tietoa tapahtumista sosiaalisten verkostojen kautta. Myös kokouksista ja muista henkilöliikennettä aiheuttavista tapaamisista johtuva ympäristövaikutus pienenee, kun kokoukset voidaan hoitaa pienellä porukalla esim. toimistossa tai puhelimen ja sähköpostin välityksellä. Myös muut Internet-kommunikointiväylät, kuten videokokoukset tai Skype-puhelut ovat hyvä tapa vähentää turhaa henkilöliikennettä.

Takomo-teatterin tuottajan Mirva Pulkkinen mukaan (Pulkkinen, 2010) näytelmän mainosmateriaalin painattamisessa syntyy paljon hukkamateriaalia. Tämä johtuu siitä, että julisteita tilatessa on edullisinta printata flaijerit samalle paperille julisteiden kanssa, jolloin julisteita tulee moninkertaisesti enemmän kun niitä tarvittaisiin. Nämä ylijäämätulosteet hyötykäytetään suttupapaperina.

Hiilidioksidilaskuri on suunniteltu niin, että sitä voi käyttää sekä pienten että isojen produktioiden arvioimiseen. Käytännössä kuitenkin jotkut kohdat on vaikea täyttää totuudenmukaisesti arvioidessa esimerkkitapauksen kaltaista pientä produktiota. Erittely-vaihtoehdot on jätetty vähäisiksi, jolloin arvoista tulee suurpiirteisiä. Erityisiä vaikeuksia oli lavastusta koskevien kohtien täyttämässä, koska materiaalien määrät täytyi lähes poikkeuksetta ilmaista kilogrammoissa. Käytetyt kankaat on kuitenkin mitattu metreissä, eli kankaiden painon joutui arvioimaan riippuen kankaan materiaalista. Lisäksi vaneri puuttui tarvike-luettelosta, joten jouduin käyttämään puuta. Taulukkoa täyttäessä täytyy ottaa huomioon esim. se, ettei kaikkia eri lavasteita varten ole järjestetty omaa kuljetustaan, vaan lähes kaikki mahtuivat samaan pakettiautoon. Muutenkin toimintojen yhdistäminen täytyy ottaa huomioon, esim. jos samat ihmiset vastaavat sekä markkinoinnista, lipunmyynnistä että tuotantosuunnittelusta. Tällöin sen sijaan että merkitsisi jokaisen toiminnon kohdalle kolme, jolloin ohjelma laskisi jokaisen työntekijän erillisiksi henkilöiksi, täytyy jokaisen työtehtävän kohdalle merkitä vain yksi työntekijä. Nämä tekijät saattavat vaikuttaa laskurin tulokseen, eikä sitä pidä ottaa absoluuttisena lukuna vaan enemmänkin arviona.

8.2 Valaistuksen sähkönkulutus

Valaistuksen sähkönkulutusta on mahdotonta laskea suoraan tai kovin tarkasti, koska lamppuja ei käytetä täydellä teholla vaan himmentimellä. Lisäksi kaikki lamput eivät ole päällä yhtä aikaa. Usein lampuista käytetään 3 - 25 yhtä aikaa, tehojen ollessa väliltä 30 - 85 % lampusta riippuen. Näiden vaihtelevien käyttöolosuhteiden takia laskin lamppujen tehon kahdella eri käyttömallilla. Taulukossa 2 on kuvattu tilanne, jossa puolet lavan lampuista on käytössä, ja niitä käytetään koko ajan puoliteholla (50 %). Taulukossa 3 esitetty tilanne on sellainen, että käytössä on puolet lampuista, ja niitä käytetään koko näytöksen ajan 30 % teholla. Kaikkein realistisin arvio saadaan, kun lasketaan näiden kahden skenaarion keskiarvo. Keskiarvo on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 2 Esityksen valaistuksen teho-skenaario 1.

Lampun teho W	Lukumäärä	Käyttöteho %	Esitysteho W
2000	0,5	0,5	500
1000	6,5	0,5	3250
575	5	0,5	1437,5
500	15	0,5	3750
150	2	0,5	150

Taulukko 3 Esityksen valaistuksen teho-skenaario 2.

Lampun teho W	Lukumäärä	Käyttöteho %	Esitysteho W
2000	0,5	0,3	300
1000	6,5	0,3	1950
575	5	0,3	862,5
500	15	0,3	2250
150	2	0,3	90

Sähkönkulutusta laskiessa watit (W) täytyy muuttaa kilowattitunneiksi (kWh). Taulukossa 4. olen laskenut esityksen sähkönkulutuksen kahdella eri teho-skenaariolla sekä niiden keskiarvolla. Esityksen aikaisen sähkönkulutuksen laskin sillä perusteella, että esityksen kesto on 2 h 15 min. ilman väliaikaa. Väliajalla lavavalot ovat pois päältä. Väliajalla ja muutoin tilaa käytettäessä päällä olevien yleisvalojen sähkönkulutusta ei ole huomioitu missään seuraavissa laskelmissa.

Taulukko 4 Esityksen sähkönkulutus

	Esitysteho W	Esitysteho kW	Sähkönkulutus kWh	Esityksen aikainen sähkönkulutus kWh
Skenaario 1	9087,5	9,0875	9,0875	20,446875
Skenaario 2	5452,5	5,4525	5,4525	12,268125
Keskiarvo	7270	7,27	7,27	16,3575

Sekä lamppujen tehojen että sähkönkulutuksen laskelmat ovat karkeita arvioita, sillä tilanteeseen vaikuttavia muuttujia on niin paljon. Näin ollen tuloksia ei voida yleistää kaikkia produktioita kuvaaviksi. Esimerkiksi TeaK:n Opetusteatterin tilat ovat huomattavasti suuremmat, ja lavan korkeus vaikuttaa suoraan käytettävien lamppujen valaistustehokkuuteen. Mitä korkeampi tila, sitä tehokkaammat lamput tarvitaan tuottamaan sama valaistusteho. Ammatti-

laisteattereista puhuttaessa yksittäisten lamppujen wattitehot voivat olla jopa 2 - 2,5kW. Näin ollen sähkönkulutus sekä siitä aiheutuvat CO₂-päästöt nousevat moninkertaisiksi verrattuna Takomon teatterin tuotantoihin.

8.3 Tulosten vertailu ja johtopäätökset

Hiilidioksidilaskuri tuotti samansuuntaiset tulokset, kuin mitä ennakko-oletukseni linjasivat. Laskurin avulla tuotannon suuripäästöisimmät osa-alueet saatiin esille selkeästi, jolloin niihin voidaan alkaa miettimään tehokkaampia ratkaisuja.

Valaistuksen osalta voidaan todeta sähkönkulutuslaskelmien ja hiilidioksidilaskurin olevan yhteneviä tulosten osalta. Valaistuksen hiilidioksidi-päästöt ovat suurimmat esityksen aikaisista yksittäisistä päästöistä, ja sähkönkulutuslaskelmat osoittavat lamppujen kWh-kulutuksen olevan merkittävä. Yksinkertaistettuna esimerkkinä voisi sanoa, että sähkönkulutuksella joka kuluu yhden esityksen valaistukseen (keskiarvo-kulutuksella laskettuna), voisi pitää jääkaappipakastinta päällä reilun kaksi viikkoa tai keittää kahvia vuorokauden yhteen menoon (Kodin energiaopas, 2010).

Muussa kulutuksessaan ja päästöissään opiskelijatyönä toteutettu tuotanto alittaa selvästi keskimääräisen teatteriproduktion. Rajallinen budjetti pakottaa miettimään ratkaisut taloudellisesti ja suunnittelemaan etukäteen, jolloin usein pyritään hyödyntämään vanhaa materiaalia ja esimerkiksi lainaamaan ostamisen sijaan. Samalla kun hyödytään taloudellisesti, tehdään myös ekologisesti kestäviä valintoja. Voisikin todeta, että mitä köyhempi tuotanto, sitä parempi ympäristölle.

Käyttökokemukseni perusteella voin sanoa, että hiilidioksidilaskurin käytännöllisyys ja soveltuvuus TeaK:n muihin projekteihin ei ole paras mahdollinen. Laskuri toimii siinä tehtävässä, mihin se on tarkoitettu, eli arvioimaan esityksestä aiheutuvat hiilidioksidi-päästöt. Kuitenkin sen huono käyttömukavuus sekä muokattavuus projektin kokoluokan mukaan aiheuttavat turhaa epätarkkuutta tuloksiin. Mielestäni myös se, ettei lopputuloksen laskentaan käytettyä kaavaa ole näkyvissä Excel-taulukossa, vähentää osaltaan mittarin läpinäkyvyyttä ja luotettavuutta. Olisi myös helpompi arvioida eri osa-alueiden vaikutusta kokonaisuuteen jos näkisi, millä paino-arvoilla ne on laskettu lopputulokseen.

9 Jatkoimenpiteet

Näistä laskelmista ilmenneiden tulosten perusteella voitaisiin suunnitella energia- ja materiaalihokkaampia ratkaisuja tuottaa teatteria. Toisaalta tulosten yleistettävyyttä kärsii jos tuotannon mittakaava muuttuu radikaalisti. Jos tuotannon on tarkoitus pyöriä teatterissa vuosi, siihen todennäköisesti panostetaan enemmän taloudellisesti, ja suurissa sisäänostoissa ja investoinneissa ympäristöystävälliset valinnat korostuvat. Toisaalta investoinnit myös jakautuvat useammalle käyttökerralle, jolloin yksittäisen teatteriesityksen hiilijalanjälki voi olla suhteessa pienempi verrattuna pieneen lyhyeen tuotantoon.

9.1 Ympäristöystävällisen teatteriesityksen valmistaminen

Ympäristöystävällisen teatteriesityksen valmistamiseen voidaan soveltaa samoja periaatteita ja toimenpiteitä kuin arkielämässäkin. Keskittämällä säästötoimet eniten päästöjä aiheuttaviin toimintoihin saadaan parhaimmat tulokset. Säästötoimet voidaan karkeasti jakaa näytöksen aikaisiin ja ns. taustalla vaikuttaviin toimiin.

Taustalla vaikuttavat toimet ja esivalmistelut, kuten suunnittelu, markkinointi, lavasteiden ja puvustuksen valmistaminen sekä harjoitukset tuottavat suurimman osan hiilidioksidipäästöistä. Paperinkulutus on osa-alue, johon on helppo vaikuttaa kunhan omaksutaan uudet toimintatavat. Paperinkulutuksen vähentäminen kaksipuolisella tulostuksella ja dokumenttien lukeminen ja hankkiminen sähköisessä muodossa ovat hyviä keinoja. Myös tulostuskoon voi vaihtaa pienemmäksi (A4 muuttaminen A5), jolloin yhdelle arkille mahtuu kaksi sivua. Käytettävät paperituotteet voi vaihtaa sellaisiksi, joille on myönnetty Joutsenmerkki. WWF:n Green Office keskittyy mm. toimiston paperinkulutukseen, ja Teatterikorkeakoulu on mukana Green Office-ohjelmassa.

Kierrätysasteen nostaminen mahdollisimman korkeaksi on kannattavaa usein myös taloudellisista syistä. Tämä käsittää sekä kierrätetyn materiaalin käytön lavasteiden valmistuksessa että tarpeettomien lavasteiden kierrättämisen eteenpäin. Myös henkilöliikenteellä on suuri vaikutus, sillä pienenkin tuotannon parissa työskentelee useampia ihmisiä. Vähentämällä yksityisautoilua, suosimalla kevyttä ja julkista liikennettä sekä kimpakyytejä ja optimoimalla lavasteiden ja tarpeiston kuljetukset esim. verstaan ja teatterin välillä voidaan vaikuttaa tuotannon hiilidioksidipäästöihin ja samalla näyttää esimerkkiä ympäristöystävällisestä toiminnasta.

Esityksen aikaisista säästötoimista suurimmat panokset kannattaa kiinnittää valaistukseen ja lämmitykseen. Valaistuksen sähkönkulutukseen ei näillä näkymin pystytä vaikuttamaan juuri-kaan esim. vaihtamalla lavavalaistus energiansäästölamppuihin, sillä niiden ominaisuudet ei-

vät ole vastaavat kuin nykyään käytettävillä halogeenilampuilla. Parhaita keinoja vaikuttaa valaistuksen sähkönkulutukseen ja sitä kautta vähentää siitä aiheutuvia ympäristövaikutuksia on optimoida valojen käyttö niin, että ne eivät pala turhaan, sekä vaikuttaa valaistustehoon esim. valon tulokulmalla. Lämmityksessä voidaan käyttää hyväksi halogeenilamppujen suurta lämmityskapasiteettia. Jopa 95 % halogeenilampun käyttämästä energiasta muuntuu lämmöksi, ja vain 5 % valoksi. Myös eristykseen kannattaa kiinnittää huomiota, sillä vuotavista ikkunan eristeistä vuotava veto voi lisätä lämmitystarvetta huomattavasti erityisesti talvella. Uudemmissa rakennuksissa on usein käytössä lämmön talteenotto sisäilmasta, jonka lisäksi esim. maa- tai ilmalämpöpumpun hankkiminen voi olla kannattavaa sähkölaskun pienentämisen kannalta.

9.2 Laajentaminen muihin teattereihin

Kun mietitään ympäristöystävällisen teatterin ohjelman laajentamista muihin teattereihin, ensimmäisenä voisi harkita esim. pienemmän luokan kaupunginteattereita, joilta onkin jo ilmennyt kiinnostusta. Usein pienempiä järjestelmiä on helpompi lähteä uudistamaan, sillä isojen kompleksien pyörät pyörivät paljon hitaammin. Pienten teattereiden esimerkki voi innostaa myös suurempia teattereita ottamaan ohjelma käyttöönsä. Suurempien teattereiden mukaan saaminen voisi myös saada enemmän julkisuutta ja lisätä myös kansainvälisen yhteistyön mahdollisuuksia. Kuten Green Theatre Programme määrittelee, yhtenä ohjelman päätavoitteena on tietoisuuden ja kiinnostuksen lisääminen asiaa kohtaan. Näin ollen ohjelma on sen ympäristötavoitteiden lisäksi myös tahdonilmaus, jolla on tarkoitus kannustaa kestävämmän toiminnan lisäämiseksi ja ympäristön huomioimiseksi yleisesti.

Finlandia-talon ympäristöjärjestelmä päivitettiin vuonna 2009, joten yhteistyö näin suuren kulttuuritahon kanssa voisi olla mielenkiintoista. Vihreän teatterin periaatteet sopisivat hyvin sovellettavaksi myös Finlandia-talon esitystoimintaan. Ympäristöjärjestelmässä on keskitytty hyvin paljon samoihin asioihin kun Green Theatre Programmessa.

Pienempää mittakaavaa voisivat edustaa erilaiset paikalliset harrastelijateatterit, joilla kuitenkin on suhteellisen iso vaikutus oman alueensa kulttuurielämässä. Pienemmillä teattereilla on myös usein mahdollisuus vaikuttaa omaan toimintaansa suuremmin ja pienemmälläkin budjetilla. Esimerkiksi tarpeista ja puvustoa voidaan kierrättää teatterilta toiselle, niin kuin joissain paikoilla jo tehdään. Tällaista toimintaa olisi hyvä tukea esim. kattavan Internet-sivuston avulla. Toisaalta yhteistyökumppaneita ei välttämättä ole yhtä paljon tarjolla, joten ympäristöystävällistä toimintaa voi olla vaikea ulottaa oman teatterin ulkopuolelle.

9.3 Kansainvälisen yhteistyön mahdollisuudet

Mahdollisuudet kansainväliseen yhteistyöhön ovat laajat, ja varsinkin Iso-Britanniasta voisi löytyä yhteistyötahoja. Yhteistyötä kannattaa harkita erityisesti saman kokoluokan teattereidensä kanssa, koska ongelmat ja tulosten soveltamismahdollisuudet ovat todennäköisesti samantyyppisiä. Kuitenkin pelkästään näiden tulosten perusteella en suosittelisi kiirehtimään kansainväliseen yhteistyöhön, vaan ensin kartoittamaan useampia esityksiä jotta tuloksia voisi vertailla objektiivisesti.

10 Oma oppiminen

Tavoitteikseni olin asettanut päästä soveltamaan oppimiani tietoja ja taitoja energia- ja materiaalitehokkuudesta, mittareiden käytöstä ja tulosten tulkinnasta. Halusin myös kokea projektityöskentelyn käytännössä ja pyrkiä oppimaan tehokkaampia ryhmätyöskentelytapoja. Oman ajankäytön hallinnan ja aikataulutuksen muiden projektiin osallistuvien kanssa tiesin jo etukäteen aiheuttavan ongelmia. Liikaa asioiden kasautumista ja stressiä yritin välttää aloittamalla työt ajoissa, mm. tekemällä taustaselvitystyötä syksyllä, jolloin muu projekti ei vielä ollut käynnissä.

Mielenkiintoisinta opinnäytetyöprosessissa oli tutustua teatterin tekemiseen kulissien takana ja nähdä kuinka pitkä prosessi todella vaaditaan esityksen saamiseksi näyttämölle. Toisaalta oman ajankäytön järjestelyssä ja monien asioiden yhtäaikaaisessa organisoimisessa oli odotettavia ongelmia, joista toivottavasti opin tulevaisuutta ajatellen. Tässä projektissa opettavaisista ryhmätyöskentelyn kannalta oli se, että esim. työelämässä asioiden hoitaminen usean ihmisen kesken on paljon hitaampaa ja työteliäämpää kuin kouluprojekteissa, joissa ihmiset tuntevat toisensa entuudestaan. Tuntemattomien ihmisten kanssa toimiessa ennalta suunnitteleminen ja sovitusta asioista kiinni pitäminen korostuu.

Mielestäni työn tavoitteet täyttyivät tilaajan näkökulmasta. Myös oma onnistumiseni oli mielestäni hyvä, vaikka jotkut osat työn kulusta olisin voinut hoitaa paremmin. Työn onnistumisen kannalta oli hyvä, että toteutusaikataulu oli tarpeeksi joustava, sillä työn hahmottaminen ja muotoutuminen vei aikaa. Myös mittaustulosten tulkinnassa ja haastatteluiden purkamisessa joustava aikataulu oli eduksi. Sain kypsyteltyä ajatuksia ja perehdyttyä minulle uuteen asiaan rauhassa, joka mielestäni myös piti mielenkiintoani yllä kirjoitusprosessin aikana.

Lähteet

Aaltola, J., Valli R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2/II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. PS-Kustannus 2007.

Greater London Authority, 2008 [PDF-dokumentti].
<<http://www.london.gov.uk/archive/mayor/publications/2008/docs/green-theatre-summary.pdf>> (Viitattu 31.3.2010).

Greater London Authority, 7, 2008. [PDF-dokumentti].
<<http://www.london.gov.uk/archive/mayor/publications/2008/docs/green-theatre-summary.pdf>> (Viitattu 7.4.2010).

Green Theatre, 2008. [WWW-dokumentti]. <<http://www.thegreentheater.org/>> (Viitattu 21.01.2010).

Kodin energiaopas, 2010. [WWW-dokumentti].
<<http://www.tts.fi/kodinenergiaopas/sahkolaitteidenkulutuksia.htm>> (Viitattu 18.5.2010).

Kuluttajavirasto 2010. [WWW-dokumentti]. <<http://www.kuluttajavirasto.fi/fi-FI/eko-ostaja/kestava-kulutus/elinkaariajattelu/>> (Viitattu 7.4.2010).

Lampputieto, 2009. Faktaa energiansäästölamppuista. [WWW-dokumentti].
<<http://www.lampputieto.fi/faktaa-energiansaastolamppuista/lampputyypit/halogenit/>> (Viitattu 13.5.2010).

Motiva Oy, 2007. Mittatikku kulutuksen ympäristövaikutusten kuvaamiseen. [PDF-dokumentti].
<http://motiva.fi/files/2098/Mittatikku_kulutuksen_ymparistovaikutusten_kuvaamiseen.pdf> (Viitattu 7.4.2010).

Motiva Oy, 2009a. [WWW-dokumentti].
<<http://motiva.fi/toimialueet/materiaalitehokkuus/yritykset/>> (Viitattu 7.4.2010).

Motiva Oy, 2009b. [WWW-dokumentti].
<http://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/mihin_energiaa_kuluu/vedenkulutus> (Viitattu 8.4.2010).

Schmidt-Bleek, F. Luonnon uusi laskuoppi MIPS. Gaudeamus 2000.

Suomen Luonnonsuojeluliitto 2009. [WWW-dokumentti].
<http://www.sll.fi/luontojaymparisto/kestava/jatepolitiikka/kierratys/index_html> (Viitattu 7.4.2010).

Suomen luonnon monimuotoisuus, 2009. Lappalainen, I. (toim.) Edita 1999.

Swingle, S. 2008. [PDF-dokumentti]. Teaching Sustainable Theatre. (Viitattu 21.01.2010).

Teatteri Takomo, 2010. [WWW-dokumentti]. <<http://www.teatteritakomo.org>> (Viitattu 24.3.2010).

Teatterikorkeakoulu, 2009a. Organisaatio. [WWW-dokumentti].
<<http://www.teak.fi/Avaintietoa/Organisaatio>> (Viitattu 23.3.2010).

Teatterikorkeakoulu, 2009b. Koulutusohjelmat. [WWW-dokumentti].
<http://www.teak.fi/Pyrkiminen/Mita_opiskella_TeaKissa_> (Viitattu 24.3.2010).

Teatterikorkeakoulu, 2010a. Strategia. [WWW-dokumentti].
<<http://www.teak.fi/Avaintietoa/Strategia>> (Viitattu 23.3.2010).

Teatterikorkeakoulu, 2010b. Historia. [WWW-dokumentti].
<<http://www.teak.fi/Avaintietoa/Historiaa>> (Viitattu 23.3.2010).

Teatterikorkeakoulu, 2010c. Opek. [WWW-dokumentti].
<http://www.teak.fi/Opiskelu/Laitokset_ja_yksikot/Opetuksen_kehittamisyksikko> (Viitattu 23.3.2010).

Teatterikorkeakoulu, 2010d. Tutkimus. [WWW-dokumentti]. <<http://www.teak.fi/Tutkimus>> (Viitattu 24.3.2010).

Teatterikorkeakoulu. Esitystoiminnan opas 2009. [PDF-dokumentti].

The Theaters Trust, 2008. [WWW-dokumentti].
<<http://www.theatretrust.org.uk/news/show/322>> (Viitattu 31.03.2010).

Veuro, S. 2007. Vapaa-ajan vieton luonnonvarojen kulutus. Helsingin yliopisto. [PDF-dokumentti]. (Viitattu 6.4.2010).

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2009. [WWW-dokumentti].
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=691&lan=fi>> (Viitattu 8.4.2010).

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2010a. [WWW-dokumentti].
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=2194>> (Viitattu 7.4.2010).

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2010b. [WWW-dokumentti].
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=180&lan=fi>> (Viitattu 7.4.2010).

Haastatellut henkilöt

Mantere, K. 2010. Puvustussuunnittelijan haastattelu. 6.10.2009. Teatterikorkeakoulu, Helsinki.

Pettersson, A. 2010. Ohjaajan haastattelu. 4.2.2010. Cafe Kafka, Helsinki.

Suovankoski, T. 2010a. Valaistusmestarin haastattelu. 12.5.2010. Teatteri Takomo, Helsinki.

Idman, L. 2010. Lavastajan haastattelu. 2.6.2010. Teatterikorkeakoulu, Helsinki.

Autio, J. 2010. Sähköposti. 16.6.2010, Helsinki.

Pulkkinen, M. Sähköposti. 10.6.2010, Helsinki.

Suovankoski, T. 2010b. Sähköposti. 15.6.2010, Helsinki.

Kuva

Kuva 1 Myötätunto-näytelmän hiilidioksidijalanjälki 22

Taulukot

Taulukko 1 Teatteri Takomon lavavalojen lukumäärät ja tehot	16
Taulukko 2 Esityksen valaistuksen teho-skenaario 1.....	24
Taulukko 3 Esityksen valaistuksen teho-skenaario 2.....	24
Taulukko 4 Esityksen sähkönkulutus.....	24

Liitteet

Liite 1 Kysymykset valaistusestari Tomi Suovankoskelle	34
Liite 2 Kysymykset lavastaja Lars Idmanille.....	35
Liite 3 Hiilidioksidilaskuri (Excel)	36
Liite 4 Raportti Teatterikorkeakoululle	37

Kysymykset valaistusestari Tomi Suovankoskelle

Valaistus

Lamppujen lukumäärä + wattimäärät

Stage lights (575W) & spot lights (2,5KW)

Enimmäis-/vähimmäismäärä lamppuja päällä kerralla

Montako tuntia ennen esitystä päälle / jälkeen esityksen pois

Harjoittelun aikainen valaistus

(Paljonko valaistusvoimakkuus (luksi) vaikuttaa wattimääriin?)

Muu kiinteistö

Ilmastointi

Onko ajastettu?

Energiankulutus (lasku?)

Montako tuntia päivässä

Lämmön talteenotto?

Lämmitys

Energiankulutus (mittari, lasku?)

Lämmitysmuoto? Sähkö, kaukolämpö, patterit, lattialämmitys?

Onko muut tilat (pukuhuone ym. bakkäri, teatterin lämpiö) eriteltyinä vai kaikki samassa

Kysymykset lavastaja Lars Idmanille

Materiaalit

Mitä materiaaleja käytettiin

Paljonko tilattiin / käytettiin / heitettiin pois

Millä materiaalit kuljetettiin työpajalle (auto, paku, ratikka, juna, polkupyörä)

Mitä pois heitetyille materiaaleille tehtiin -> kierrätys, uudelleenkäyttö, lajittelu/sekajäte?

Lavasteet

Kauanko lavasteita rakennettiin

Montako ihmistä rakensi lavasteita

Millä lavasteet kuljetetaan välillä Teak-Takomo; montako kuljetusreissua tarvitaan

Erikoislavasteet

Käytetäänkö savukonetta, nostolaitteita, jäätä, ”pyörivää lavaa”

Carbon Calculator for Theatre Productions

This calculator helps you estimate the approximate emissions of your production, and which activities are the biggest contributors to that footprint. The theatres Climate Change Action Plan (CCAP) will give you ideas on how to reduce the footprint.

From this tool you might prioritise what to consider first in reducing your carbon emissions - but don't forget the other ideas in the CCAP.

Another way of using this tool is to identify the impact of different decisions that you could make e.g., if you increase the size of the lighting rig what impact that has on the footprint.

Just enter your information in the white boxes, and you will see your footprint on the 'results' page. The more accurate your answers the better, but broad estimates and approximations are sufficient for a general picture. For the questions relating to journey distance, use an online map tool such as tripadvisor.co.uk if you are uncertain

If your production will run longer than a year, we suggest you just look at the first year's activities to calculate a 'year 1' footprint.

PreProduction

Commissioning and Casting

How many literary and casting scripts will need to be produced?

no of scripts

How many pages will each script be?

no of pages

How many scripts will be delivered?

no

What delivery method will be used? (if uncertain select car; the extra boxes are in case more than one transport mode is used)

Please select

Please select

Please select

What is the total distance that will be covered during delivery? (use total distance if there are multiple trips i.e. # trips x distance)

km

km

km

How many people do you intend to have working on the show research?

people

What is the average length of time for each of those people?

days

How much paper is one person likely to use?

pages

If research is conducted off site what mode of transport will be used? (if uncertain select car; the extra boxes are in case more than one transport mode is used)

Please select

Please select

Please select

What is the total distance that will be covered? (use total distance if there are multiple trips i.e. # trips x distance)

km

km

km

Design and Management

Production office

How many people do you intend to have working on this?

people

For how long?

days

Set design

How many people do you intend to have working on this?

people

For how long?

days

Lighting design

How many people do you intend to have working on this?

people

For how long?

days

What proportion of that time will be in the auditorium (including fit up and rigging, but not counting technical rehearsals)?

%

Sound design

How many people do you intend to have working on this?

people

For how long?

days

Is sound equipment that will be used digital or analogue?

Please select

Rehearsals (offstage)

How many people will be involved in the rehearsals? (Enter 0 if no offstage rehearsals)

people

What do you estimate the length of the rehearsal process to be?

days

Will rehearsals be off site? If so how will people and props be transported?

Please select

What is the daily total distance to be traveled?

km

The extra boxes are in case more than one transport mode is used. Please select all that apply

Please select

km

Please select

km

Please select

km

Set Construction

Select materials used from the drop down list and indicate their quantities alongside, then choose the materials transport

	kg or volume
Steel	15
Batteries (AA)	4
Cotton rags	5
Paint	12
Wood (calculate volume m3)	1

Transport mode to theatre/ workshop Distance (km)

Transport mode	Distance (km)
Van	3,5
Walk	1
Van	8
Car	10
Van	3,5

If possible include shopping trips for non manufactured costumes and props

How many days will be spent in the workshop on set construction? days
 How many people will work there? people
 What percentage of materials purchased go to waste during construction? (unlikely to be 0%) %

Costume and prop design and manufacture

What percentage of materials used for costumes will go to waste? (unlikely to be 0%) %

Select materials used from the drop down list and indicate their quantities alongside (where unit not stated assume kg), then choose the materials transport. Please select all that apply

	kg or volume
Polyester	2
Cotton rags	4
Recycled plastics	0,5

Material/ individual Transport Distance (km)

Material/ individual Transport	Distance (km)
Van	8
Van	8
Van	8

If possible include shopping trips for non manufactured costumes and props

How many days will be spent in the workshop? days
 How many people will work there? people

Stage Rehearsal and set up

What do you estimate the length of the stage rehearsal process to be (in the auditorium)? hours
 What do you estimate the total additional time of the technical rehearsals to be? hours

Please consider time spent and duration e.g., for 4 weeks with 30 hours a week, enter 120 hours

Special effects/ stage effects

What effects equipment will you be using in the production?

Sales and Marketing

How many posters will be produced? no (assuming A2 in size)
 How many fliers will be produced? no (assuming A4 in size)
 How many programmes will be produced? no (assuming 8 - A5 pages)
 Approximately how many hours will be spent on the marketing and sales activities prior to opening night? hours
 How many people will be working on the sales and marketing? people

Production

What is the estimated show running time? hours
What are the total number of showings of the production? (note: this input is v.important) no
 Approximately what is the total number of stage lights to be used? (575W discharge lamps) no
 Approximately what is the total number of spot lights to be used? (2.5KW discharge lamps) no
 How many hours before the show begins will the stage lights be switched on? hours
 How many hours will the stage lights stay on after the show has finished? hours
 What is the total wattage of the sound equipment? Kilowatts
 How many hours before the show begins will the sound equipment be switched on? hours
 How many hours will the sound equipment stay on after the show has finished? hours
 How many seats does the auditorium have? seats

Please include the intermission in total running time, if equipment not be turned off
 If the show will run for more than a year, insert estimate for first year only to calculate a 'year 1' footprint

Post Production

What percentage of the total set materials will be recycled? %
 What percentage of the total costume materials will be recycled? %
 What percentage of paper used will be recycled? %

Created for the GLA by AEA



AEA holds no liability for any adjustments or amendments made to the spreadsheet and methods of calculation without the prior knowledge and written approval being granted by AEA. Any input of information into the spreadsheet carbon calculator by any third party is entirely at the risk of such third party. The information and results contained within the spreadsheet calculator are subject to the accuracy of the data supplied to AEA by participating theatres during the course of the work. AEA holds no liability whatsoever to the Carbon Trust and the Greater London Authority or to any third party for any loss or damage arising from any use of, and/or any interpretation of, and/or any reliance on any output information.

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Hyvinkää

Teatteriesityksen ympäristövaikutusten arviointi

Saara Hyvönen
Kestävän kehityksen ko.
Raportti
Syyskuu, 2010

Sisällys

1	Johdanto.....	3
2	Kestävän kehityksen käsitteitä	3
3	Mitä on vihreä teatteri?	4
	3.1 Green Theatre Programme	5
	3.2 Theatres Trust	6
4	Teatteriesityksen vaiheet	6
	4.1 Lavastus.....	6
	4.2 Valaistus	7
	4.3 Puvustus.....	9
	4.4 Harjoitukset	9
5	Mittausmenetelmät	9
	5.1 Hiilidioksidilaskuri.....	10
6	Teatteri Takomo	11
	6.1 Salijärjestelyt.....	11
	6.1.1 Lämmitys.....	11
	6.1.2 Valaistus	11
	6.1.3 Kiinteät rakenteet	12
7	Tulokset ja havainnot	12
	7.1 Hiilidioksidilaskuri.....	13
	7.2 Valaistuksen sähkönkulutus.....	15
	7.3 Tulosten vertailu ja johtopäätökset	16
8	Jatkotoimenpiteet	17
	8.1 Ympäristöystävällisen teatteriesityksen valmistaminen.....	17
	8.2 Laajentaminen muihin teattereihin.....	19
	8.3 Kansainvälisen yhteistyön mahdollisuudet.....	19
9	Oma oppiminen.....	19
	Liitteet.....	23
	Liite 1. Kysymyslomake lavastuksesta.....	23
	Liite 2. Kysymyslomake valaistuksesta	24

1 Johdanto

Opinnäytetyön tilaaja on Teatterikorkeakoulu, joka haki keväällä 2009 ympäristöalan opiskelijaa osallistumaan ekoteatteri-projektiinsa. Tarkoituksena on tehdä ympäristökartoitus opiskelijaproduktiosta, jossa siis suurin osa toteutuksesta vastaavista tahoista opiskelee Teatterikorkeakoulussa (TeaK) tai Taideteollisessa korkeakoulussa (TaiK).

Tämän projektin tavoitteena on toimia esikartoituksena ympäristöystävällisen teatterin hankkeelle, joka on tarkoitus käynnistää lähivuosina. Tavoitteena on luoda ympäristöystävällisen teatterin tekemisen ohjeistus, jonka avulla voitaisiin toteuttaa entistä ympäristöystävällisempiä ja energiatehokkaampia teatteriesityksiä. Esikuvana on Iso-Britanniassa toimiva Green Theatre-hanke, joka on osa Lontoon pormestarin käynnistämää kasvihuonepäästöjen vähentämiseen tähtäävää projektia. TeaK olisi ensimmäinen teatterialan toimija Suomessa joka toteuttaisi vastaavan kokoisen projektin.

2 Kestävän kehityksen käsitteitä

Ekotehokkuus	Tuotetaan enemmän tuotteita tai palveluita pienemmällä määrällä resursseja eli materiaaleja, energiaa ja raaka-aineita (Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu).
Energiatehokkuus	Tuotteen tai palvelun valmistaminen entistä pienemmällä energiamäärällä (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu).
Luonnon monimuotoisuus l. biodiversiteetti	Elinympäristöjen sekä eliölajien ja niiden perintötekijöiden vaihtelua, runsautta ja moninaisuutta (Suomen luonnon monimuotoisuus, Edita 1999).
Kierrätys	Tuotteen materiaalin hyödyntämistä raaka-aineena uuden tuotteen valmistamiseksi (SLL, 2009).
Uusiokäyttö	Tuotteen hyödyntäminen sellaisenaan tai vähin korjauksin (SLL, 2009).
Ympäristövaikutus	Tuotteen tai palvelun aiheuttama muutos ympäristölle esim. energiankulutus, vesistöjen rehevöityminen tai ilmastonmuutos (Mittatikki kulutuksen ympäristövaikutusten kuvaamiseen, Motiva Oy, 2007).
Elinkaariarviointi	Tuotteen elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten arviointi ns. kehdestä hautaan-periaatteella sisältäen raaka-aineen hankinta, valmistus, käyttö sekä loppukäsittely (Kuluttajavirasto 2010).

Materiaalitehokkuus Vastaavan tuotteen tai palvelun valmistaminen pienemmällä materiaalipanoksella ja samalla vähentäen elinkaaren aikaisia haitallisia vaikutuksia (Motiva Oy, 2009).

3 Mitä on vihreä teatteri?

Vihreällä teatterilla (eng. green theatre ecological theatre, sustainable theatre) tarkoitetaan yleisesti ottaen ympäristöystävällistä teatteria. Tavat joilla ympäristöystävällisyys saavutetaan, eivät ole standardoituja, vaan sanalla ”vihreä” voidaan tarkoittaa ekologista, materiaalitehokasta, kierrätettyä, kestävän kehityksen mukaista tai kaikkia edellä mainittuja. ”Vihreys” voi myös viitata joko teatteriesityksen tuottamis- ja toimintatapojen ekologisuuteen, tai esityksen aihepiiri voi olla ekologisia aiheita käsittelevä. (Swingle, Sharon, Teaching Sustainable Theatre, 03/08.)

Teatteriesityksen muuttaminen ympäristöystävälliseksi vaatii koko tuotantoprosessin läpikäymisen, jossa jokaista vaihetta tulee tarkastella sekä erikseen että yhdessä kokonaisuuden kanssa. Moniin vaiheisiin voidaan vaikuttaa parhaiten, kun suunnittelu aloitetaan ajoissa. Tällöin ehditään selvittää kaikki tarjolla olevat mahdollisuudet joista valitaan parhaiten toimivat. (Swingle, S. 2008.)

Usein energian kulutukseen on hankala vaikuttaa, mutta pieniä muutoksia on mahdollista tehdä myös lämmön, sähkön ja veden kulutukseen. Esimerkiksi harjoitustilojen ilmastoinnin käyttöä voidaan optimoida, ja veden kulutusta tarkkailla vesimittareiden avulla. Lavasteiden sekä puvustuksen kannalta tärkeää on pitää materiaalien kierrätysaste mahdollisimman korkeana. Varsinkin pienempiin produktioihin on usein mahdollista käyttää vanhoja lavasteita ja pukuja, joko suoraan tai muokaten paremmin sopimaan uuteen tarkoitukseensa. Erityisesti tässä korostuu suunnitelmallisuuden merkitys materiaalisäästöissä. Viime hetken muutokset vaativat usein enemmän materiaalipanoksia, sillä uuden materiaalin korvaavia vaihtoehtoja ei ehditä selvittää. (Swingle, S. 2008.)

Ympäristöystävällisen teatterin tuottamiseen on herätty samalla kun huomiot ympäristöongelmista ja ilmastonmuutoksesta ovat yleistyneet. Voitaneen yleistää, että luovalla alalla työskentelevät ihmiset huomioisivat ympäristön tilan muita paremmin, mutta tämä ei välttämättä toteudu käytännössä.

Teatterin tuottamisella on länsimaissa vuosisatoja pitkät perinteet, joista ei helposti luovuta. Aikaisemmin teatterin tekijät keskittyivät olemaan luovia ja toteuttamaan taidettaan, välittämättä keinoista ja materiaalien käytöstä. Huolen aiheena ei alun perin ollut pelkkä ympä-

ristö, vaan teatterialan työläisen terveys, jota käytetyt materiaalit, mm. myrkylliset kemikaalit haittasivat. (Swingle, S. 2008.)

Reilun kymmenen vuoden aikana on esittävän taiteen piirissä noussut keskustelua ja julkaisu- ja työturvallisuuden sekä ympäristöystävällisyyden parantamisesta. Koko teatteritoiminnan muuttaminen ympäristöystävälliseksi on kallista ja aikaa vievää, eikä pienillä teattereilla ole resursseja massiivisiin muutoksiin. Määrällisesti pieniä teattereita on huomattavasti enemmän kuin isoja komplekseja, ja näiden pienten teatterien produktiot keräävät suhteellisen paljon yleisöä. Toiminnan muuttamisella ympäristöystävällisemmäksi voidaan samalla tarjota yleisölle tietoa ja valistusta ekologisesta elämäntavasta ja ympäristön huomioon ottamisesta. (Swingle, S. 2008.)

Kiinnittämällä huomiota teatteriesityksen materiaalitehokkuuteen ja energiankulutukseen, voidaan ympäristön säästämisen lisäksi säästää rahaa. Varsinkin kun sähkön, öljyn ja materiaalien hinnat kohoavat ja todennäköisesti tulevat kohoamaan lisää tulevaisuudessa, kestävän toimintamallin omaksuminen tuo hyötyjä erityisesti pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna. Nykyinen lainsäädäntö määrää jo tarkasti uusien rakennusten energiaratkaisuista. Ennen pitkää tullaan kiinnittämään huomiota myös vanhojen rakennusten rakennusten lämmitys- ja valaistusratkaisuihin, joten etukäteisvalmistautumisella ja suunnittelulla voidaan välttää hätäkohtia ja mahdollisesti kalliimmat viime hetken ratkaisut. (Greater London Authority, 7, 2008.)

3.1 Green Theatre Programme

Lontoon kaupunginjohtaja lanseerasi syyskuussa 2008 "London's Green Theatre: Taking Action on Climate Change" -nimisen ohjelman, jonka tavoitteena on vähentää Lontoon hiilidioksidipäästöjä kuudellakymmenellä prosentilla vuoteen 2025 mennessä. Ohjelmassa pyritään mm. vähentämään teattereiden hiilidioksidipäästöjä vähentämällä niiden energiankulutusta. (The Theaters Trust, 2008.)

Vaikka teatterien toiminta tuottaa melko pienen osuuden kokonaishiilidioksidipäästöistä, sen merkitys esimerkillisen toiminnan suunnannäyttäjänä on suuri. Teatterien korostaessa ympäristöystävällistä toimintatapaa, se antaa yleisölle ja muille teattereille ja toimijoille innostavan esimerkin, että kyseinen toiminta on mahdollista toteuttaa. (Greater London Authority, 7, 2008.)

Toinen syy, johon muutenkin yleisesti viitataan ympäristöystävällisistä toimintatavoista puhuttaessa, on taloudellinen etu. Säästämällä energiaa ja materiaaleja sekä tekemällä pitkäaikaisia investointeja säästetään myös rahaa verrattuna perinteisiin toimintatapoihin. Varsinkin nykytilanteessa ja tulevaisuudessa, jossa energian hinnan odotetaan nousevan entisestään, energian säästö on paitsi ekologista, myös taloudellista. (Greater London Authority, 7, 2008.)

Kun energiansäästötoimenpiteet on selvitetty ja otettu käyttöön, voidaan seuraavaksi perehtyä energian kestävään tuottamiseen. Uusiutuvilla energiamuodoilla tuotettu ”vihreä sähkö” on hyvä vaihtoehto, ja sähkösopimuksen vaihtaminen ja kilpailuttaminen on nykyään helppoa.

3.2 Theatres Trust

The Theatres Trust on Iso-Britanniassa toimiva teatterialan organisaatio, jonka pääasiallisena tehtävänä on taata esitystoiminnan ja teatterirakennusten käytön jatkuvuus ja kestävyys sekä suurille että pienille teattereille. Toimintaan kuuluu monipuolisesti mm. rakennusten kunnostus ja suojelu, neuvonta ja asiantuntijatehtävät erilaisissa kehitysprojekteissa, sekä kestävän ja ympäristövastuullisen teatterin tukeminen ja suunnittelun edistäminen niin, että myös pienemmillä resursseilla toimivilla teattereilla olisi varaa tarvittaviin uudistuksiin. The Theatres Trust perustettiin vuonna 1976 hallituksen teatterialan neuvonantajan tehtäviin. (The Theatres Trust.)

4 Teatteriesityksen vaiheet

Seuraavissa alaluvuissa käyn teatteriesityksen valmistuksen vaiheet eri osioiden kannalta, pääasiassa käsitellen tutkimuskohteena olevan, Akse Petterssonin (ohjaus) ja Veikko Nuutisen (käsikirjoitus) ”Myötätunto”-näytelmän valmistuksen vaiheita.

4.1 Lavastus

Lavastuksen suunnittelu aloitettiin samaan aikaan näytelmän harjoitusten kanssa. Harjoitukset alkoivat TeaK:n opetusteatterin tiloissa helmikuussa, ja silloisen harjoittelulavastuksen pohjalta myös ideoitiin aika pitkälti lopullinen lavastus.

Lavasteita rakentamiseen meni kaksi työpäivää. Työmäärää vähensi huomattavasti se, että suurin osa lavasteista oli valmiina varastosta tai vaativat vain pientä kunnostusta. Lavasteita oli rakentamassa kolme henkilöä, ja työtuntimäärä oli noin 12 tuntia jokaiselta, eli yhteensä työaika kului 36 tuntia.

Lavasteet rakennettiin ja kunnostettiin TaiK:n tiloissa Arabiassa, jonka lisäksi TeaK:n varastosta Sörnäisistä tuotiin jonkin verran tarpeista ja pientä rekvisiittaa. Matkat Teatteri Takomolle kuljettiin pakettiautolla, ja kuljetusreissuja tarvittiin TaiK:lta kaksi ja TeaK:lta yksi. Matkaa TaiK:lta Takomolle on noin 3,5 km ja TeaK:lta noin 8 km. Osa lavasteista oli Teatteri Takomon omia, ja osa lavasteista viimeisteltiin vielä Takomon tiloissa.

Näytelmän purku hoitui saman mallin mukaan, ja lavasteet ja tarvikkeet kuljetettiin paketti-autolla. TeaKille tehtiin yksi reissu ja lavasteiden kuljettamiseksi TaiK:n varastoihin kaksi reissua.

Lavasteet lainattiin suurimmaksi osaksi TeaK:n ja TaiK:n varastoista. Elokuvu puolen lavaste-varastosta tuli kaksi pyörillä kulkevaa vanerisermiä sekä ovi-lavaste. Näihin tehtiin vain pieniä muutoksia ja korjauksia. Ovi-lavastetta piti korjata harjoitusten aikana, mutta tämä tehtiin paikan päällä Takomolla, jolloin ei tarvinnut tehdä ylimääräistä kuljetusreissua. Espoon kaupunginteatterin varastosta lainattiin suuri projisointikangas, joka tuettiin metallikehikon ja vaneripohjan varaan. Kehikkoon rakennettiin kiinteäksi myös projektoritaso, jolloin kokonaisuus olisi helpommin liikuteltava. Kaikkinensa erilaisten sermien ja pohjien rakentamiseen oli kaksi 2m x 4m vanerilevyä, joista käytettiin 7,6m² ja osa ylijäämästä saatiin vielä hyödynnettyä. Metallirimaa kehikon rakentamiseen kului 17,9m. Materiaalien käyttöaste on melko korkea, lisäksi vaikka kaikkea ei käytettäisikään, ne varastoidaan mahdollista myöhempää käyttöä varten. Maaleja ostettiin yhteensä 12 litraa, josta noin 3 litraa jäi käyttämättä. Nämä jätettiin Teatteri Takomolle myöhempää käyttöä varten. Tekstiilejä käytettiin TeaK:n laajas- ta tarpeisto-varastosta, jonka lisäksi tekstiilejä ostettiin jonkin verran uutena.

4.2 Valaistus

Myötätunto-näytelmän valaistuksen on suunnitellut ja toteuttanut Tomi Suovankoski, joka on valmistunut Teatterikorkeakoulun Valo- ja äänisuunnittelun laitokselta Teatteritieteen masteriksi vuonna 2002. Teatteri Takomolla hän on työskennellyt valosuunnittelijana ja näyttämöpäällikkönä vuodesta 2008.

Valaistussuunnitelmaa muokataan näytelmän harjoitusten edetessä, ja se vakiintuu usein vasta viime metreillä ennen ensi-iltaa. Valaistussuunnitelmassa on kirjattu käytettävän kaluston koko, sekä mitkä valot ovat käytössä milloinkin ja millä voimakkuudella. Teatterilavan koosta ja näytelmän tyylistä riippuen käytössä voi olla kymmenkunta eritehoista spottivaloa samanaikaisesti, joskus käytetään vain paria valoa. Usein valoja myös himmennetään, eli käytetään ns. vajaateholla. Niinpä lampun, jonka teho on 2KW, todellinen keskimääräinen kulutus voi olla vain puolet koko potentiaalista. (Suovankoski, T. 2010.)

Teatterien lavavalauksessa yleisin ja lähes ainut käytetty lampputyyppe on halogeeni (Suovankoski, T. 2010). Halogeenilamput ovat tekniikaltaan, ulkonäöltään ja ominaisuuksiltaan melko samankaltaisia hehkulamppujen kanssa, mutta kuluttavat suhteessa noin 30 % vähemmän energiaa (Lampputieto, 2009). Halogeenilamppujen energianhyödyntämiskyky valoksi on kuitenkin hehkulamppujen tapaan huono. Noin 95 % energiasta muuttuu lämmöksi, ja vain 5 %

saadaan käyttöön valona. Teatterin lavan koosta ja erityisesti korkeudesta riippuen lamppujen tehot vaihtelevat yleensä 500W ja 2,5KW välillä. Mitä korkeampi tila, sitä tehokkaammat lamput vaaditaan tuottamaan sama valomäärä. Loisteputkia käytetään yleisvaloina ja ns. siivousvaloina silloin, kun esitysvaloille ei ole käyttöä. (Suovankoski, T. 2010.)

Suovankosken mukaan halogeeni on yleisin käytetty lampputyyppejä, koska sen valaistusominaisuudet ovat parhaiten soveltuvat teatterikäyttöön. Halogeenilampun valo on optisesti parempi, sillä saadaan parhaiten tuotettua auringonvalon kaltaista ”puhdasta” valoa ja sillä on parempi värintoistoindeksi. Värintoistoindeksi tai Ra-indeksi on suure, joka kuvaa kuinka selkeästi ja totuudenmukaisesti valo toistaa värit. Ra-indeksin skaala on välillä 0-100, jossa nolla tarkoittaa, etteivät värit erotu lainkaan ja 100 täydellistä värien toistoa. Halogeenilamppujen ehdottomana edellytyksenä teatterikäytölle on myös niiden himmennys-ominaisuus, jota käytetään teatterissa paljon. Himmennysominaisuuden tarve estää nykyään ja ilmeisesti myös lähitulevaisuudessa energiansäästölamppujen käytön teatterien lavavalaisuudessa. Ongelma on myös energiansäästölamppujen valon sävy, joka ei vastaa nykyään käytettäviä halogeenilamppuja.

Kysymykseen, miten hän näkee led-valojen käytön osana kestävän kehityksen mukaista energiansäästöä, Suovankoski ei usko led-valojen suuremman luokan käyttöön teattereissa ainakaan lähitulevaisuudessa. Suurin ongelma led-valojen käytössä on niiden heikko valaistusvoimakkuus, joka pitäisi saada noin 1000 kertaa suuremmaksi ennen kuin niiden käyttöä voitaisiin harkita teatterien lavavalaisuudessa. Lisäksi led-valojen kehityksessä täytyisi valaistusvoimakkuuden kasvattamisen lisäksi kehittää led-valo, josta saisi lämmintä valkoista valoa. Suovankoski ei kuitenkaan tyrmää täysin led-valojen käyttöä teatterissa, koska tekniikka tuntuu sillä alalla kehittyvän nopeasti. Kenties tulevaisuudessa led-valoista voi tulla kilpailukykyinen haastaja nykyisille halogeenilampuille.

Myötätunto-näytelmän valaistussuunnitelman suunnittelu aloitettiin pari kuukautta ennen ensi-iltaa, ja sitä muokattiin näytelmän harjoitusten edetessä. Sen jälkeen kun harjoitukset siirtyivät Teatteri Takomon tiloihin noin kuukausi ennen ensi-iltaa, valaistussuunnitelma sai lopullisen muotonsa kun myös näytelmän lavastus alkoi valmistua. Harjoitusten aikainen valaistuksen energiankulutus ei ole verrannollinen itse esityksen aikaiseen energiankulutukseen, sillä harjoitusten aikana myös valoja käytetään enemmän kun tehdään erilaisia valaistuskokeiluja ennen varsinaisiin ratkaisuihin päättämistä. Harjoitusten aikana spottivaloja pidetään päällä enemmän kuin muulloin, jopa 4-5 tuntia päivässä. Harjoituksissa on myös ns. läpimenoja, joissa näytelmä käydään läpi kerralla koko pituudeltaan. Esityksen kesto on 2 tuntia 15 minuuttia ilman väliaikaa, jonka aikana lavavalot ovat tietenkin pois päältä.

Teatteri Takomon teatterisali on ns. huoneteatteri, ja se on hyvin pieni verrattuna muihin, isomman mittakaavan teattereiden näyttämöihin. Tämä tarkoittaa, että myös valaistuskalusto on rajallinen ja valaistusratkaisut on toteutettu huomattavasti pienemmässä mittakaavassa. Lamppujen tehot sekä lukumäärä on pienempi, jopa kolmasosa ns. normaalikokoisen teatterin kalustosta. (Suovankoski, T. 2010.)

4.3 Puvustus

TeaK:lla on laaja varasto pukuja, vaatteita ja asusteita, joita kierrätetään paljon. Pienempiä produktioita varten voidaan tehdä pieniä muutoksia asuihin, mutta suurimmaksi osaksi näissä produktioissa käytettävät vaatteet ovat alkuperäisessä kunnossaan. Mitä suurempi produktio on kyseessä, sitä enemmän muokkausta asuihin tehdään ja tarpeen mukaan voidaan valmistaa myös täysin uusia pukuja. Materiaaleja käytetään ja kierrätetään tehokkaasti, ja myös hukkapalat pyritään hyödyntämään esim. tilkkuina tai pukujen täyteinä vanun sijasta. (Kati Mante-re, haastattelu, 6.10.09)

4.4 Harjoitukset

Näytelmän harjoitukset alkavat, riippuen näytelmän laajuudesta ja vaativuudesta, muutama kuukausi tai jopa vajaa vuosi ennen ensi-iltaa. TeaK:n maisteriohjelman produktioissa harjoitukset aloitetaan keskimäärin kolme kuukautta ennen ensi-iltaa. Suurin osa harjoituksista tapahtuu muualla kuin varsinaisella näyttämöllä, jonne siirrytään noin kuukausi ennen ensi-iltaa. Tällöin myös lavastus- ja valaistussuunnitelmat alkavat hahmottua, ja näytelmän osia aletaan ns. nivoa yhteen.

Myötunto-näytelmällä harjoituksia oli noin kolme kertaa viikossa, yksittäisen harjoituksen kesto oli noin 4-6 tuntia. Viimeisen kuukauden harjoitusten ajan, jotka sijoittuivat Teatteri Takomon tiloihin, harjoituksia oli 5-7 päivää viikossa noin 4-5 tuntia kerrallaan. Yhteensä harjoituksia oli 3 kuukauden aikana 42 kappaletta, kesto tunteina noin 225 h.

5 Mittausmenetelmät

Mittausmenetelmien tulisi perustua tieteelliseen tietoon, joka on erilaista kuin arkitieto. Tieteellinen tieto käsitetään usein tarkemmaksi, johdonmukaisemmaksi ja varmemmaksi kuin arkitieto. Myös arkitieto voi vaikuttaa pätevältä, jos se esitetään selkeästi ja varmasti. Saadusta tiedosta on kuitenkin tärkeää saada koottua tuloksia, esimerkiksi erilaisten mittausmenetelmien avulla. (Toim. Aaltola, Juhani., Valli, Raine. 2007. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2/II.)

Valitessani tutkimusmenetelmiä joita käyttäisin opinnäytetyössäni, halusin löytää menetelmän, jolla saisi konkreettisia tuloksia pelkän laadullisen tutkimuksen sijaan. Tulosten pitäisi myös olla vertailukelpoisia muiden vastaavista tutkimuksista saatavien tulosten kanssa.

Koska tutkimuskohteena oleva teatteriesitys on kokoluokassaan keskimääräistä pienempi, ei saamistani tuloksista voida tehdä kaikenkattavia johtopäätöksiä. Ne ovat kuitenkin tulkittavissa tapauskohtaisesti, ja niistä saatavia tietoja voidaan soveltaa esimerkiksi samassa kiinteistössä myöhemmin toteutettaviin produktioihin tai muualla tehtäviin saman kapasiteetin teatteriesityksiin.

En arvioinnissani ottanut huomioon rakennuksesta itsestään aiheutuvia ns. takautuvia ympäristövaikutuksia, kuten rakennusmateriaaleja tai itse rakentamisvaihetta. Halusin keskittyä asioihin, joilla työryhmällä itsellään olisi mahdollisuus vaikuttaa. Rakennuksen fyysisiin ominaisuuksiin ei voida jälkeinpäin juurikaan vaikuttaa, joten keskityin enemmän itse produktiosta aiheutuviin ympäristövaikutuksiin. Näin ollen valitsin mittaamenetelmät palvelemaan parhaiten tätä tarkoitusta.

5.1 Hiilidioksidilaskuri

Suurin osa tuotannon hiilijalanjälkeen vaikuttavista päätöksistä tehdään jo näytelmän suunnitteluvaiheen aikana. Valaistus- ja lavastussuunnitelmilla voidaan suunnitella materiaalien käyttöä ja yrittää optimoida energiankulutusta. Myös käytännön toimien avulla voidaan pienentää energiankulutusta, kuten säätelemällä kuinka kauan teatterilavan valot ovat päällä ns. turhaan ennen ja jälkeen näytöksen. (Greater London Authority, 2008.)

Näiden eri osa-alueiden vaikutusten mittaamista varten on kehitetty hiilidioksidilaskuri. Sen avulla voidaan laskea jokaisen osa-alueen toimintojen vaikutukset erikseen ja näin arvioida tuotannon suurimmat hiilipäästöjen aiheuttajat. Laskurin tuloksia voidaan käyttää apuna suunniteltaessa teatterille ympäristöohjelmaa hiilipäästöjen pienentämiseksi. (Greater London Authority, 2008.)

Hiilidioksidilaskuri on Excel-taulukko, johon syötetään tietoja esityksen suunnittelun, valmistamisen ja purkamisen aikaisesta toiminnasta. Tarkasteltavina osa-alueina ovat esimerkiksi paperinkäyttö (mm. käsikirjoitukset, flaijerit, mainokset), lavasteiden rakentamiseen ja puvustoon käytetyt materiaalit ja niiden määrät sekä hukkaan heitetty materiaali, valot ja niiden tehot sekä päälläoloaika, harjoitusten määrä ja kesto sekä esityskertojen määrä. Nämä merkitään numeroin niille varattuun kenttään, ja tietojen avulla saadaan laskettua tuotetun hiilidioksidin kokonaismäärä sekä hiilidioksidimäärä jokaista esitystä kohti. Lisäksi eritellään näytelmän tuottama hiilidioksidimäärä suunnittelu- ja rakennusvaiheessa ennen esityksiä, esitysten aikana sekä purkuvaiheessa esitysten loputtua.

6 Teatteri Takomo

Teatteri Takomo sijaitsee Helsingin Punavuorella Frederikinkadulla. Teatteri Takomo on ammattilaisteatteri, jonka tavoitteena on luoda ihmisen kokoisia teatteriesityksiä ihmiselämän monista puolista. Vuosittain Teatteri Takomolla on yksi oma tuotanto sekä yksi yhteistuotanto. Teatteri Takomo tekee yhteistyötä monien pienempien teatteriryhmien kanssa joilla ei välttämättä ole omia esitystiloihin ja Teatterikorkeakoulun kanssa. (Teatteri Takomo, 2010.) Tiloissa on alun perin ollut elokuvateatteritoimintaa ja 80-luvulta alkaen se on toiminut teatterina. Takomo muutti tiloihin vuosituhatvuoden vaihteen jälkeen. (Suovankoski, T. sähköposti-haastattelu, 2010.)

6.1 Salijärjestelyt

Teatteri Takomolla on yksi sali, jossa on kaksi produktiota kerrallaan. Teatterisali on ns. huone-teatteri, eli näyttämö ja lava ovat samalla tasolla ja sali on studiomainen huone, ei perinteisen mallinen teatterisali korotetulla lavalla ja nousevalla katsomolla. Katsomo on liikuteltava, eli lava voidaan sijoittaa joko pituus- tai leveys-suuntaan huonetta. (Suovankoski, T. 2010.)

Teatterisali remontoitiin noin kuusi vuotta sitten, jolloin salista tehtiin nykyisen mallinen ns. studiomainen huone. Aikaisemmin salissa oli korotettu lava sekä nouseva katsomo. (Suovankoski, T. 2010.) Kellarissa sijaitsevassa salissa ei ole ikkunoita, mikä helpottaa valaistus- ja lämmitysjärjestelyitä. Salin lisäksi tiloissa on pukuhuone sekä erillinen autotalli, joka toimii varastona.

6.1.1 Lämmitys

Kiinteistö käyttää lämmitykseen kaukolämpöä, ja teatterisalin sekä kiinteistön muiden huoneiden lämmitys hoidetaan vesipattereilla. Näyttämösalissa eikä muualla kiinteistössä ole käytössä lattialämmitystä. Vanhan talon sisäisissä rakenteissa olevan painovoimaisen ilmanvaihtokanavan lisäksi käytössä on koneellinen ilmastointi, jota käytetään noin 15-30min päivässä. Usein sitä käytetään tehostamaan ilmastointia näytelmien väliajalla. (Suovankoski, T. 2010.)

6.1.2 Valaistus

Teatteri Takomon valaistuskalusto on suhteellisen pieni johtuen teatterisalin koosta, verrattuna keskimääräiseen teatterivalaistukseen. Yleisvalaistus on hoidettu loisteputkilla, joita on 7 kappaletta, á 36W. Lisäksi on yksi isompi loisteputki, jonka teho on 58W. Näitä yleisvaloja

käytetään silloin, kun lavavalot ovat pois päältä. Tällaisia tilanteita ovat esim. näytelmäharjoitukset, näytelmän väliaika sekä siivous. Haastatteleman valomestari Suovankosken (Helsinki, 2010) mukaan valoja ei pidetä päällä turhaan, eli jos salissa ei ole toimintaa valot ovat useimmiten pois päältä. Muualla tiloissa, kuten pukuhuoneessa sekä maskeerauspöydässä valaistuksena toimii kaksi 36W loisteputkea sekä kuusi kappaletta 40W hehkulamppuja. Varastona toimivassa autotallissa valaistuksena toimii kaksi kappaletta 36W loisteputkia.

Lavavaloina Teatteri Takomolla on käytössä halogeenilamppuja, joiden lisäksi käytössä on yksi lampputroikka jossa on 10 kappaletta 60W hehkulamppuja sekä yksi patterikäyttöinen led-valaisin. Lavavalojen lukumäärät ja tehot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1 Teatteri Takomon lavavalojen lukumäärät ja tehot

Teho (W)	Lukumäärä
2000	1
1000	13
575	10
500	30
150	4

Valaistuksesta aiheutuvaa energian kulutusta ei voi laskea kovin yksinkertaisesti, koska kaikki lamput eivät ole päällä samaan aikaan. Lisäksi niitä himmennetään niin, että harvoin yksikään lamppu on päällä koko teholla. Myötätunto-näytelmässä lamppuja käytetään keskimäärin noin 30 % teholla, ja käytössä olevia lamppuja vaihdellaan hyvinkin nopeasti. Kerrallaan lamppuja on päällä 3-25 kappaletta, näiden käyttötehon vaihdellessa kohtauksesta riippuen 25-85 %.

6.1.3 Kiinteät rakenteet

Ilmastoinnista vastaavat pääasiassa rakennuksen alkuperäiset painovoimaiset tuuletuskanavat. Rakennus on vanha 1920-luvun kivitalo, joten eristykset eivät ole nykyaikaisten rakennusten tasoa. Teatteritilat toimivat kellarissa, jossa ei ole ikkunoita, jolloin ikkunaeristeistä mahdollisesti vuotava veto ei vaikuta tilan lämmitykseen.

7 Tulokset ja havainnot

Sähkönkulutuksen mittaustulokset ja hiilidioksidilaskurin tulokset antavat toki numeerista tietoa, mutta minulle yhtä kiinnostavaa oli havainnoida teatteriesityksen tuotantoprosessia ko-

konaisuutena. Havainnointivälineinäni käytin teemahaastattelua sekä sähköpostihaastattelua, koska kaikkien asianosaisten kanssa ei ollut tarvetta tavata kasvokkain.

Toimintatapoja muuttamalla saadaan aikaan merkittäviä säästöjä niin taloudellisesti mitattuna kuin ympäristön kannalta mietittäessä. Teatteriesityksen suunnitteluprosessin eteneminen, markkinointi ja esityksen purkaminen jokainen tuovat omat vaiheensa ja ongelmansa mukaan kokonaisuuteen. Monissa työvaiheissa voisi kiinnittää huomiota erityisesti niiden parissa työkentelevien ihmisten valitsemiin liikennemuotoihin sekä henkilökohtaisiin kulutustottumuksiin. Esimerkiksi henkilökunnan matkustaminen näytelmän harjoituksiin on suuressa osassa esivalmistelu-vaiheen aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä. Tähän voisi vaikuttaa valitsemalla ilmastoystävällisemmän liikennemuodon tai mahdollisuuksien mukaan järjestää harjoitukset sellaisessa paikassa, jonne kaikki osanottajat pääsevät helposti käyttäen joko kevyttä tai julkista liikennettä.

7.1 Hiilidioksidilaskuri

Hiilidioksidilaskuri on Excel-taulukko, johon syötetään tiedot näytelmän eri osa-alueiden vaatimista henkilö- ja materiaaliressurseista sekä kuljetuksista. Arvioitavia osa-alueita on kolme, jotka ovat esivalmistelu (pre-production), esitys (production) ja purku (post-production). Laskurilla lasketaan jokaisen osa-alueen kolmen suurimman hiilidioksidi-tuottajan päästöt, yksittäisen näytöksen aiheuttamat päästöt sekä koko tuotannon aikaiset päästöt yhteensä.

Kuten kuvasta 1. ilmenee, ilmasto-vaikutukset ovat suurimmat esivalmistelun aikaisilla toiminnoilla kuten lavasteiden ja puvustuksen valmistamisella ja niihin käytetyillä materiaaleilla. Teatterin ulkopuolisista harjoituksista syntyi kolmanneksi eniten hiilidioksidi-päästöjä, tosin niihin oli laskettu mukaan henkilöliikenteen päästöt.

Toiseksi eniten päästöjä syntyi esitys-vaiheessa. Ennalta odotetusti valaistuksen osuus tämän osa-alueen päästöistä oli suurin. Myös itse teatterin pyörittämisestä aiheutuvat päästöt olivat suuressa osassa, tuottaen toiseksi eniten hiilidioksidia. Kolmanneksi suuripäästöisin oli markkinointi ja myynti-osasto, jonka korkean ”sijoituksen” selittää mm. suuri paperinkulutus mainosmateriaaleissa ja henkilöliikenne.

Theatre Production Carbon Footprint			
Total CO2 Emissions	1,7883	tonnes	
Emissions per Show	0,178826	tonnes	
Number of shows	10,000000	shows	
Breakdown of Emissions	Total CO2 Emissions tonnes	CO2 Emissions per Show tonnes	Biggest contributors to carbon footprint
Pre-Production Activity	1,39789	0,139789	Set materials & construction Costumes and Props (materials and production) Rehearsals outside theatre (incl. travel)
Production Run	0,38222	0,038222	Lighting and Sound energy use Theatre venue, during production run Sales and Marketing
Post Production	0,00815	0,000815	Set Materials Waste Paper Waste Costume Waste

Kuva 1 Myötätunto-näytelmän hiilidioksidijalanjälki

Purku tuotti vähiten hiilidioksidi-päästöjä. Tämä johtui todennäköisesti esim. lavasteiden ja puvustuksen korkeasta kierrätysasteesta. TeaK:lla ja TaiK:lla on laajat lavaste-, tarpeisto- ja puvustovarastot, joiden materiaaleja kierrätetään ja muokataan tarvittaessa näytelmään sopiviksi. Materiaaleja ei myöskään heitetty pois, vaan hukkapalat ja ylijäämämateriaali säilytettiin myöhempää käyttöä varten.

Ennen projektin aloittamista ennakkotietojen valossa olin arvioinut, mitkä tuotantovaiheet tuottaisivat eniten hiilidioksidipäästöjä. Lähdekirjallisuuden perusteella suurimpia hiilidioksidipäästöjen lähteitä olisivat valaistus ja lavastus, koska niissä kuluu eniten materiaaleja ja energiaa. Hiilidioksidilaskurin tulosten analysoinnin jälkeen nämä ennako-oletukset näyttävät pitävän paikkansa. Yllättävän suuri osuus oli myös produktio-suunnittelulla ja markkinoinnilla. Näissä toiminnoissa suurin yksittäinen päästölähde löytyy todennäköisesti suuresta paperinkulutuksesta sekä henkilöliikenteestä.

Paperinkulutuksen ja henkilöliikenteen osuus kokonaispäästöistä korostuu pienen tuotannon päästölaskelmassa. Pienestä näytelmästä on usein myös vähän esityksiä, jolloin kertainvestointi esim. lavastuksessa jakaantuu pienemmälle käytölle, joka luonnollisesti nostaa yhdelle näytökselle kasaantuvaa ympäristöpainetta. Toisaalta pienen näytelmän henkilöstökulut ovat pienemmät, koska samat henkilöt usein hoitavat useampaa tehtävää. Myös kokouksista ja muista henkilöliikennettä aiheuttavista tapaamisista johtuva ympäristövaikutus pienenee, kun kokoukset voidaan hoitaa pienellä porukalla esim. toimistossa tai puhelimen ja sähköpostin välityksellä. Myös muut Internet-kommunikointiväylät, kuten videokokoukset tai Skype-puhelut ovat hyvä tapa vähentää turhaa henkilöliikennettä.

Takomo-teatterin tuottajan Mirva Pulkisen mukaan näytelmän mainosmateriaalin painattamisessa syntyy paljon hukkamateriaalia. Tämä johtuu siitä, että julisteita tilatessa on edullisinta printata flyerit samalle paperille julisteiden kanssa, jolloin julisteita tulee moninker-

taisesti enemmän kun niitä tarvittaisiin. Nämä ylijäämätulosteet hyötykäytetään suttupaperina.

Hiilidioksidilaskuri on suunniteltu niin, että sitä voi käyttää sekä pienten että isojen produktioiden arvioimiseen. Käytännössä kuitenkin jotkut kohdat on vaikea täyttää totuudenmukaisesti arvioidessa esimerkkitapauksen kaltaista pientä produktiota. Erittely-vaihtoehdot on jätetty vähäisiksi, jolloin arvoista tulee suurpiirteisiä. Erityisiä vaikeuksia oli lavastusta koskevien kohtien täyttämässä, koska materiaalien määrät täytyi lähes poikkeuksetta ilmaista kilogrammoissa. Käytetyt kankaat on kuitenkin mitattu metreissä, eli kankaiden painon joutui arvioimaan riippuen kankaan materiaalista. Lisäksi vaneri puuttui tarvike-luettelosta, joten jouduin käyttämään puuta. Taulukkoa täyttäessä täytyy ottaa huomioon esim. se, ettei kaikkia eri lavasteita varten ole järjestetty omaa kuljetustaan, vaan lähes kaikki mahtuivat samaan pakettiautoon. Muutenkin toimintojen yhdistäminen täytyy ottaa huomioon, esim. jos samat ihmiset vastaavat sekä markkinoinnista, lipunmyynnistä että tuotantosuunnittelusta. Tällöin sen sijaan että merkitsisi jokaisen toiminnon kohdalle kolme, jolloin ohjelma laskisi jokaisen työntekijän erillisiksi henkilöiksi, täytyy jokaisen työtehtävän kohdalle merkata vain yksi työntekijä. Nämä tekijät saattavat vaikuttaa laskurin tulokseen, eikä sitä pidä ottaa absoluuttisena lukuna vaan enemmänkin arviona.

7.2 Valaistuksen sähkönkulutus

Valaistuksen sähkönkulutusta on mahdotonta laskea suoraan tai kovin tarkasti, koska lamppuja ei käytetä täydellä teholla vaan himmentimellä. Lisäksi kaikki lamput eivät ole päällä yhtä aikaa. Usein lamppuista käytetään 3-25 yhtä aikaa, tehojen ollessa väliltä 30-85% lampusta riippuen. Näiden vaihtelevien käyttöolosuhteiden takia laskin lamppujen tehon kahdella eri käyttömallilla. Taulukossa 2. on kuvattu tilanne, jossa puolet lavan lamppuista on käytössä, ja niitä käytetään koko ajan puoliteholla (50%). Taulukossa 3. esitetty tilanne on sellainen, että käytössä on puolet lamppuista, ja niitä käytetään koko näytöksen ajan 30% teholla. Kaikkein realistisin arvio saadaan, kun lasketaan näiden kahden skenaarion keskiarvo. Keskiarvo on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 2 Esityksen valaistuksen teho-skenaario 1.

Lampun teho W	Lukumäärä	Käyttöteho %	Esitysteho W
2000	0,5	0,5	500
1000	6,5	0,5	3250
575	5	0,5	1437,5
500	15	0,5	3750
150	2	0,5	150

Taulukko 3 Esityksen valaistuksen teho-skenaario 2.

Lampun teho W	Lukumäärä	Käyttöteho %	Esitysteho W
2000	0,5	0,3	300
1000	6,5	0,3	1950
575	5	0,3	862,5
500	15	0,3	2250
150	2	0,3	90

Sähkönkulutusta laskiessa watit (W) täytyy muuttaa kilowattitunneiksi (kWh). Taulukossa 4. olen laskenut esityksen sähkönkulutuksen kahdella eri teho-skenaariolla sekä niiden keskiarvolla. Esityksen aikaisen sähkönkulutuksen laskin sillä perusteella, että esityksen kesto on 2 tuntia 15 minuuttia ilman väliaikaa. Väliajalla lavavalot ovat pois päältä. Väliajalla ja muutoin tilaa käytettäessä päällä olevien yleisvalojen sähkönkulutusta ei ole huomioitu missään seuraavissa laskelmissa.

Taulukko 4 Esityksen sähkönkulutus

	Esitysteho W	Esitysteho kW	Sähkönkulutus kWh	Esityksen aikainen sähkönkulutus kWh
Skenaario 1	9087,5	9,0875	9,0875	20,446875
Skenaario 2	5452,5	5,4525	5,4525	12,268125
Keskiarvo	7270	7,27	7,27	16,3575

Sekä lamppujen tehojen että sähkönkulutuksen laskelmat ovat karkeita arvioita, sillä tilanteeseen vaikuttavia muuttujia on niin paljon. Näin ollen tuloksia ei voida yleistää kaikkia produktioita kuvaaviksi. Esimerkiksi TeaK:n Opetusteatterin tilat ovat huomattavasti suuremmat, ja lavan korkeus vaikuttaa suoraan käytettävien lamppujen valaistustehokkuuteen. Mitä korkeampi tila, sitä tehokkaammat lamput tarvitaan tuottamaan sama valaistusteho. Ammattilaisteattereista puhuttaessa yksittäisten lamppujen wattitehot voivat olla jopa 2-2,5Kw. Näin ollen sähkönkulutus sekä siitä aiheutuvat CO₂

7.3 Tulosten vertailu ja johtopäätökset

Hiilidioksidilaskuri tuotti samansuuntaiset tulokset, kuin mitä ennako-oletukseni linjasivat. Laskurin avulla tuotannon suuripäästöisimmät osa-alueet saatiin esille selkeästi, jolloin niihin voidaan alkaa miettimään tehokkaampia ratkaisuja.

Valaistuksen osalta voidaan todeta sähkönkulutuslaskelmien ja hiilidioksidilaskurin olevan yhteneviä tulosten osalta. Valaistuksen hiilidioksidi-päästöt ovat suurimmat esityksen aikaisista yksittäisistä päästöistä, ja sähkönkulutuslaskelmat osoittavat lamppujen kWh-kulutuksen olevan merkittävä. Yksinkertaistettuna esimerkkinä voisi sanoa, että sähkönkulutuksella joka kuluu yhden esityksen valaistukseen (keskiarvo-kulutuksella laskettuna), voisi pitää jääkaappipakastinta päällä reilun kaksi viikkoa tai keittää kahvia vuorokauden yhteen putkeen (Kodin energiaopas).

Muussa kulutuksessaan ja päästöissään opiskelijatyönä toteutettu tuotanto alittaa selvästi keskimääräisen teatteriproduktion. Rajallinen budjetti pakottaa miettimään ratkaisut taloudellisesti ja suunnittelemaan etukäteen, jolloin usein pyritään hyödyntämään vanhaa materiaalia ja esimerkiksi lainaamaan ostamisen sijaan. Samalla kun hyödytään taloudellisesti, tehdään myös ekologisesti kestäviä valintoja. Voisikin todeta, että mitä köyhempi tuotanto, sitä parempi ympäristölle.

Käyttökokemukseni perusteella voin sanoa, että hiilidioksidilaskurin käytännöllisyys ja soveltuvuus TeaK:n muihin projekteihin ei ole paras mahdollinen. Laskuri toimii siinä tehtävässä, mihin se on tarkoitettu, eli arvioimaan esityksestä aiheutuvat hiilidioksidi-päästöt. Kuitenkin sen huono käyttömukavuus sekä muokattavuus projektin kokoluokan mukaan aiheuttavat turhaa epätarkkuutta tuloksiin. Mielestäni myös se, ettei lopputuloksen laskentaan käytettyä kaavaa ole näkyvissä Excel-taulukossa, lisää osaltaan mittarin läpinäkyvyyttä ja luotettavuutta. Olisi myös helpompi arvioida eri osa-alueiden vaikutusta kokonaisuuteen jos näkisi, millä paino-arvoilla ne on laskettu lopputulokseen.

8 Jatkoimenpiteet

Näistä laskelmista ilmenneiden tulosten perusteella voitaisiin alkaa suunnittelemaan energia- ja materiaalitehokkaampia ratkaisuja tuottaa teatteria. Toisaalta tulosten yleistettävyyks käärii jos tuotannon mittakaava muuttuu radikaalisti. Jos tuotannon on tarkoitus pyöriä teatterissa vuosi, siihen todennäköisesti panostetaan enemmän taloudellisesti, ja toisaalta suuremmat investoinnit jakautuvat useammalle käyttökerralle.

8.1 Ympäristöystävällisen teatteriesityksen valmistaminen

Ympäristöystävällisen teatteriesityksen valmistamiseen voidaan soveltaa samoja periaatteita ja toimenpiteitä kuin arkielämässäkkin. Keskittämällä säästötoimet eniten päästöjä aiheuttaviin toimintoihin saadaan parhaimmat tulokset. Säästötoimet voidaan karkeasti jakaa näyttöksen aikaisiin ja ns. taustalla vaikuttaviin toimiin.

Taustalla vaikuttavat toimet ja esivalmistelut, kuten suunnittelu, markkinointi, lavasteiden ja puvustuksen valmistaminen sekä harjoitukset tuottavat suurimman osan hiilidioksidipäästöistä. Paperinkulutus on osa-alue, johon on helppo vaikuttaa kunhan omaksutaan uudet toimintatavat. Paperinkulutuksen vähentäminen kaksipuolisella tulostuksella ja dokumenttien lukeminen ja hankkiminen sähköisessä muodossa ovat hyviä keinoja. Myös tulostukseen voi vaihtaa pienemmäksi (A4 muuttaminen A5), jolloin yhdelle arkille mahtuu kaksi sivua. Käytettävät paperituotteet voi vaihtaa sellaisiksi, joille on myönnetty Joutsenmerkki. WWF:n Green Office keskittyy mm. toimiston paperinkulutukseen, ja Teatterikorkeakoulu on mukana Green Office-ohjelmassa.

Kierrätysasteen nostaminen mahdollisimman korkeaksi on kannattavaa usein myös taloudellisista syistä. Tämä käsittää sekä kierrätetyn materiaalin käytön lavasteiden valmistuksessa että tarpeettomien lavasteiden kierrättämisen eteenpäin. Myös henkilöliikenteellä on suuri vaikutus, sillä pienenkin tuotannon parissa työskentelee useampia ihmisiä. Vähentämällä yksityisautoilua, suosimalla kevyttä ja julkista liikennettä sekä kimppakyytejä ja optimoimalla lavasteiden ja tarpeiston kuljetukset esim. verstaan ja teatterin välillä voidaan vaikuttaa tuotannon hiilidioksidipäästöihin ja samalla näyttää esimerkkiä ympäristöystävällisestä toiminnasta.

Esityksen aikaisista säästötoimista suurimmat panokset kannattaa kiinnittää valaistukseen ja lämmitykseen. Valaistuksen sähkönkulutukseen ei näillä näkymin pystytä vaikuttamaan juurikaan esim. vaihtamalla lavavalaistus energiansäästölamppuihin, sillä niiden ominaisuudet eivät ole vastaavat kuin nykyään käytettävillä halogeenilampuilla. Parhaita keinoja vaikuttaa valaistuksen sähkönkulutukseen ja sitä kautta vähentää siitä aiheutuvia ympäristövaikutuksia on optimoida valojen käyttö niin, että ne eivät pala turhaan, sekä vaikuttaa valaistustehoon esim. valon tulokulmalla. Lämmityksessä voidaan käyttää hyväksi halogeenilamppujen suurta lämmityskapasiteettia. Jopa 95% halogeenilampun käyttämästä energiasta muuntuu lämmöksi, ja vain 5% valoksi. Myös eristykseen kannattaa kiinnittää huomiota, sillä vuotavista ikkunan eristeistä vuotava veto voi lisätä lämmitystarvetta huomattavasti erityisesti talvella. Uudemmissa rakennuksissa on usein käytössä lämmön talteenotto sisäilmasta, jonka lisäksi esim. maa- tai ilmalämpöpumpun hankkiminen voi olla kannattavaa sähkölaskun pienentämisen kannalta.

8.2 Laajentaminen muihin teattereihin

Kun mietitään ympäristöystävällisen teatterin ohjelman laajentamista muihin teattereihin, ensimmäisenä voisi harkita esim. pienemmän luokan kaupunginteattereita, joilta onkin jo ilmennyt kiinnostusta. Usein pienempiä järjestelmiä on helpompi lähteä uudistamaan, sillä isojen kompleksien pyörät pyörivät paljon hitaammin. Pienten teattereiden esimerkki voi innostaa myös suurempia teattereita ottamaan ohjelma käyttöönsä. Suurempien teattereiden mukaan saaminen voisi myös saada enemmän julkisuutta ja lisätä myös kansainvälisen yhteistyön mahdollisuuksia. Kuten Green Theatre Programme määrittelee, yhtenä ohjelman päätavoitteena on tietoisuuden ja kiinnostuksen lisääminen asiaa kohtaan. Näin ollen ohjelma on sen ympäristötavoitteiden lisäksi myös tahdonilmaus, jolla on tarkoitus kannustaa kestävämmän toiminnan lisäämiseksi ja ympäristön huomioimiseksi yleisesti.

Finlandia-talon ympäristöjärjestelmä päivitettiin vuonna 2009, joten yhteistyö näin suuren kulttuuritahon kanssa voisi olla mielenkiintoista. Vihreän teatterin periaatteet sopisivat hyvin sovellettavaksi myös Finlandia-talon esitystoimintaan. Ympäristöjärjestelmässä on keskitytty hyvin paljon samoihin asioihin kun Green Theatre Programmessakin.

Pienempää mittakaavaa voisivat edustaa erilaiset paikalliset harrastelijateatterit, joilla kuitenkin on suhteellisen iso vaikutus oman alueensa kulttuurielämässä. Pienemmillä teattereilla on myös usein mahdollisuus vaikuttaa omaan toimintaansa suuremmin ja pienemmälläkin budjetilla. Esimerkiksi tarpeista ja puvustoa voidaan kierrättää teatterilta toiselle, niin kuin joissain paikoilla jo tehdään. Tällaista toimintaa olisi hyvä tukea esim. kattavan Internet-sivuston avulla. Toisaalta yhteistyökumppaneita ei välttämättä ole yhtä paljon tarjolla, joten ympäristöystävällistä toimintaa voi olla vaikea ulottaa oman teatterin ulkopuolelle.

8.3 Kansainvälisen yhteistyön mahdollisuudet

Mahdollisuudet kansainväliseen yhteistyöhön ovat laajat, ja varsinkin Iso-Britanniasta voisi löytyä yhteistyötahoja. Yhteistyötä kannattaa harkita erityisesti saman kokoluokan teattereiden kanssa, koska ongelmat ja tulosten soveltamismahdollisuudet ovat todennäköisesti samantyyppisiä. Kuitenkin pelkästään näiden tulosten perusteella en suosittelisi kiirehtimään kansainväliseen yhteistyöhön, vaan ensin kartoittamaan useampia esityksiä jotta tuloksia voisi vertailla objektiivisesti.

9 Oma oppiminen

Tavoitteinani tätä projektia aloittaessani oli oppia teatterituotannon prosessista ympäristönäkökulmasta ja päästä soveltamaan oppimiani tietoja käytännön työssä. Lisäksi halusin

oppia sujuvampaa Excel-taulukon käyttöä sekä kehittää ryhmätyö- ja projektissa työskentelytaitojani. Tavoitteenani oli pysyä aikataulussa sekä tuottaa keskeiset tulokset ja johtopäätökset sisältävä raportti työn tilaajalle eli Teatterikorkeakoululle, sekä prosessoida omaa oppimistani ja kehitysehdotuksia koskien omia työtapojani.

Mahdollisiksi ongelmiksi listasin varmasti eteen tulevan aikataulun noudattamisen vaikeuden ja motivaation vähenemisen, koska opinnäytetöissä aikatauluilla on tapana venyä. Suurimmat syyt aikataulun venymiseen todennäköisesti ovat samanaikainen töissä käynti ja muut rinnakkaiset opiskeluun liittyvät työt. Myös yhteydenpito projektin muihin osallisiin huoletti alussa, koska eri kaupungeissa asuminen ja epäsäännölliset tapaamiset voisivat hidastaa työn etenemistä.

Tavoitteeni täytyivät niiltä osin, että sain lopputuloksena raportin toimitettavaksi Teatterikorkeakoululle. Oman oppimiseni tavoitteet täytyivät myös, tosin virheistä oppiminen ei vielä tämän projektin aikana onnistunut. Aikataulu venyi suurilta osin omasta syystäni, vaikka joillain olosuhteilla ja elämänmuutoksilla olikin vaikutusta asiaan. Sähkönkulutuslaskelmia tehdessäni onnistuin hyvin, ja samalla päivitin taitojani Excel-taulukon käsittelyssä. Myös fysiikan perustason energia-laskut tuli kerrattua käytännön työssä.

Lähteet

Sähköiset lähteet

Green Theatre. <http://www.thegreentheater.org/>

Theaters Trust. <http://www.theatretrust.org.uk/>

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu. <http://www.ymparisto.fi/>

Motiva Oy, 2009. <http://motiva.fi/toimialueet/materiaalitehokkuus/yritykset/>

SLL 2009. http://www.sll.fi/luontojaymparisto/kestava/jatepolitiikka/kierratys/index_html

Motiva Oy, 2007. Mittatikka kulutuksen ympäristövaikutusten kuvaamiseen.

http://motiva.fi/files/2098/Mittatikka_kulutuksen_ymparistovaikutusten_kuvaamiseen.pdf

Kuluttajavirasto 2010. <http://www.kuluttajavirasto.fi/fi-FI/eko-ostaja/kestava-kulutus/elinkaariajattelu/>

Greater London Authority, 2008.

<http://www.london.gov.uk/archive/mayor/publications/2008/docs/green-theatre-summary.pdf>

Veuro, S. 2007. Vapaa-ajan vieton luonnonvarojen kulutus. PDF. Helsingin yliopisto.

Lampputieto, 2009. Faktaa energiansäästölamppuista. <http://www.lampputieto.fi/faktaa-energiansaastolampuista/lampputyypit/halogeenit/>

Teatteri Takomo, 2010. Toiminta-ajatus. <http://www.teatteritakomo.fi/toimintaajatus.htm>

Kodin energiaopas, <http://www.tts.fi/kodinenergiaopas/sahkolaitteidenkulutuksia.htm>

Kirjalliset lähteet

(Toim.) Aaltola, J., Valli R. PS-Kustannus 2007. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2/II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin.

Suomen luonnon monimuotoisuus, Edita 1999. Toim. Iiris Lappalainen

Swingle, S. 2008. Teaching Sustainable Theatre.

Haastattelut

Suovankoski, T. teemahaastattelu, 12.5.2010 Teatteri Takomo, Helsinki

Idman, L. teemahaastattelu, 2.6.2010. TeaK, Helsinki

Suovankoski, T. sähköpostihaastattelu, 15.6.2010

Pulkkinen, M. sähköpostihaastattelu, 16.6.2010

Autio, J. sähköpostihaastattelu, 16.6.2010

Kuvat, kuviot ja taulukot

Kuva 1 Myötätunto-näytelmän hiilidioksidijalanjälki	14
Taulukko 1 Teatteri Takomon lavavalojen lukumäärät ja tehot	12
Taulukko 2 Esityksen valaistuksen teho-skenaario 1.....	15
Taulukko 3 Esityksen valaistuksen teho-skenaario 2.....	16
Taulukko 4 Esityksen sähkönkulutus	16

Liitteet

Kysymykset lavastaja Lars Idmanille

Materiaalit

Mitä materiaaleja käytettiin

Paljonko tilattiin / käytettiin / heitettiin pois

Millä materiaalit kuljetettiin työpajalle (auto, paku, ratikka, juna, polkupyörä)

Mitä pois heitetyille materiaaleille tehtiin -> kierrätys, uudelleenkäyttö, lajittelu/sekajäte?

Lavasteet

Kauanko lavasteita rakennettiin

Montako ihmistä rakensi lavasteita

Millä lavasteet kuljetetaan välillä Teak-Takomo; montako kuljetusreissua tarvitaan

Erikoislavasteet

Käytetäänkö savukonetta, nostolaitteita, jäätä, ”pyörivää lavaa”

Kysymykset valaistusestari Tomi Suovankoskelle

Valaistus

Lamppujen lukumäärä + wattimäärät

Stage lights (575W) & spot lights (2,5KW)

Enimmäis-/vähimmäismäärä lamppuja päällä kerralla

Montako tuntia ennen esitystä päälle / jälkeen esityksen pois

Harjoittelun aikainen valaistus

(Paljonko valaistusvoimakkuus (luksi) vaikuttaa wattimääriin?)

Muu kiinteistö

Ilmastointi

Onko ajastettu?

Energiankulutus (lasku?)

Montako tuntia päivässä

Lämmön talteenotto?

Lämmitys

Energiankulutus (mittari, lasku?)

Lämmitysmuoto? Sähkö, kaukolämpö, patterit, lattialämmitys?

Onko muut tilat (pukuhuone ym. bakkari, teatterin lämpiö) eriteltyinä vai kaikki samassa