



TALVEN ASETTAMAT HAASTEET TAPAHTUMATEKNIIKALLE

Tampereen ammattikorkeakoulu
Viestinnän koulutusohjelman opinnäyte
Valoilmaisu
Marraskuu 2010
Jere Mönkkönen

OPINNÄYTTEEN TIIVISTELMÄ

Jere Mönkkönen

Talven asettamat haasteet tapahtumatekniikalle

Marraskuu 2010

37 sivua + liite

Tampereen ammattikorkeakoulu

Viestinnän koulutusohjelma

Valoilmaisu

Lopputyön muoto: Kirjallinen

Lopputyön ohjaaja: Eero Pölönen

Avainsanat: tapahtumatekniikka, tekninen tuottaminen, talvitapahtuma

Opinnäytetyöni pureutuu tapahtumatekniikkaan talvisissa olosuhteissa. Tavoitteena on luoda yleiskatsaus talvitapahtuman tekniseen toteuttamiseen keskittyen lava-, valo- ja äänitekniikan osa-alueisiin. Työ tehtiin tilaustyönä Ice Event -matkailuhankkeelle.

Työtäni varten haastattelin kahdeksaa tapahtumatekniikan ammattilaista, jotka omasivat kokemuksia työskentelystä talvitapahtumien parissa. Esimerkkitapahtumana toimi Ice Event -hankkeen masinoima Lahden Joulunavaus 2009 -tapahtuma.

Työ käy läpi laitteiston ja rakenteiden soveltuvuutta talviseen ympäristöön sekä kiinnittää huomiota talvisen työskentelyn erityispiirteisiin.

Hyvällä ennakkosuunnittelulla ja oikeilla laitevalinnoilla voidaan varmistaa tekniikan toimivuus talvitapahtumassa. Lisäkustannuksia vastaavaan kesätapahtumaan verrattuna aiheuttavat muun muassa vaikeiden työolosuhteiden määrittämä hitaampi työtahti sekä lämmityskulut.

THESIS SUMMARY

Jere Mönkkönen

Event technology in winter conditions

November 2010

37 pages + appendix

TAMK University of Applied Sciences

Media Programme

Area of specialisation: Lighting Design

Type of Final Project: Written

Thesis supervisor: Eero Pölönen

Keywords: Event technology, technical management, winter events

This thesis examines event technology in winter conditions. The aim is to provide an overview of technical implementation of stage, lighting and sound in winter events. The thesis was done as part of Ice Event -project.

I interviewed eight professionals who have experience in working in winter events. Lahti Christmas Opening 2009 event -works as an case example.

Thesis reviews how commonly used event technology is suitable for winter environment as well as what are the specific characteristics of working of winter events.

Good pre-planning and right equipment choices can ensure smooth operation in challenging winter conditions. Slower pace of working and a need for heating causes additional costs compared to a similar summer outdoor event.

Sisällys

1 Johdanto.....	6
2 Yleisötilaisuuden järjestäminen talvella.....	8
2.1 Yleisötilaisuuteen tarvittavat luvat ja tehtävät ilmoitukset.....	8
2.2 Yleisötilaisuuden tekninen suunnittelu	10
3 Lavatekniikka talvisissa olosuhteissa.....	12
3.1 Talven vaikutukset lavarakenteisiin.....	13
3.2 Lavatyöskentely talvella.....	14
4 Sähköturvallisuus.....	16
4.1 Sähkölaitteiden IP -luokitus.....	16
5 Valotekniikka talvisissa olosuhteissa.....	18
5.1 Valo-ohjausjärjestelmät.....	19
5.2 Valonheittimet.....	19
5.3 Himmentimet.....	21
5.4 Kaapelointi.....	21
5.5 Työskentely valotekniikan parissa.....	22
6 Äänitekniikka talvisissa olosuhteissa.....	23
6.1 Miksauspöytä ja äänenmuokkauslaitteet.....	23
6.2 Vahvistimet, kaiuttimet ja monitorit.....	23
6.3 Työskentely äänitekniikan parissa.....	24
6.4 Esiintyjät.....	25
7 Lahden Joulunavaus 2009 esimerkkitapahtumana.....	27
7.1 Lavatyöskentely Lahdessa.....	27
7.2 Valaistus Lahdessa.....	28
7.3 Äänitekniikka Lahdessa.....	28
7.4 Lämmitystarve ja energiankulutus.....	29
8 Yhteenveto.....	31
Lähteet:	34

Liite 1: Haastatelluille esitetyt kysymykset	38
---	-----------

1 Johdanto

Opinnäytetyössäni käsittelen tapahtumatekniikan toimivuutta talvisissa olosuhteissa. Yleisempiä talvisin järjestettäviä tapahtumia ovat urheilukilpailut sekä perhetapahtumat. Näiden tapahtumien järjestämiseen on useimmiten löydetty toimivat käytännöt. Tämä raportti kumpuaa tarpeesta selvittää kuinka talvella harvemmin järjestettyjä, ulkoilmakonsertin kaltaisia, laajasti tapahtumatekniikkaa hyödyntäviä voidaan toteuttaa vaativissa, kylmissä olosuhteissa.

Käsittelen tapahtumatekniikkaa keskittyen lavarakenteiden, äänentoiston ja valotekniikan osa-alueisiin. Millaisia ongelmia kylmyys ja lumi aiheuttavat? Kuinka ongelmat voitaisiin välttää? Millaista on työskennellä talvisissa olosuhteissa? Millaisia lisäkustannuksia aiheutuu?

Työ tehtiin osana Lahden ammattikorkeakoulun isännöimää Ice Event -hanketta. Hankkeessa selvitettiin kesäkauden ulkopuolisen tapahtumamatkailun mahdollisuuksia ja haluttiin pureutua osaltaan myös tapahtumatekniikan toimivuuteen talvisissa olosuhteissa. Esimerkkitapahtumana toimii Ice Event -hankkeen masinoima Lahden joulunavaus 2009 -tapahtuma, joka järjestettiin 21.11 Lahden torilla. Tässä tapahtumassa toimin pääasiallisesti tarkkailijana, mutta osallistuin myös työskentelyyn tekniikan parissa.

Aineiston ydin muodostuu talvitapahtumissa mukana olleiden tapahtumatekniikan ammattilaisten haastatteluista. Lahden joulunavaus 2009 -tapahtuman tiimoilta haastattelin valoratkaisuista vastannutta Luminoso Oy:n toimitusjohtaja Timo Saarista, lavatekniikan toimittanutta Stagelight AB toimitusjohtaja Tobias Lönnqvistiä sekä äänentoistopalvelut tuottanutta Pentti Varpaa. Muista haastatteluista Reima Saarinen sekä Veli-Pekka Niemi omaavat kokemuksen useasta talvitapahtuman teknisestä toteutuksesta. Jussi Kallioinen, Anna Pesonen ja Markku Manninen olivat tekemässä Helsingin uudenvuoden 2010 tapahtumakokonaisuutta, johon kuului Season of Light 2010- projisointi- ja valoteokset sekä Senaatintorilla järjestetyt Stadi Rock New Year ja Vuosi vaihtuu -televisiolähetys. Kaikki haastattelut äänitettiin lukuun ottamatta Lönnqvistin ja Timo Saarisen haastatteluja, jotka toteutettiin Lahden tapahtuman tekemisen yhteydessä ja dokumentointiin muistiinpanoin ja sanelukoneen avuin.

Aineiston pohjalta laatimani raportti oli olennainen osa Ice Event -hankkeen loppuraporttia, joka on saatavissa hankkeen internet -sivuilta osoitteesta: <http://www.lamk.fi/iceevent/> . Tämä opinnäytetyö on lähes identtinen hankkeelle laaditun raportin kanssa, lukuun ottamatta opinnäytetyön muotoseikkoja ja muutamia täsmennyksiä. Olen pyrkinyt kirjoittamaan työni oppaan muotoon ja toivonkin, että siitä voisi olla käytännön hyötyä tekijöille, jotka osallistuvat talvitapahtuman tekniseen toteuttamiseen.

2 Yleisötilaisuuden järjestäminen talvella

Kokoontumislain (530/1999) mukaan yleisötilaisuudella tarkoitetaan ”yleisölle avoimia huvitilaisuuksia, kilpailuja, näytöksiä ja muita niihin rinnastettavia tilaisuuksia, joita ei ole pidettävä yleisinä kokouksina”.

Periaatteessa yleisötilaisuuden järjestäjäksi voi ryhtyä kuka vain, mutta tapahtuman tekeminen vaatii huolellista suunnittelua ja kokonaisuuksien hallintaa. Jos tapahtuman järjestäminen ei ole ennestään tuttua puuhaa, kannattaa tutustua tapahtumatuotantoa käsittelevään kirjallisuuteen. Yleisötilaisuuden järjestämisestä on kirjoitettu useita oppaita ja opinnäytetöitä, joista voi löytää halutessaan hyviä case- esimerkkejä tapahtumien tekemisestä. Tapahtuman järjestämiseen voi mainiosti soveltaa projektityön peruseriaatteita, jota käsittelevää kirjallisuutta on myös runsaasti saatavilla.

Prosessina talvisen yleisötilaisuuden järjestäminen ei juuri eroa vastaavasta kesätapahtumasta. Ulkoilmatapahtumassa sää on aina tärkeä huomioitava tekijä. Sääolosuhteet vaikuttavat suorasti kävijämääriin, ihmisten viihtyvyyteen ja asettavat aina tiettyjä vaatimuksia tapahtumatekniikalle. Ennen järjestelytoimenpiteisiin ryhtymistä kannattaa pohtia tarkasti seuraavia kysymyksiä: Miksi tapahtuma halutaan järjestää ulkona? Mitä lisäarvoa talvinen ympäristö tuo tapahtumaan ja kuinka sitä voidaan hyödyntää? Mitä haasteita talvinen ympäristö tuo tapahtuman järjestämiselle?

2.1 Yleisötilaisuuteen tarvittavat luvat ja tehtävät ilmoitukset

Riippuen tapahtuman luonteesta, yleisötilaisuuteen voidaan joutua hankkimaan useampia lupia. Poliisiviranomaiselle tehdään ilmoitus yleisötilaisuuden järjestämisestä. Lupaa haettaessa menettelytavat vaihtelevat kihlakunnittain, joten kannattaa varmistaa hyvissä ajoin paikalliselta poliisiviranomaiselta mitä hakemukseen vaaditaan ja mitä mahdollisia muita lupia tarvitaan. Lupien valmisteluun ja lupakäsittelyyn järjestäjän tulee varata useita kuukausia aikaa. Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 1) olen pyrkinyt keräämään mahdollisimman kattavan listan mahdollisista haettavista luvista ja tehtävistä ilmoituksista yleisötapahtumaa varten.

Taulukko 1: Yleisötapahtumaan liittyvät luvat ja ilmoitukset. (Kallioinen 2010; Kauhanen, Juurakko & Kauhanen. 2002, 88-90; Vuoripuro 2007, 15-17; Lampinen & Välikylä 2009, 6; Verkkolähde: Valvira – tietoa anniskelusta)

Haettavat luvat tai tehtävät ilmoitukset	Viranomainen tai muu taho
Ilmoitus yleisötilaisuuden järjestämisestä	Poliisi
Turvallisuus- ja pelastussuunnitelma (tarvittaessa käsittää suunnitelman ensiavun ja lääkinnän tarpeellisuudesta sekä toimeenpanosta)	Pelastusviranomainen, lääkintäviranomainen
Liikennejärjestelyt	Poliisi, kunnan liikenneviranomainen, pysäköinninvalvontaviranomainen
Tilapäisten rakennelmien luvat, esiintymislavat, teltat, yms.	Rakennusvalvontaviranomainen
Meluilmoitus sekä maasto- ja vesiliikennejärjestelyt	Ympäristösuojeluviranomainen
Ilmoitus tehosteräjähteiden käytöstä	Pelastusviranomainen, ympäristösuojeluviranomainen
Ilmoitus elintarvikkeiden tilapäisestä myynnistä	Elintarvikeviranomainen
Alkoholin anniskeluluvat	Aluehallintoviranomainen
Tilapäisen leirintäalueen perustaminen	Leirintäalueviranomainen
Ilmoitus musiikin esittämisestä julkisella paikalla	Teosto, Gramex

Ilmoitus jätehuollon järjestämisestä	Jätehuollon valvontaviranomainen
Vakuutusurva	Yksityiset tapaturmavakuutusyhtiöt
Muutokset suojelukohteissa	Museovirasto

Joissain tapauksissa tilaisuuden järjestämisestä selviää muutamalla ilmoituksella, mutta suurta yleisötapahtumaa järjestettäessä kannattaa olla yhteydessä suoraan kaikkiin yllä oleviin viranomaistahoihin. Näin varmistat, että lupa-asiasi ovat kunnossa.

Viranomaisilta voit vahvistaa lupakäsittelystä perittävät maksut ja saada myös neuvoja hakemusten täyttämiseen. Yleisötilaisuuden järjestämispaikasta riippuen järjestäjän tulee tiedottaa tilaisuuden järjestämisestä ympäristön asukkaille ja alueella toimiville yrityksille (Lampinen & Välikylä 2009, 7).

Talvisen yleisötilaisuuden järjestämiseen vaaditaan samat luvat kuin muulloinkin. Jos tapahtuma sisältää lumi- ja jäärakennelmia, tulee ne hyväksyttää rakennusviranomaisella. Aiemmin lumirakentamisen yhteiset pelisäännöt ovat puuttuneet ja rakennelmat ovat tehty yhdistystason sääntöjä noudattaen. Vuoden 2010 loppuilla on Rovaniemen ammattikorkeakoulun vetämän hankkeen myötä valmistumassa lumirakennuksen virallinen normisto. (Ryynänen 2010).

2.2 Yleisötilaisuuden tekninen suunnittelu

Tapahtuman onnistunut tekninen toteutus lähtee tietenkin liikkeelle hyvästä suunnittelusta. Tämän suunnittelun keskiössä on tekninen tuottaja. Teknisen tuottajan rooli ja vastuualueet riippuvat tapahtuman luonteesta ja tapahtumanorganisaation rakenteista. Tekninen tuottaja saattaa myös organisaatiosta riippuen esiintyä nimellä tekninen päällikkö tai tuotantopäällikkö. Pienemmissä tapahtumissa teknisen tuottajan rooli usein yhdistyy muiden vastuu-alueiden kanssa, kun taas suuremmissa tapahtumissa kakkua saattaa tulla jakamaan useampi toimija. Tärkeintä kuitenkin on selkeä vastuunjako.

Teknisellä tuottajalla tulisi olla hyvä yleiskäsitys tapahtumatekniikasta. Usein teknisen tuottajan rooliin päätyykin sellainen toimija, joka on ensin hankkinut kannuksensa ”roudaripohjalta”, tekemällä käytännön työtä tapahtumatekniikan saralla. Teknisen

tuottajan vastuu-alueisiin kuuluu usein tekniikan budjetointi ja resursointi, tekniikan vuokrasopimukset, yhteydet alihankkijoihin, rakentamisen aikataulut, tapahtuma-alueen järjestys, työnjohdolliset tehtävät, lupien hankkiminen ja ilmoitusten tekeminen sekä yhteydenpito sidosryhmiin.

Talvi voi tuoda mukanaan monia ikäviä yllätyksiä, ellei niihin olla varauduttu. Teknisen tuottajan tehtävänä on huomioida aina ympäristötekijät ja talvella ottaa huomioon suunnittelussa seuraavat asiat:

1. Talven asettamat vaatimukset laitteistolle (esim. ulkoiset toimintalämpötilat, lumen ja huurteen keräytyminen laitteisiin)
2. Talven asettamat haasteet työskentelylle (esim. liukkaus, kylmyys)
3. Talven tuomat muuttuvat tekijät (esim. lumen kasautuminen/sulaminen, lämpötilavaihtelut)

On syytä kuitenkin muistaa, että huolellisesta varautumisesta huolimatta sääolosuhteet saattavat keskeyttää tapahtuman rakentamisen milloin vain. Tämä pätee jokaiseen ulkoilmatapahtumaan, riippumatta tilaisuuden järjestämisen ajankohdasta. (Manninen 2010; Kallioinen 2010.)

3 Lavatekniikka talvisissa olosuhteissa

Tapahtumatekniikan rakennus lähtee liikkeelle lavatyöskentelystä, jolla luodaan puitteet myös muulle esitystekniikalle. Massiivisien lavarakenteiden pystyttäminen voi edellyttää rakennusluvan hankkimista. Usein rakennus- tai toimenpidelupaa edellytetään jos rakennelma suunnitellaan ja toteutetaan vain määrättyä tapahtumaa varten, jos taas kyseessä on koottava lava tai muu valmistrakenne ei varsinaista rakennuslupaa tarvita. (Vuoripuro 2007, 30-31).

Tampereen rakennusvalvonnasta kerrotaan valvonnan olevan paikkakuntaakohtainen resurssikysymys, eikä rakennusvalvonta ole välttämättä mukana lainkaan tapahtuman valvonnassa (Toivo 2010). Kuitenkin tilaisuuden järjestäjän hyvä muistaa, että järjestävä taho vastaa rakennusvalvonnan informoisesta. Jos lupia ja hyväksyttämisiä ei ole haettu, on järjestäjä vastuussa rakennelman rikkoutumisen seuraamuksista. Vaikka kyseessä olisikin tapahtumatekniikan ammattilaisten toimittama valmistrakenne, kannattaa rakennusvalvontaan toimittaa rakennepiirustukset ja hyväksyttää rakentamisen vastuuhenkilö, jolloin ainakin osa korvausvastuusta siirtyy rakentamisesta vastaavalle yritykselle (Vuoripuro 2007, 28).

Lavatyöskentelyssä lähtökohtana on turvallisuus. Tarkoituksena on taata turvallinen toimintaympäristö kaikille tapahtumaan osallistuville, joten rakentaminen on syytä jättää aina asiansa osaavalle ammattilaiselle. Lavatekniikan toimittavan yrityksen tulee olla tarkoin selvillä siitä, minkälaiset toimintaohjeet lavatekniikan valmistajat antavat tuotteidensa käsittelyyn ja kaikkea välineistöä tulee käyttää valmistajan ohjeiden mukaisesti (Donovan 2002, 7-1-3). Lönnqvist (2010) kertoi tapauksesta, jossa valmistajalta oli tullut vain kahden sivun pdf-tiedosto kokonaisen lavajärjestelmän kasaamisen ohjeeksi. Tällaisessa tilanteessa kannattaa ehdottomasti vaatia tarkempaa ohjeistusta valmistajilta turvallisuuden takaamiseksi.

Yleisimmin koottavat lavat ovat tehty alumiinisista trussirakenteista. Alumiinitrussi kevyttä ja kestävä, ja siksi myös erinomainen valinta tilapäisen rakennelman toteuttamiseen. Trussit mahdollistavat vaivattoman ääni- ja valotekniikan ripustamisen lavan kattorakenteisiin. Global Trussin Mercy Lamarin (2010) mukaan pakkasella ei ole vaikutuksia alumiinitrussien kestävyys. Varsinainen lava kootaan usein yksittäisistä pienemmistä lavaelementeistä alumiinirakenteisten jalkaosien päälle.

Lavaelementtien tulee olla materiaaliltaan vedenkestävää, esim. filmivaneria. Monet trussi- ja lavatekniikkaa valmistavat yritykset käyttävät tuotteidensa tarkastukseen ulkopuolista sertifiointitahoa. Useimpien maailman suurimpiin valmistajien (esim. Milos, Prolyte, Litec, Global Truss ja Eurolite) tuotteiden tarkastuksen on tehnyt TÜV - Nord Group, joka tarjoaa maailmanlaajuisesti tarkastus- ja sertifiointipalveluja varmistaen tuotteiden turvallisuuden ja vastaavuudet standardeihin. Trussien valmistus Euroopassa tehdään useimmiten DIN-standardien (Deutsche Institut für Normung) mukaisesti.

Lavan katteet kannattelevat usein tuhansien kilojen painoja. Yritysten sisällä tulisi nimetä ripustusvastaava, joka tarkastaa ja valvoo, että kaikki ripustukset on tehty turvallisiksi. Ripustaminen vaatii paljon käytännön sekä teorian osaamista, joten monissa maissa ketju- ja moottorinostinten ripustajana saa toimia ainoastaan siihen valtuutettu henkilö (Vasey 1999, 15). Suomessa pätevyydelle ei ole lain asettamia vaatimuksia.

3.1 Talven vaikutukset lavarakenteisiin

Järkevin vaihtoehto talvisella ulkoilmalavalle on ns. ground support -järjestelmä. Tämä johtuu myös siitä syystä, ettei Suomessa juuri muunlaisia lavarakenteita käytetäkään. (Manninen 2010). Ground support lavoissa pystytetään ensin trussista rakentuvat kulmatornit, joihin jokaiseen tulee sähköiset moottorinostimet. Tämän jälkeen maantasossa rakennetaan katto-osa, joka nostetaan moottorinostimien avulla ylös. Katteen alle tehdään lopulta varsinainen lava. Ground support- lavoissa on äärimmäisen tärkeää, että lavaa kannattavat tornit ovat tukevasti maata vasten ja alue on puhdistettu lumesta ennen kasausta.



Suurimmat huomioitavat lavan turvallisuuteen vaikuttavat muuttuvat tekijät ovat lumisade ja tuuli. Lavan katolle voidaan asentaa tuulimittari, jolla tuulen voimakkuutta voidaan seurata. Tuulen yltyessä lähelle turvarajan lukemia tapahtuma tulee keskeyttää ja lavan sivukatteen avata ja tarvittaessa lavan katto laskea alas. (Kallioinen 2010.)

Huolimatta siitä, että lavan rakenteet on suunniteltu ohjaamaan katolle satava vesi pois, lumi saattaa muodostaa paksun kerroksen katolle, aiheuttaen turvallisuusriskin. Pressukattoja ei ole välttämättä suunniteltu kestämaan useiden satojen kilojen painoa ja lisäpaino vaikuttaa aina koko lavan kannattavuuteen. Katolle kertyvä lumi voi myös pudotessaan muodostaa uhkan kaikille lavan läheisyydessä liikkuville. Lumen katolle kertymisen seurantaan ja pudottamiseen tulee varautua henkilö- ja laiteresurssein (Manninen 2010; Kallioinen 2010).

Aina on tietenkin myös mahdollista pystyttää valtava koko tapahtuma-alueen kattava teltti. Tällä tavoin tapahtuma-alue saadaan rajattua ja pystytään suojaamaan kaikki laitteet lumisateelta ja pahimmilta pakkasilta. Tässä tapauksessa tietenkin tapahtumasta tulee helpommin hallittavampi, mutta mahdollisesti menetetään jotain talven tuomasta elämysarvosta.

3.2 Lavatyöskentely talvella

Lienee itsestään selvää, että kaikkien työhön osallistuvien tulee pukeutua sään vaatimalla tavalla. Tapahtumatekniikan toteuttamisessa ammattilaisten lisäksi tarvitaan usein ”apukäsiä”, joille voi olla tarpeen muistuttaa itsestään selviltäkin tuntuvat asiat. Useasti nämä tekijät saattavat olla täysin tietämättömiä tapahtumatekniikasta. Vaikka urakaluontoisesti työtä tekevien ammattilaisten kädet syyhyävät halusta tarttua toimeen, olisi äärimmäisen tärkeää jaksaa pitää myös kunnollinen alkuselvitys apukäsille. Kun vapaaehtois pohjalta toimivalle joukolle selventää etukäteen mitä ollaan tekemässä, tulee työskentelystä apukäsille mielekkäämpää ja turvallisuus paranee.

Lavaa koottaessa tulee varmistaa, ettei lunta ja jäätä jää rakenteiden väliin.

Työskentelyyn talvella voidaan myös tarvita erityisiä laitteita tai koneita. Senaatintorille oli hankittu esimerkiksi pieni pyöräkuormaaja varustettuna auralla, jotta lavan alus voitiin putsata lumesta lavanryhmän toimesta (Kallioinen 2010). Muita mahdollisesti

tarvittavia laitteita voivat olla esimerkiksi henkilönostin lumen tiputtamiseen lavan katolta tai jossain tapauksessa jopa moottorikelkka tavaroiden kuljetukseen.

Merkittävimpiä huomioon otettavia seikkoja talvella on työskentelyyn tarvittava aika.

Trussit ovat liukkaita ja niiden käsittelyssä on noudatettava erityistä varovaisuutta.

Työntekijät väsyvät nopeammin ja heille täytyy tarjota mahdollisuus useampaan

lämmittelytaukoon (Kallioinen 2010). Senaatintorilla lavan rakentamisprosessiin oli

varattu kokonainen vuorokausi ylimääräistä. Myös purkuun oli varauduttu

lisämiehistöllä ja miestyötunneissa laskettuna aikaa kului lähes kaksi kertaa normaaliin

nähdän enemmän. Purkua voi myös hidastaa liikkuvien osien kiinni jäätyminen.

Tapahtuman jälkeen myös laitteiden huoltoon tulee varata enemmän aikaa, kun lumi

täytyy sulattaa ja rakenteiden annettava kuivua kunnolla. (Manninen 2010.)

4 Sähköturvallisuus

Yleisötapauhtuma sisältää aina valtavan määrän sähkölaitteita ja kosteus muodostaa aina riskin laitteistolle. Johtojen ja sähkölaitteiden tulee olla ulkokäyttöön soveltuvia ja laitteissa tulee aina olla vikavirtasuojaus. Sähkönsyöttö ja kaapelointi tulee järjestää niin, ettei tapaturmavaaraa ole. Jos kaapelointia tehdään kulkuväylille, tulee johdot joko upottaa suojaputkessa maahan tai on käytettävä ajosiltoja. (Vuoripuro 2007, 32-33).

Talvisin kaapeleiden maahan upottaminen ei roudan takia ole mahdollista, joten ajosillat ovat lähestulkoon ainoa keino pyrkiä suojamaan sähkö- ja datakaapelit. Liukkaalla kelillä ajosillat saattavat lähteä liukumaan ajoneuvon edellä (Niemi 2010), joten ajoneuvoilla liikkuvan tulee noudattaa varovaisuutta. Johtojen liitoskohdat tulee suojata mahdollisimman hyvin vedeltä ja lumelta. Kaikki sähköjohdot lämpenevät sähkökuorman kulkiessa niiden läpi. Jos kaapelointi on vedetty lumen päällä, johdot vajoavat hankeen lämmöstä johtuen. Joissain tapauksissa on helpompaa odottaa kevääseen, kuin yrittää kaivaa johdot lumen ja jään alta ylös (Saarinen, R. 2010). Jos tarvetta on rautalapioille tai -kangelle, on kaivamisurakka syytä lopettaa alkuunsa, jotta johdot säilyvät ehjinä ja turvallisina.

4.1 Sähkölaitteiden IP -luokitus

Kaikkien sähkölaitteiden vedenkestoisuutta arvioidaan kansainvälisellä kotelointiluokituksella, IP-koodilla (IP = International Protection). Laitteen IP-luokka ilmoitetaan kahdella numerolla, joista ensimmäinen määrittää miten laite on suojattu vieraiden esineiden ja pölyn sisäänpääsylvä. Koodin toinen numero kertoo, miten laite on suojattu vedeltä.

Taulukko 2. IP-numeroinnin merkitykset (Verkkolähde: STEK- IP-numeroiden merkitys)

Ensimmäinen numero	Toinen numero
0 Suojaamaton	0 Suojaamaton
1 Kun esineen halkaisija on yli 50 mm	1 Pystysuoraan tippuvalta vedeltä
2 Kun esineen halkaisija on yli 12,5 mm	2 Tippuvalta vedeltä (+/- 15 astetta)
3 Kun esineen halkaisija on yli 2,5 mm	3 Satavalta vedeltä (+/- 60 astetta)
4 Kun esineen halkaisija on yli 1,0 mm	4 Roiskuvalta vedeltä
5 Pölysuojattu	5 Vesisuihkulta (joka suunnasta)
6 Pölytiivis	6 Voimakkaalta vesisuihkulta 7 Lyhytaikaisesti upotettuna
	8 Jatkuvasti upotettuna

Kannattaa pitää huolta, että tilapäisesti ulkoilmakäytössä olevien laitteiden IP-luokitus on vähintään 44. Talvella laitteille kannattaa kuitenkin harkita lisäsuojausta.

Esimerkiksi Season of Light 2010 -tapahtumassa käytetyt eduskuntatalolla taivasvalot (IP 44) jouduttiin huollattamaan lumen tunkeutuessa laitteiden sisään (Kallioinen 2010).

Useimmiten kiinteisiin ulkoilma-asennuksiin suositellaan IP-luokituksen 65 omaavia laitteita (Hiltunen 2010).

5 Valotekniikka talvisissa olosuhteissa

Yleisötapahtuman valaistusjärjestelmä koostuu valo-ohjaimesta, himmentimistä, valonheittimistä sekä data- ja sähkökaapeloinnista. Myös lediscreenien ja dataprojektorien käyttö osana tapahtumien visuaalisen ilmeen luomista on tullut tekniikan kehityksen myötä yleisemmäksi.

Yleisötapahtumassa valo-ohjain eli valopöytä sijoitetaan useimmiten paikkaan, josta on hyvä näkyvyys lavalle. Useimmin samaan paikkaan, ”etupäähän” sijoitetaan myös miksauspiste. Valopöydästä lähtee valojen ohjauksessa yleisesti käytetty USITT DMX512/1990- protokollaa hyödyntävä datakaapeli himmentimille ja signaalin jakamiseen tarkoitetulle splitterille. Himmentimille kätevin paikka on yleensä lavan välittömässä läheisyydessä, josta jatketaan himmenninsähkö tavallisilla jatkojohdoilla tai useimmiten käytetyin socapex-johdoilla valonheittimille. Himmentimiltä tai splittereiltä jatketaan dmx-signaali liikkuville heittimille, led-heittimille ja muille dmx-ohjatuille laitteille, kuten savu- ja usvakoneille. Dmx- ohjatut laitteet kytketään suoraan sähköön.

Kuten monissa muissakin sähkölaitteissa, niin myös valotekniikassa kosteus aiheuttaa suurimmat ongelmat. Kaikki valotekniikan osaamisalueelta haastatellut pitivät kuivaa pakkassäätä vesisadekeliä mukavampana työskentelysäänä ja myös parempana vaihtoehtona laitteiden toimintavarmuuden osalta. (Saarinen T.; Niemi; Pesonen.) Talvella on kuitenkin tärkeää pyrkiä suojaamaan kaikki laitteet hyvin. Tuuli voi pyöräyttää irtolunta helposti katoksien alle ja lumi kulkeutuu kengissä ympäriinsä. Vaikka jossain tapauksissa laitteiden lumelta suojaaminen onkin vesisadetta hankalampaa, etuna pakkaskelissä on ilman vähäinen kosteus.

Suuri osa valotekniikan valmistajista ei ilmoita tuotteilleen alinta ulkoista toimintalämpötilaa, joten kannattaa olla suoraan yhteydessä valmistajiin varmistaakseen tietyn laitteen toimivuuden pakkassäässä. Raportin yhteenvedosta löytyvään taulukkoon (Taulukko 4) olen kerännyt esimerkkejä esitystekniikan ulkoisista toimintalämpötiloista, joihin pohjaan tässä kappaleessa esittämäni lämpötilatiedot.

5.1 Valo-ohjausjärjestelmät

Valo-ohjausjärjestelmät kannattaa aina sijoittaa lämmitettyihin tiloihin ja ehdottomasti suojaan sään armoilta. Useimmat valopöydät on tehty komponenteista, joita ei ole suunniteltu pakkassaita ajatellen. Ulkoiset alimmat ilmoitetut käyttölämpötilat ovat usein 0 celsiusen luokkaa. Valo-operaattorina toimiminen tarkoittaa pitkäaikaista seisomista tai istumista paikallaan, joten jo pelkästään työmukavuuden kannalta valopöydän sijoittaminen lämmitettyyn tilaan on suotavaa.

Useimmiten ensimmäiset ongelmat ilmenevät valopöytien kosketusnäyttöjen kanssa. Jos valopöydän sisätiloihin sijoittaminen ei ole mahdollista, ratkaisun voi tarjota esimerkiksi pakettiauto tai lämmitetty telta. Näköyhteys on tapahtuma-alueelle taattava, mutta kuuloyhteydeksi riittää usein yksinkertainen monitorointi. Kovassa pakkasessa valopöytä voi reagoida hitaammin ja valojen ohjaaminen vaikeutuu. Niemi (2010) muisteli tilannetta, jossa pakkassäässä operoituna valopöytä välitti signaalin eteenpäin vasta useamman sekunnin myöhemmin heittimille.

5.2 Valonheittimet

Suurinta osaa esitystekniikassa käytetyistä valonheittimistä ei ole tehty avoimeen ulkokäyttöön. Tällaisten heitinten käytön ulkoilmatapahtumien valaisun yhteydessä täytyy huolehtia, että heittimet suojassa lavakatteiden alla tai niissä on jokin muu sääsuoja (Niemi 2010). Ulkokäyttöön suunniteltua esitystekniikkaa on tosin saatavilla yhä enenevässä määrin, kuten Season of Light 2010 -käytetyt Robe City Source 96 led-heittimet sekä Zap-technologyn BigLite liikkuvat heittimet. Olemassa olevalle kalustolle voi olla myös saatavissa varta vasten tehtyjä sääsuoja. Esimerkkinä alla olevan kuvan Roben LightDome, joka tarjoaa liikkuvalla heittimelle IP 43-luokituksen.



Kuva 2: Robe LightDome 575

Heittimissä yleisimmin käytettyjen halogeeni- ja purkauslamppujen pakkassytyvyys on hyvä, mutta oikein kovassa pakkasessa (-30 celsiusta tai alle) purkauslamppujen syttyvyudessa voi ilmetä ongelmia. Loisteputkien syttyvyyden kanssa ongelmia voi syntyä jo -15 celsiuksen ulkolämpötilassa, joten niiden käyttöä Suomen talvisissa olosuhteissa kannattaa harkita. Ledit taas ovat erinomaisia talvikäyttöön, sillä kylmyys on ledeille vain eduksi. Ledin ominaisuuksiin kuuluu, että se palaa kirkkaammin kylmässä ilmassa ja tarvitsee hyvän jäähdytysjärjestelmän toimiakseen. Kylmät olosuhteet myös pidentävät ledien käyttöikä. (Martikainen, 2010.) Led- valo soveltuu myös hyvin jääveistosten tai -rakennelmien valaisuun, koska sen lämmöntuotto on vähäistä ja näin ollen sulamisriski on pienempi Täyty tosin muistaa, ettei kaikki lediteknikkaa hyödyntävät laitteet välttämättä muilta osiltaan ole soveltuvia talvisäähän.

Yleensä valonheittimien ongelma liittyvät useimmin liian korkeiden toimintalämpötilojen aiheuttamaan ylikuumentumiseen eikä alimpia toimintalämpötiloja

usein ilmoiteta. Haastatelluilla ei kenelläkään ollut kokemuksia alhaisen lämpötilan aiheuttamista ongelmista heittimille. Kovissa pakkasissa ongelmia voi ilmetä liikkuvien heittimien asetusten muuttamisessa digitaalinäyttöjen jähmettyessä.

5.3 Himmentimet

Himmentimien ilmoitetut ulkoiset toimintalämpötilat alkavat usein 0 celsiusasteesta ylöspäin. Digitaalinäytöt voivat aiheuttaa päänsärkyä myös himmentimien asetusten muuttamisessa. Timo Saarinen (2010) muisteli tilannetta vuosikymmenvaihteessa Lahden torilla, jossa ”himentimien näytöistä ei saanut enää mitään tolkkua, niin piti asettaa PAR-heitin lämmittämään himmentimiä asetusten muuttamiseksi”. Jos himmentimiä ei ole mahdollista sijoittaa lämmitettyyn tilaan, voidaan myös pyrkiä hyödyntämään laitteen omaa lämpöä rakentamalla pressusta ”suojamökki” estämään pahin lämmön karkaaminen.

5.4 Kaapelointi

Markkinoilta löytyy laadukkaita DMX-kaapeleita, jotka kestävät kovankin pakkasen. Myös sovelluksia langattomaan DMX -ohjaukseen löytyy säänkestävinä. Ulkokäyttöön suunnitellut jatkojohdot ja socapexit eivät myöskään pakkasesta pelästy. Kaapeleiden sisällä oleva kupari tosin jäykistyy alhaisissa lämpötiloissa, joka hankaloittaa kaapeleiden vetoa ja purkua työskentelyvaiheessa (Pesonen 2010). Kaapelointiin kannattaa käyttää laadukkaita, kumista valmistettuja kaapeleita. Muovipäällysteiset johdot muuttavat pakkasessa todella jähmeäksi ja tekevät käsittelystä entistä vaikeampaa.

Kaapelointi kannattaa suunnitella mahdollisimman vähin kulkureittien ylityksin. Sähköä voi olla mahdollista saada monesta suunnasta, mutta datakaapeleissa taas on ainoastaan yksi reitti vaihtoehto: valopöydästä himmentimille ja heittimille. Tämän vuoksi Niemi (2010) pitääkin langatonta DMX-ohjausta hyvänä vaihtoehtona talvitapahtumien tekemiseen, sillä ”monesti ollaan sellaisessa paikassa jossa on liikennettä, hiihtolatuja ja panssarivaunun ajoreittejä.” Helmikuussa 2009 olin mukana toteuttamassa Tampereen Sähkölaitoksen 120-vuotisjuhlaa, jonka yhteydessä hyödynnettiin onnistuneesti langatonta dmx-ohjausta. Juhlia varten Tampere-talon pohjoisseinä oli valaistu useiden kymmenien metrien matkalta. Valopöytä sijoitettiin viereiseen puistoon pakettiauton

sisälle. Langaton dmx- ohjaus mahdollisti järjestelmän ohjauksen hyvästä asemasta, eikä kulkuväylien poikki tarvinnut vetää datakaapelointia.

5.5 Työskentely valotekniikan parissa

Kylmässä ja kosteassa ilmassa laitteisto tulisi saada nopeasti sähköihin. Jos vain mahdollista, kannattaa pyrkiä järjestämään niin, että kalusto saadaan suoraan lämmitetystä tilasta ripustettavaksi. Näin huurteen ja kosteuden muodostuminen laitteisiin on vähäisempää. Suuret, nopeat lämpötilavaihtelut saadaan kuriin ja kaluston pitäessä itsensä lämpimänä ongelmia ilmenee vähemmän. On myös hyvä antaa on kaluston ”herätä” kytkemisen jälkeen ennen varsinaista käyttöönottoa. Kun laitteet ovat kytketty, on parempi pitää sähköt päällä ja pieniä tehoja heittimissä koko ajan, ettei kosteutta tai huurua pääse kertymään heittämiin. (Saarinen, T. 2010).

Lavatekniikan tavoin, myös valotekniikan parissa työskentelevät ihmiset väsyvät nopeammin ja tarvitsevat lämmittelytaukoja. Myös liukkaus ja kaapeleiden jäykistyminen hidastavat työntekoa. Laitteiden purkamisen jälkeen täytyy myös varata aikaa laitteiden kuivattamiseen varastolla. (Pesonen 2010).

Jos kalustoa on sijoitettu muuallekin kuin lavan katteiden alle, täytyy lumen kertyminen ottaa huomioon. Esimerkiksi led-heittimet eivät tuota lämpöä välttämättä riittävästi sulattaakseen satavan lumen ja näin ollen saattavat hautautua lumen alle. On myös tärkeää tehdä tiivistä yhteistyötä lumitöistä vastaavan tahon kanssa, ettei lumikasoja ilmesty laitteiden päälle ja etteivät kaapelit lähde aura-auton mukaan. (Pesonen 2010; Kallioinen 2010).

6 Äänitekniikka talvisissa olosuhteissa

Yleisölle suunnattu äänentoistojärjestelmä eli PA (public address) koostuu mikrofoneista, vahvistimista, kaiuttimista, miksauspöydistä, lavamonitoreista ja kaapeloinnista sekä äänen muokkaukseen käytettävistä laitteistosta kuten esimerkiksi limittereistä, kaikulaitteista ja ekvalisaattoreista.

Lavan mikrofonit poimivat tuotetun äänen. Äänisignaali viedään lavarasiaan tai monitorimiksauspöytään, josta se jatketaan kaukoseurantakaapelilla etupäähän, jossa sijaitsevat miksauspöydän lisäksi kaiutinjärjestelmän taajuuskorjaimet ja efektointi. Miksauspöydästä signaali jatketaan päätevahvistimille ja sieltä edelleen kaiuttimiin.

Monet talven tuomat haasteet äänitekniikan suhteen ovat yhteneviä valotekniikan kanssa; kovalla pakkasella digitaaliset näytöt eivät ole luettavissa ja kaapelointiin pätee samat lainalaisuudet.

6.1 Miksauspöytä ja äänenmuokkauslaitteet

Äänitekniikan digitalisoitumisen myötä monet laitteet sisältävät komponentteja, joiden ulkoisen lämpötilan käyttösuositukset lähtevät usein 0 celsiuksesta ylöspäin.

Äänitekniikassa työtä tehdään korvilla ja täten miksauspöydän sijoittaminen sisätilaan äänen kuuluessa ulkona on ongelmallista. Jossain tapauksessa miksaus voidaan tehdä lähikenttämonitorien ja ulkotiloissa olevan apukuuntelijan avulla sisätiloista käsin (Saarinen 2010). Useimmiten parhaana ratkaisuna toimii etuosasta avoin lämmitetty teltta, jonne miksauspöytä ja äänenmuokkauslaitteet sijoitetaan. Tällaisen teltan huonona puolena on tosin vain osittainen sääsuoja ja vaikea lämmitettävyyys. Täsmälämpö saadaan aikaan parhaiten tuomalla infrapuna-lämmittimet äänipöytien läheisyyteen, kuten Senaatintorillakin oli toimittu (Kallioinen, 2010).

6.2 Vahvistimet, kaiuttimet ja monitorit

Kuten valotekniikassakin, myös äänitekniikassa voidaan hyödyntää laitteiden omaa lämpöä pakkaselta suojautumiseen. Päätevahvistimelle voidaan rakentaa pressusta suojamökki, joka estää laitteen tuottaman lämmön karkaamista. Kannattaa tosin

varmistaa, ettei suojamökki ei kuitenkaan itsessään toimi kosteuden kerääjänä. (Saarinen, R. 2010.)

Kaiuttimissa ja monitoreissa talvi voi aiheuttaa ongelmia kaiutinkartioille ja puhekeloille. Vanha konsti sääolosuhteilta suojautumiseen on ollut kaiutinkartioiden käsittely silikonilla. Nykyään markkinoille on myös rantautunut luotettavia, mutta hintavia talvisenkin sään kestäviä kaiuttimia. Talvella kaiuttimiin kertyvä huuru voi rikkoa kaiutinkartion tai sulaessaan muodostaa kosteutta laitteen sisään. Laitteiden kytkemisen jälkeen ääntä kannattaa ensin ajaa kaiuttimiin hiljaisella volyyymilla ja voimistaa hitaasti. Huurua ei pääse muodostumaan kun puhekelat pysyvät lämpiminä ja kaiutinkartiot liikkeessä. Kaiuttimille on hyväksi jos ääntä ajetaan kaiuttimiin koko tapahtuman ajan. Tämä ei kuitenkaan tarkoita välttämättä jatkuvaa musiikin huudattamista, vaan riittää, että kaiuttimiin ajetaan yleisölle huomaamatonta kohinaa alhaisella tasolla. (Saarinen, R. 2010; Varpa 2010.)

6.3 Työskentely äänitekniikan parissa

Äänitekniikan parissa työskentelyyn vaikuttavat samat hidastavat tekijät kuin lava- ja valotekniikassakin: kaapeleiden jäykistyminen, liukkaus, työntekijöiden väsymys ja tauot sekä jälkihuoltotoimenpiteet.

Kylmyydellä voi olla myös merkitystä miksaustyölle, sillä ilman lämpötila vaikuttaa äänennopeuteen. Mitä kylmempi ilma, sitä hitaammin ääni liikkuu ilmassa. Normaalissa yhteysoiton miksausessa tällä on hyvin vähän käytännönmerkitystä, mutta tilanteissa joissa ääni täytyy saada kuuluville isoille ihmismassoille laajalla alueella, täytyy myös lämpötila ottaa huomioon (Saarinen, R. 2010). Äänen nopeuden vaihtelut voivat olla kymmeniä metrejä sekunnissa sääoloista riippuen (Taulukko 3.).

Taulukko 3: Lämpötilan vaikutukset äänennopeuteen (www.sengpielaudio.com)

Temperature of air in °C	Speed of sound c in m/s	Time per 1 m Δt in ms/m	Density of air ρ in kg/m ³	Impedance of air Z in N·s/m ³
+35	351.96	2.840	1.1455	403.2
+30	349.08	2.864	1.1644	406.5
+25	346.18	2.888	1.1839	409.4
+20	343.26	2.912	1.2041	413.3
+15	340.31	2.937	1.2250	416.9
+10	337.33	2.963	1.2466	420.5
5	334.33	2.990	1.2690	424.3
0	331.30	3.017	1.2920	428.0
-5	328.24	3.044	1.3163	432.1
-10	325.16	3.073	1.3413	436.1
-15	322.04	3.103	1.3673	440.3
-20	318.89	3.134	1.3943	444.6
-25	315.72	3.165	1.4224	449.1

6.4 Esiintyjät

Jos tapahtumassa on esiintyjä, tulee myös heidän tarpeensa ottaa huomioon.

Backstagetiloiksi voidaan järjestää lämmitetty telttä tai työmaakontti. Työmaakontti on helpommin telttää helpommin lämmitettävä. Senaatintorilla tällaiseen ratkaisuun

päädyttiin myös siitä syystä, että kontti toimi vastapainona käytetyille led-sceeneille (Kallioinen 2010).

Monet soittimet ovat hyvin herkkiä lämpötilan vaihteluille ja kärsivät kovista pakkasista. Jos kitaran tuo lämmitetystä tilasta suoraan lavalle pakkaseen, on soitin pian epävireessä. Myöskään soittajien sormet eivät muitta mutkitta sovellu pakkaskeliin. Tämän vuoksi lavalle tulisikin taata tasainen lämpö, joka tietenkin on äärimmäisen hankalaa varsinkin tuulisessa pakkassäässä. Lavalle sijoitettavilla lämmittimillä ja valotekniikasta saatavalla lämmöllä pyritään vastaamaan näihin haasteisiin, mutta usein tulos on silti epätydyttävä kompromissi.

7 Lahden Joulunavaus 2009 esimerkkitapahtumana

Lahden Joulunavaus on perinteinen kokoperheen tapahtuma, jolla polkaistaan joulunodotus käyntiin. Vuonna 2009 Lahden Keskustaeheytytys ry. järjestämän perinteisen päiväohjelman lisäksi kauppatorilla toteutettiin Ice Event -hankkeen järjestämä iltatapahtuma, jossa esiintyivät mm. Phil Harmonic ja Lahden Gospelkuoro. Lavan toimitti pietarsaarelainen Stagelight Ab. Valotekniikasta vastasi Lahdessa toimiva Luminoso Oy ja äänentoiston järjesti niin ikään lahtelainen Tmi Ääni & Valolaite Sähköagentti.

Työskentely tekniikan parissa aloitettiin kaksi päivää ennen varsinaista tapahtumaa. Ensimmäisenä päivänä rakennettiin lava ja toisena päivänä jatkettiin valojen ja äänen parissa. Selkeänä esimerkkinä talvitapahtuman rakentamisesta Lahden Joulunavaus ei toiminut lumen puuttuessa ja lämpötilan ollessa vuodenaikaan nähden lähes ennätysellisesti yli 10 astetta plussan puolella. Olosuhteet kuitenkin olivat hyvin haastavat, koska ilma oli hyvin kostea ja pääosa ajasta jouduttiin työskentelemään vesisateessa. Öisin lämpötila tippui tosin miinuksien alapuolelle ja itse tapahtumapäivänä lukemat olivat lähellä nollaa.

7.1 Lavatyöskentely Lahdessa

Lavana toimi 12m x 10m ground support- järjestelmä, joka koottiin ammattilaisten johdolla ns. apukäsien voimin. Lahden tapauksessa alkubriiffi jäi pitämättä, joka näkyi epätietoisuutena tekijöiden suhteen. Kostean kelin vuoksi trussit olivat liukkaat ja tämän vuoksi työskentely riskialttiimpaa ja hiukan hitaampaa kuin kuivassa kelissä toimiessa. Erityisesti lavan katon paikalleen vetäminen osoittautui haastavaksi ja hitaaksi.

Tuuli on merkittävin yksittäinen muuttuva tekijä, joka vaikuttaa lavarakenteiden turvallisuuteen. Lahden lavan sivuseinäpressut olivat osittain tuulen läpipäästäviä. Tällöin tihkusade pääsee seinästä läpi ja lavalla on vähemmän suojaa viimalta, mutta samalla varmistetaan, ettei koko lava pääse kaatumaan voimakkaan tuulen yllättäessä. Lisäksi lava oli ankkuroitu jokaiselle kulmalla sijoitettuihin valtaviin vesitankkeihin. Vesitankit ovat yleisesti käytettävä ja kätevä järjestelmä, koska ne voidaan kuljettaa tyhjinä paikan päälle, täyttää lavan kasauksen yhteydessä ja tyhjentää ennen purkua.

Pakkaskeleillä kuitenkin vesitankit ovat ongelmallisia. Veden jäätyessä yksittäinen tankki saattaa muodostua vaikeaksi käsiteltäväksi lavaa purettaessa. Pakkaskelin ankkurointi voidaan suorittaa esimerkiksi kompaktimmin rautapainoin (Manninen 2010.)

Lavan purkuun kylmyys ja liukkaus vaikuttivat selvästi hidastavina tekijöinä. Muuten työskentely sujui moitteettomasti eikä jäätyminen aiheuttamia ongelmia syntynyt lämpötilan pysyessä plussan puolella.

7.2 Valaistus Lahdessa

Lahden valaistus hoidettiin parinkymmenen liikkuvan VL500A Wash- heittimen ja PAR-heitinten voimin. Himmentimet sijoitettiin lavan vasemmalla puolella olevaan suojatelttaan. Etupäähän rakennettiin lämmitetty telta, johon valo- ja äänipöytä sijoitettiin. Alkuun pääsemistä hidasti parilla tunnilla tarvittavien sähkösyöttöjen puuttuminen. Kysymys tässä oli erehdyksestä, joka taas juonti juurensa teknisten asioiden epäselvään vastuun jakoon, sillä Lahden tapahtumassa ei varsinaista teknistä tuottajaa ollut. Sähköjen järjestyttyä työ pääsi varsinaisesti käyntiin.

Laitteisto saatiin nopeasti suoraan rekasta lavalle ja sähköihin. Puuskittainen tuuli ja tihkusade toivat kosteutta lavalle, joten valotrusseihin vedettyjen sähkökaapeleiden naaraspäät käännettiin varmuudeksi osoittamaan alaspäin ja teipattiin tiukasti paikoilleen ongelmien minimoimiseksi. Ennen laitteiden testaamista, heitinten annettiin rauhassa lämmitä tovi. Jäätyminen estämiseksi liikkuvat heittimet jätettiin yönajaksi virtoihin ja kaikkien lamppujen intensiteettiä nostettiin hiukan.

Aikataulussa pysyttiin hyvin, huolimatta tarvittavan sähkön toimituksen viivästymisestä ja haastavista sääolosuhteista. Teknisiä ongelmia ei valotekniikan parissa ilmennyt missään vaiheessa tapahtumaa tehdessä.

7.3 Äänitekniikka Lahdessa

Lahdessa äänitekniikan kasaus saatiin hyvissä ajoin valmiiksi päivää ennen tapahtuman alkua. Suuria erityistoimenpiteitä Lahdessa äänitekniikan sääsuojaamisen suhteen ei tehty (Varpa 2010). Lavan ja etupään välinen äänikaapelointi oli suojattu ajosilloilla. Lumenuhkaa ei ollut, mutta lumisateen yllättäessä huomiota olisi tullut kiinnittää myös

torin aurasjärjestelyihin. Ajosillat johtojen suojana olisivat olleet yhtä tyhjän kanssa aura-auton työntäessä kaiken tieltään. Ajosiltojen ylitykset ajoneuvoin pystytettiin pitämään minimissä ja kaikki ylitykset valvottiin.

Päätevahvistimet sijoitettiin lavan alle ja suojattiin pressuin sateelta. Lahdessa kuitenkin pääsimme kokemaan malliesimerkin siitä millaisia vaikeuksia kosteus voi aiheuttaa sähkölaitteille. Kosteudesta johtuen päätevahvistimille menevään sähkövirtaan aiheutui vuoto, joka laukaisi vikavirtasuojakytkimen (Varpa 2010). Kytkimen laukeaminen taas aiheutti koko lavan äänentoiston hetkellisen mykistymisen. Onni onnettomuudessa oli, että kytkin laukesi esiintyjien välissä, keskeyttäen ainoastaan projektipäällikkö Mikko Kääriän haastattelun. Laitteet saatiin jälleen toimintakykyiseksi sähköjen uudelleen järjestelyillä noin 20 minuutissa.

7.4 Lämmitystarve ja energiankulutus

Yleensä esitysvälisissäkin on syytä pyrkiä energiatehokkuuteen, mutta talvisessa tapahtumassa heitinten lämpöhukkaa voidaan myös hyödyntää. Esimerkiksi voimakkaan halogeenin omaava PAR-heitin valaisee, mutta lämmittää myös kohdettaan ja ympäristöään. Lahden tapauksessa tämä otettiin huomioon, eikä lavalle ollut muuta lämmitystä. Par-heitinten teho riitti hädin tuskin lämmittämään, kun lämpötila tapahtumapäivänä 2-5 astetta ja tapahtumaa säästi esiintyjien lisäksi vieno itätuuli. Vähänkään kylmemmässä ja tuulisemmissä olosuhteissa, lavalla esiintyminen olisi ollut epämiellyttävää puuhaa.

Lavan oikealle puolelle tuotua backstage -telttä lämmittämään oli tuotu yksi kaasulämmitin ja yksi 2000 wattin lämmitin. Kaasulämmittimen ollessa toimimaton, yksi pieni lämmitin oli laiha lohtu eikä riittänyt tuomaan lämpöä telttaan. Pieni lämmitinkin jouduttiin irrottamaan äänentoistosähköjen uudelleen järjestämisen yhteydessä ja lopulta backstage-tilat toimivat lähinnä tuulensuojana.

Etupään lämmittämiseen käytettiin tehokasta 15kw puhallinta, joka riitti edestä auki olevan pienen teltan lämmittämiseen. Tämä tarkoitti noin 450kwh energiakulutusta verrattuna siihen jos tapahtuma olisi toteutettu kesällä. Kun tähän lisätään valaistuksen ylimääräisen käytön aiheuttama kulutus ja se tarve mitä lavan ja backstage-tilojen riittävään lämmitykseen olisi tarvittu, Lahden kokoisessa tapahtumassa tämä voi

tarkoittaa 1000-1500 kwh ylimääräistä energiankulutusta vastaavan kokoisen kesätapahtuman toteuttamiseen verrattuna.

Riittävän lämmityksen järjestäminen olisi myös edellyttänyt useampien sähkösyöttöjen järjestämistä, mikä osaltaan olisi aiheuttanut lisäkustannuksia.

8 Yhteenveto

Talven merkitys kulminoituu teknisen tuottajan kykyyn hallita kokonaisuuksia. Hyvällä ennakkosuunnittelulla voidaan minimoida riskitekijät. Teknisen tuottajan tulee varata riittävästi aikaa koko tapahtuman rakentamiseen ja pyrkiä varautumaan monenlaisiin olosuhteisiin. Tuottajan tulee keskustella kaikkien sidosryhmien kanssa ja varmistaa vuokralaitteiden toimivuus talviolosuhteissa. Tekniikan parissa toimiville tulee varata aina mahdollisuus lämmittelyyn. Työntekijän on silti syytä pukea pilkkihaalarit ja pakata rutkasti asennetta mukaan. Tekniikan toimittajan tulee olla selvillä laitteiden käyttötarkoituksesta ja soveltuvuudesta talvitapahtumaan. Laitteiden huoltoon tulee varata enemmän aikaa kuin yleensä.

Lisäkustannuksia talvisen kesän tapahtumaan verrattuna tuovat tarvittavat miestyötunnit, sähkönkulutus, puhtaanapito lumesta, laitteiden huoltotyöt ja mahdolliset talven vaatimat laiteresurssit. Kaikki haastatellut pitivät merkittävimpänä erona kesätapahtuman tekemiseen talven aiheuttaman hitaamman työskentelytahdin, joka erityisesti korostuu lavatekniikan osa-alueella.

Kokemuksia pakkasen aiheuttamista häiriöistä tai ongelmista kalustolle haastateltavilla oli vähän. Tärkeimpänä varotoimenpiteenä pidettiin ääni- ja valopöydän sijoittamista sisätiloihin. Työtäni varten kävin läpi lukuisia laitevalmistajien nettisivuja ja laitteiden teknisiä tietoja. Lisäksi lähestyin sähköpostitse joitakin laitevalmistajia saadakseni yleiskäsityksen tapahtumatekniikassa käytettävien laitteiden toimintalämpötiloista. Usein alinta ulkoista toimintalämpötilaa ei ilmoiteta. Joissain tapauksissa laitevalmistajat eivät halua suoraan tyrmätä toimivuutta kylmissä olosuhteissa, ei myöskään toimivuudesta haluta antaa takuita. Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 4) olen kerännyt esimerkkejä laitteiston ulkoisista toimintalämpötiloista yleiskäsityksen muodostamiseksi.

Taulukko 4. Esimerkkejä laitteiden ulkoisista toimintälämpötiloista (ks. toimintälämpötilataulukon lähteet).

LAITE	ULKOINEN TOIMINTALÄMPÖTILA min./max.
Valo-ohjaus:	
MA Lighting, GrandMA 2	0° / 40°C
High End Systems, HOG 3	0° / 50°C
CRM Outdoor, langaton DMX - lähetin/vastaanotin	-20° / 50°C
Accu-Cable DMX -kaapeli	-30° / 75°C
Valoheittimet:	
Varilite VL500A Wash	-29° / 40°C
Robe DigitalSpot 5000 DT (liikkuva dataprojektoriheitin)	5° / 35°C
Himentimet:	
Strand ProPack	0°C / 37°C.
Avolites Power Cube	0° / 40°C
X-Dimmer 3, Led-dimmer	0° / 40°C
Etc Smartpack	0° / 35°C
Kauittimet/Monitorit:	
Mackie CZ300	-10° / 45°C
MILO High-Power Curvilinear Array Loudspeaker	0° / 45°C
HK AUDIO ConTour Array Rigging Hardware	-10°/60°C
Äänen muokkaus:	
Tannoy TDX 1 (Crossover, EQ, Delay, Limiter)	0° / 50°C
Vahvistimet:	
Yamaha ACD1	0° / 40°C
Yamaha TX series	0° / 40°C
DB-audio vahvistimet	5° / 35°C
Äänipöydät:	
Yamaha PM5D	10° / 35°C
Mackie miksauspöydät	0°/40°C

Muut laitteet:	
Kannettava tietokone, Macbook Pro	10° / 35°C
Unique2 Hazer	10° / 40°
SBC PH16mm outdoor led display	-30° / 70°C

Reima Saarisen (2010) mukaan laitteille ilmoitetaan usein naurettavan pieniä alimpia toimintalämpötiloja. Käyttölämpötiloja tuijottaessa kannattaa myös käyttää tervettä järkeä. Laitetta voi huoletta kokeilla pakkasessa jos varsinaista turvallisuusriskiä ei muodostu. Jos kyseessä on joku ripustusväline tai muu turvallisuuteen liittyvä laite, toimintalämpötiloja on ehdottomasti noudatettava.

Toivon, että tämä työ on muodostanut lukijalleen yleiskuvan siitä, minkälaista on työskennellä talviolosuhteissa tapahtumatekniikan parissa ja antaa valmiuksia talvitapahtuman tekniseen toteuttamiseen.

Lähteet:

Kirjalliset lähteet:

Donovan, Harry. 2002. *Arena rigging*. USA .

Kauhanen Juhani, Juurakko Arto & Kauhanen, Ville. 2002. *Yleisötapahtuman suunnittelu ja toteutusta*. 1. painos. Helsinki:WSOY.

Lampinen, Jari & Välikylä, Tapio. 2009. *Yleisötilaisuuden järjestämisopas*. 1.painos
Sastamala: Vammalan Kirjapaino Oy

Vasey, John. 1999. *Concert Sound and Lighting Systems*. Butterworth-Heineman

Vuoripuro, Jari. 2007. *Suurten yleisötilaisuuksien turvallisuusopas*. 1.painos
Tampere:Tammer-Paino Oy

Haastattelut ja tiedonannot:

Kallioinen, Jussi. Tuotantopäällikkö, Season of Light 2010. Puhelinhaastattelu
3.3.2010.

Lönnqvist, Tobias. Toimitusjohtaja, Stagelight AB. Haastattelu 21.1.2010.

Manninen, Markku. Tmi Valova. Puhelinhaastattelu 3.3.2010.

Niemi, Veli-Pekka. Valojärjestäjä, Tampere-talo Oy. Haastattelu 12.2.2010.

Pesonen, Anna. Valoteknikko, Moving Light Oy. Puhelinhaastattelu 10.3.2010.

Saarinen, Reima. Tmi SoundSaarinen. Puhelinhaastattelu 1.2.2010.

Saarinen, Timo. Toimitusjohtaja, Luminoso Oy. Haastattelu 21.1.2010.

Varpa, Pentti. Tmi Ääni & Valolaite Sähköagentti. Puhelinhaastattelu 22.2.2010.

Hiltunen, Antti. Valaistussuunnittelija, medianomi AMK. *Arkkitehtuurivalaistus - valaisintyyppit*. Luento 26.1.2010 . Tampereen ammattikorkeakoulu.

Martikainen, Marko. Myyntijohtaja. Osram OY. *Valonlähteet*. Luento 27.1.2010. Tampereen ammattikorkeakoulu.

Lamar, Mercy. Sales department, Global Truss. Tiedonanto sähköpostitse. Luettu 16.3.2010.

Toivo, Timo. Rakennustarkastusinsinööri, Tampereen rakennusvalvonta. Tiedonanto sähköpostitse. Luettu 20.1.2010.

Verkkolähteet:

Ryynänen, Kai. Lumirakentamisen erityisasiantuntija. *Pohjois-Suomen uutiset, tiistai 26-10-2010*. Saatavilla: <http://areena.yle.fi/video/1391770> (Katsottu 20.11.2010)

Ilman vaikutukset äänennopeuteen. Saatavilla:

<http://www.sengpielaudio.com/TemperatureSound.htm> (Luettu 25.3.2010)

Kookontumislaki 530/1999. Saatavilla:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990530> (Luettu 28.2.2010)

STEK – IP -numeroiden merkitykset. Saatavilla:

http://www.sahkoturva.info/sahkon_kaytto_kotona/sahkolaitteiden_ip_luokitus/fi_FI/ip_numeroiden_merkitys/ (Luettu 28.2.2010)

Valvira - tietoa anniskelusta. Saatavilla:

http://www.valvira.fi/ohjaus_ja_valvonta/alkoholi/anniskelu (Luettu 28.2.2010)

Toimintalämpötilataulukon lähteet:

Glad, Andreas. Product Support: MA lighting. Tiedonanto. MA -forum. Saatavilla: <http://www.ma-share.net/> Hakusana: temperature operation range. Luettu 14.3.2010

Meyers, Tom. Technical Support: LOUD Technologies. Tiedonanto sähköpostitse. Luettu 26.3.2010.

Peletz, Zach. Product Support: High End Systems Inc. Tiedonanto sähköpostitse. Luettu 12.3.2010.

Ramuscak, Janko. Master Engineer: DB -audio. Tiedonanto sähköpostitse. Luettu 31.3.2010.

Datasheet – Yamaha PM5D. Saatavilla:

http://www.yamahaproaudio.com/downloads/data_sheets/mixers/PM5DV2_datasheet.pdf (Luettu 28.3.2010)

Operating instructions - MILO High-Power Curvilinear Array Loudspeaker. Saatavilla:

http://www.meyersound.com/pdf/products/m_series/milo_oi-A.pdf (Luettu 28.3.2010)

Operating Manual - Unique2.1 Saatavilla:

http://www.looksolutions.com/index_e/index.php?download=bed_unique21_e.pdf (Luettu 25.3.2010)

Product sheet – CRMXoutdoor. Saatavilla:

http://www.crmxnova.com/files/productsheets/lumenradio_crmxoutdoor_productsheet.pdf (Luettu 25.3.2010)

Specification sheet – Mackie C300z Passive Loudspeaker. Saatavilla:

http://www.mackie.com/products/c300z/pdf/C300z_SS.pdf (luettu 28.3.2010)

Specification sheet - SmartPack Portable Packs. Saatavilla:

http://www.etccconnect.com/docs/docs_downloads/datashts/7020L1003_SmartPack_Portable_Pack_Spec_Sht_vG.pdf (Luettu 25.3.2010)

Specifications – Accu-Cable DMX/XLR. Saatavilla:

http://ritelites.com/yahoo_site_admin/assets/docs/RL-Accu-cable_spec_binder_JAN_08.5152056.pdf (Luettu 28.3.2010)

Specifications- SBC PH16mm outdoor led display. Saatavilla: [http://www.sbc-](http://www.sbc-led.com/outdoor_full_color_led_display/PH16mm-outdoor-led-display.html)

[led.com/outdoor_full_color_led_display/PH16mm-outdoor-led-display.html](http://www.sbc-led.com/outdoor_full_color_led_display/PH16mm-outdoor-led-display.html) (Luettu 29.3.2010)

Technical specifications - Power Cube dimming and Mains system. Saatavilla:

http://www.avolites.org.uk/products/powercube_new.htm (Luettu 25.3.2010)

Technical specifications - Digital Spot 5000 DT.

<http://www.robe.cz/products/article/digitalspot-5000-dt/?cHash=b8d0ce6c3c> (Luettu 25.3.2010)

Technical specifications – VL500A WASH. Saatavilla: <http://www.vari->

[lite.com/clientuploads/directory/downloads/VL500A_080408.pdf](http://www.vari-lite.com/clientuploads/directory/downloads/VL500A_080408.pdf) (Luettu 25.3.2010)

Technical specifications – Tannoy TDX1. Saatavilla:

http://www.blskorea.com/pdf_file/tannoy/TDX1.pdf (Luettu 25.3.2010)

Technical specifications – MacBook pro. Saatavilla:

<http://www.apple.com/fi/macpro/specs.html> (Luettu 25.3.2010)

Technical specifications – X-Dimmer-3 . Saatavilla: <http://www.led->

[lites.co.uk/Products/LEDDrivers/XDimmer3/tabid/275/Default.aspx](http://www.led-lites.co.uk/Products/LEDDrivers/XDimmer3/tabid/275/Default.aspx) (Luettu 25.3.2010)

User Manual – ConTourArray. Saatavilla:

http://87.106.71.220//oma/hk/manual/ConTourArray_BDA_1_3.pdf (Luettu 28.3.2010)

User Manual -Pro Pack dimmer. Saatavilla:

http://www.strandlighting.com/clientuploads/directory/downloads/ProPack_users_manual_101.pdf (Luettu 28.3.2010)

Kuvalähteet:

Kuvat 1-2, **Manninen, Markku** 2009.

Kuva 3, <http://www.robe.cz/products/article/digitalspot-5000-dt/?cHash=b8d0ce6c3c>

Liite 1: Haastatelluille esitetyt kysymykset

Haastatteluissa käytin keskustelemaa otetta, joten aiheessa liikuttiin laajalla alalla ja välillä käytiin aiheen ulkopuolellakin. Jokaiselle esitettiin kuitenkin vähintään seuraavat kysymykset:

- 1.Millaisten talvitapahtumien toteutuksessa olet ollut mukana?
- 2.Kuinka hyvin yleisesti käytetty tekniikka soveltuu talvitapahtumien tekemiseen?
- 3.Millaisia kylmyyden aiheuttamiin ongelmia on ilmentynyt tekniikassa?
- 4.Millaisia ongelmia lumi- ja jää voivat aiheuttaa tapahtumatekniikalle?
- 5.Millä tavoin sääolosuhteisiin tulee varautua?
- 6.Millaista on työskennellä talvitapahtumassa kesään verrattuna?
- 7.Millä tavoin talvi vaikeuttaa työntekoa?