



# LAATUKRITEERISTÖ URHEILULÄHETYSTEN ÄÄNISUUNNITTELUUN

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Viestinnän koulutusohjelman päättötyö  
Äänen suuntautumismuutos  
Syksy 2008  
Tuomas Vahtera

# OPINNÄYTTEEN TIIVISTELMÄ

**Tuomas Vahtera**

***Laatukriteeristö urheilulähetysten äänisuunnitteluun***

Joulukuu 2008

41 sivua

Tampereen ammattikorkeakoulu

Viestinnän koulutusohjelma

Ääni-ilmaisu

Lopputyön muoto: kirjallinen

Lopputyön ohjaaja: Petteri Rajanti

Avainsanat: televisio, äänisuunnittelu, urheiluohjelmat, äänitekniikka

Urheilu eri muodoissaan on eräs television seuratuimmista ohjelmamuodoista. Ääni teknisenä komponenttina osana lähetystä on monelle kuluttajalle täysin yhdentekevää. Katsojalle tärkeintä on, että selostus kuuluu, ääni on häiriötön ja että ottelutapahtuma näkyy.

Tämä on ikävä ja toisaalta ainakin suomalaisen television teknisen henkilökunnan kannalta positiivinen asia. Ikävän asiasta tekee se tosiseikka, ettei yleisö osaa tulla vaatimaan äänellisesti parempaa ja laadukkaampaa tarjontaa. Positiivisen asiasta tekee se, että teknisesti asioissa on onnistuttu, jos ei asiasta saada palautetta.

Ääni on aina subjektiivinen aistikokemus. Siksi on hankalaa ryhtyä tarkastelemaan objektiivisesti mitä on hyvä ääni television urheilulähetyksissä.

Nämä lähtökohdat huomioon ottaen lähdettiin pohtimaan olisiko mahdollista muodostaa laatukriteeristö, jonka avulla kyettäisiin arvioimaan urheilulähetysten äänellistä laatua. Tätä kautta lähetystä kyetään mahdollisesti jonain päivänä tuottamaan laadukkaammin kaikkialla Euroopassa. Ennen kaikkea hyödyn kokee katsoja parempana katseluelämyksenä.

Tämän työn tarkoituksena on kerätä tai muodostaa onnistuneen, hyvälaatuisen urheilulähetysten kaava. Kun tällä hetkellä on mahdollista lähettää useita äänipurskeita saman lähetysten sisällä, olisi oivallista lähettää vaihtoehtoinen ääniraita näille kotisohvien asiantuntijoille, joka sisältäisi vain ja ainoastaan tehosteäännet.

Kyse on kuitenkin rahasta. Mitä halvemmalla televisioon saadaan tuotettua ohjelmaa, sen paremmalta se tuottajista tuntuu. Tämä on ymmärrettävää, varsinkin, kun he kantavat taloudellisen vastuun.

Tulevaisuus kuitenkin näyttää kuinka television käy. Jo nyt (syksyllä 2008) Suomessa on käynnissä mittavia hankkeita HD-television hyväksi.

# THESIS SUMMARY

**Tuomas Vahtera**

***Sound design quality standards in television sport programs***

December 2008

41 pages

TAMK University of Applied Sciences

Media Programme

Area of specialisation: Sound Design

Type of Final Project: Written

Thesis supervisor: Petteri Rajanti

Keywords: television, sound design, sport, sound techniques

## **Abstract:**

Sport events are the most watched television programs all around the world. Sound as a technical component of broadcast is irrelevant for most of the people. Important is that you can hear the commentator, sound is smooth and you can see the events.

The audience isn't skilful enough to come and ask for better sound quality. Sound is always subjective sense perception. For that reason it is difficult to handle out objective what is good sound quality in television sport programs.

Taking these facts into consideration, I wanted to study how to evaluate whether it would be possible to create some kind of quality criterion and that way approximate sport programs quality of sound. That way it is maybe someday possible to make better programs. This does benefit the consumer as better emotional response.

At the end it is always about the money. The less money to the production, the happier producers you have. This is understandable because they have the economical responsibility.

The future shows how it goes. Now in the autumn 2008 there is some projects about HD broadcasting in Finland. How about the sound? We'll see.

## Sisällys

<b>Johdanto</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Television lähetystekniikka – Äänisuunnittelun tekniset työkalut</b> .....	<b>6</b>
1.1 Mittarointi ja äänitarkkailu .....	7
1.2 Stereokuva ja vaihe-erot.....	10
1.3 Signaalin prosessointi.....	11
1.4 Kuuntelut .....	12
1.5 Äänipöydät ja signaalin reitittäminen .....	13
1.6 Äänen sointi, selkeys ja luonne.....	17
<b>2 Lähetykseen valmistautuminen - teoreettista pohjaa televisioitavista urheilutapahtumista</b> .....	<b>20</b>
2.1 Lähetyksen äänellinen sisältö.....	21
2.2 Pre- ja post-show.....	23
<b>3 Komentoyhteydet</b> .....	<b>24</b>
<b>4 Sampling</b> .....	<b>27</b>
<b>5 Mono, stereo vai monikanava</b> .....	<b>29</b>
5.1 Mono.....	29
5.2 Stereo .....	30
5.3 Monikanavaiset formaatit.....	30
<b>6 Tapahtuman äänentoisto ja yleisön aiheuttama melu</b> .....	<b>33</b>
<b>7 Tapaus Canal+Sport Valioliiga-lauantai ja Super-Sunnuntai</b>	<b>34</b>
<b>8 Urheilulähetyksen laatukriteeristö</b> .....	<b>36</b>
<b>9 Lopuksi</b> .....	<b>39</b>
<b>Lähteet</b> .....	<b>40</b>
<b>Liitteet</b> .....	<b>41</b>

## Johdanto

Urheilu eri muodoissaan on eräs television seuratuimmista ohjelmamuodoista. Ääni teknisenä komponenttina osana lähetystä on monelle kuluttajalle täysin yhdentekevää. Katsojalle tärkeintä on, että selostus kuuluu, ääni on häiriötön ja että ottelutapahtuma näkyy.

Tämä on ikävä ja toisaalta ainakin suomalaisen television teknisen henkilökunnan kannalta positiivinen asia. Ikävän asiasta tekee se tosiseikka, ettei yleisö osaa tulla vaatimaan äänellisesti parempaa ja laadukkaampaa tarjontaa. Positiivisen asiasta tekee se, että teknisesti asioissa on onnistuttu, jos ei asiasta saada palautetta.

Olen itse työskennellyt televisiossa erilaisten jalkapallolähetysten parissa. Eri maista tulevissa lähetysignaaleissa on huomattava laatuero. Eniten ihmetystä on tuottanut Suomessa ENG-kalustolla kuvatun ja Italiassa monikameratekniikoin kuvatun materiaalin huima ero. Suomalainen ENG on äänenlaadullisesti huomasti parempaa kuin Italialainen monikameratuotanto, johon oletettavasti panostetaan taloudellisesti enemmän. Italialainen äänityö vaikuttaisi siltä, kuin yleisö olisi äänitetty stadionin lehtoparvelta tuotannon kumpikin mikrofoni sen ainoan äänittäjän takataskussa. Työskentely ei ole linjassa edes tuotannon sisällä. Kautta aikain ihmisellä on ollut tarve arvioida työn jälkeä, sitä kuinka hyvin asiat on tehty. Kuka on siis paras ja oikeassa?

Ääni on aina subjektiivinen aistikokemus. Siksi on hankalaa ryhtyä tarkastelemaan objektiivisesti mitä on hyvä ääni television urheilulähetyksissä.

Nämä lähtökohdat huomioon ottaen lähdin pohtimaan olisiko mahdollista muodostaa laatukriteeristö, jonka avulla kyettäisiin arvioimaan urheilulähetysten äänellistä laatua. Tätä kautta lähetystyöä kyetään mahdollisesti jonain päivänä tuottamaan laadukkaammin kaikkialla Euroopassa. Ennen kaikkea hyödyn kokee katsoja parempana katseluelämyksenä.

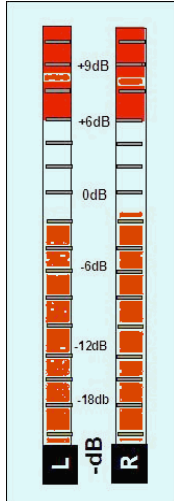
## **1 Television lähetystekniikka – Äänisuunnittelun tekniset työkalut**

Mitä on äänisuunnittelu televisiotuotannoissa? Monella elokuva-alalla työskentelevällä tai alaa opiskelevalla on harhaan johtava tai vääristynyt kuva äänisuunnittelijan työnkuvasta. Usein äänisuunnittelijalla käsitetään hahmo, joka on äänellisesti taiteellisessa vastuussa tuotannosta. Kuva ei sinänsä ole väärä. Äänisuunnittelija tekee osaltaan myös ”taiteellisia” ratkaisuja, vaikka asiaohjelmia käsiteltäessä puhutaankin usein ääni-ilmaisullisista ratkaisuista. Tuotannosta riippuen äänisuunnittelija käytännössä toimii myös äänitarkkailijana eli valvoo lähetyksen teknistä laatua .

Äänisuunnittelija vastaa yhdessä käyttömestarin kanssa lähetyksen ja tuotannon teknisestä toteutuksesta ja suunnittelusta, mutta toisaalta äänisuunnittelijan kontolle kuuluu myös osittain henkilöstöpoliittinen vastuu. Äänisuunnittelija on siis myös työnjohtaja.

Ennen lähetyksen sisällöllisen äänisuunnittelun aloittamista, kannattaa ottaa huomioon muutama tekninen seikka, joita ilman ei mielestäni ole edes mahdollista läpi viedä laadukasta televisiolähetystä. Vaikka suurin osa itse lähetyksen aikana tapahtuvista äänitarkkailijan suorittamista rutiinin omaisista toimista on ennalta suunniteltuja ja miltei selkäytimestä tulevia, ei mielestäni koskaan voida liikaa korostaa asioiden teoreettista taustaa. Tätä kautta selviävät suurin osa television äänikerronnan ja teknisten ongelmien syy-seuraus suhteista.

## 1.1 Mittarointi ja äänitarkkailu



"Analogisissa studioissa käytetään nopeaa huippuarvomittaria, jossa on valopatsas tai valojuova. Tällainen mittari on paljon nopeampi. Tyypillinen valomittari näyttää n. 10 millisekunnissa äänen todellisen, fysikaalisen voimakkuuden. Tätä lyhyemmät äänet mittari näyttää liian vaimeina. Esim. kevyessä musiikissa on paljon lyhyitä, muutaman millisekunnin iskuääniä, joihin mittari ei reagoi kunnolla. Mittari näyttää kevyen musiikin huiput vähintään 3-6 dB todellista heikompina.

Mittarin juovan seuraamista helpottaa ns. paluun hidastus: valopatsas palaa alkuasemaan hitaasti n. 1 ½ sekunnin kuluessa. Huippuarvomittari soveltuu parhaiten äänen tekniseen tarkkailuun äänittämistä tai ohjelmansiirtoa varten. Huippuarvomittari kertoo suhteellisen vähän siitä, millä voimakkuudella katsojat ja kuuntelijat kokevat ohjelman eri osat. Kuvassa valopatsaat ovat erikorkuisia, koska on kysymyksessä stereoääni. Mittarissa on yleensä myös korkeimman ohjelmassa esiintyneen dB-arvon (peak) muisti – ohut juova ylhäällä."

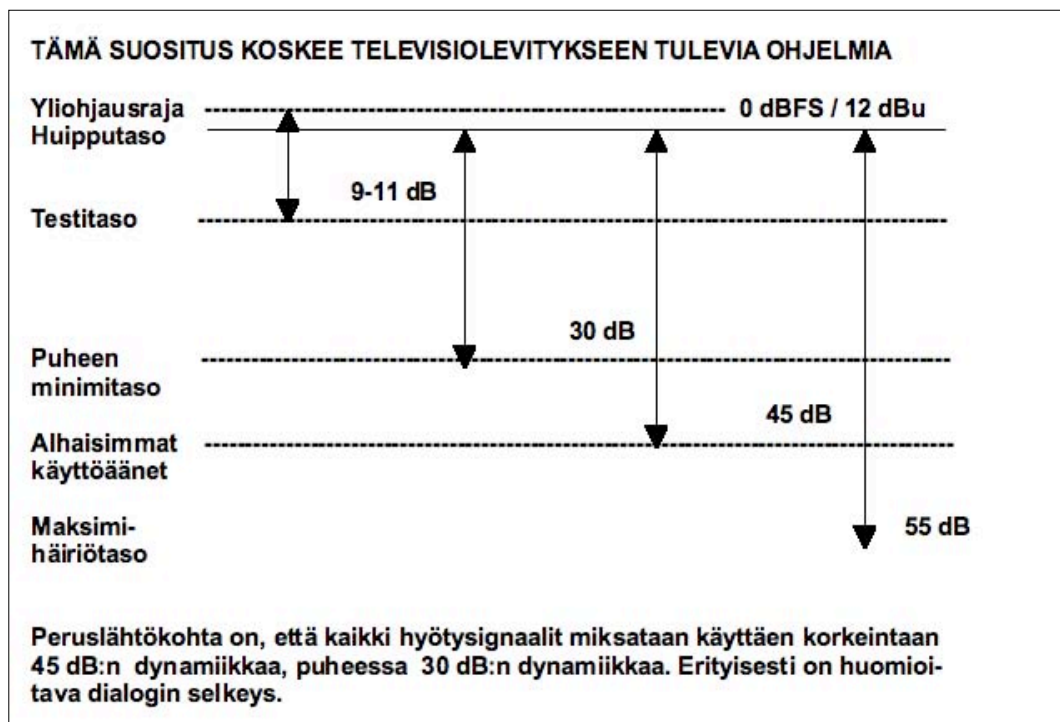
Pertti Korpinen  
7.3.2006

Äänipää-kotisivuilla esitetty tasomittari ei digitaalisen lähetystekniikan yhteydessä ole suinkaan vanhentunut. Analogista tasomittaria puolustaa ehdottomasti sen helppolukuisuus ja yleisyys televisioiden äänitarkkaamoissa. Kuvassa oleva tasomittari on skaalaltaan Nordic Type II, joka on ollut yleisin käytettävä mittarointimalli pohjoismaissa. Tasojen analysointia vaikeuttavat erilaiset tasosidonnat digitaalisten ja analogisten signaalien välillä. Yleisradio käyttää omaa sidontaansa, joka poikkeaa yleiseurooppalaisesta EBU:n standardista. EBU:n standardin mukaan -18 dB FS vastaa analogimaailman asteikolla 0dBu: a [[http://www.ebu.ch/en/radio/ops\\_rdo/faq/index.php](http://www.ebu.ch/en/radio/ops_rdo/faq/index.php), luettu 16.1.2008]. Yleisradion tasosidonta on taas -12dB FS = 0 dBu. [Yleisradion Tallennusformaatti Ohje, Vellonen Pauli, 2000]

Ylen tasosidonta perustuu pitkälti vanhempaan videotekniikkaan. Vielä 90-luvulla digitaalimuuntimet eivät olleet niin tasokkaita, kuin mitä ne tänä päivänä ovat. Digitaalitekniikan alkutaipaleella monessa tuohon aikaan laadukkaana pidetyssä laitteessa käytettiin 16 bittisiä muuntimia. Käytännössä tämä

tarkoittaa kohinan lisääntymistä suhteessa alkuperäiseen häiriövapaaseen analogisignaaliin. Tekniikan kehittyessä siirryttiin pikkuhiljaa 20 bittisten digitaalimuuntimien kautta yhä suurempiin bittiavaruuksiin. Tällä hetkellä broadcast-tasoisissa laitteissa on jo miltei järjestään 32 bittiset muuntimet. Kuten tiedettyä analogi-digitaali-muunnoksesta johtuvan kvanttisointikohinan suhteellinen määrä vähenee suhteessa käytettävissä olevien hyötybittien määrään. Näin ollen tällä hetkellä kaikkein häiriövapain bittiavaruus lienee 32 bittinen floating point-järjestelmä, jossa DA-muuntimen laskennallinen huippuarvo määrittyy kunkin signaalin hyötybittien mukaan. Toinen oleellinen ero alempiin bittiavaruuksiin verrattuna on se että, 32 bittisissä järjestelmissä kyetään luonnollisemmin toistamaan signaalien sisäinen dynamiikka ja transientit.

Kun aletaan miettiä ohjelman sisällöllisiä tasoeroja, eli sitä kuinka kovaa selostajan puhe on suhteessa tehosteäniin, musiikkiin tai muihin masteroinnin läpikäyneisiin äänilähteisiin, ei Yleisradion tallennusformaattiohje ole vanhentunut. Vaikka ohjeistus perustuu analogikauden erilaisiin nauhaformaatteihin ja Yleisradion sisällä tai ulkopuoliselta tuottajalta tuleviin valmiisiin ohjelmiin, niin eri audiolähteiden väliset suhdeluvut lähetysvälillä



*"Vellonen Pauli, 2000"*



sisällä ovat ja pysyvät.

Kuten kuvasta voidaan päätellä, tulee selostuksen sijoittua käytännössä 9 dB sisään testitason ollessa 0 dBu. Käytännössä selostus on tietyissä tapauksissa verrattavissa elokuvan tai mainoselokuvan kertojan voice over-ääneen, jotka pääsääntöisesti noudattelevat 3 dB dynamiikkaa normaalin puheäänien sisällä. Edes suurimmassa riemun puuskassaan selostajan tuottaman audiosignaalin tason ei pitäisi nousta yli huipputasoa. Yleisenä sääntönä pidetään, ettei +6dBu:n tasoa ylitä kuin kaksi kertaa yhden ohjelman sisällä. Vanhana analogilähetystekniikan aikana tähän oli tekninen syynsä. Käytännössä kun audiosignaali ylitti huipputasoa eli +12dBu, koko lähetysketju katkesi.

Vaikka erilaisille äänilähteille määriteltäisiin suhdeluvut, eli kuinka lujaa kutakin äänellistä komponenttia tulee lähetyksessä ajaa, ei äänitarkkailijan kuuloaistia voita silti mikään. Kuulo on yksi tärkeimmistä laatu- ja tasomittareista äänisignaaleista puhuttaessa. Ihmiskuulo on väritynyt suhteessa sähköiseen signaaliin. Tällä tarkoitan, että 0dBu tasoinen 63 Hz tai 8 kHz äänet kuulostavat hiljaisemmilta suhteessa 1 kHz ääneen, vaikka sähköisesti tarkasteltaessa signaalit olisivat yhtä voimakkaita. Tästä johtuen eri mittarivalmistajat ovat alkaneet kehittää myös erilaisia loudness-mittausjärjestelmiä eli signaalin äänekkyyssmittareita, jotka perustuvat ITU (International Telecommunication Union) suositukseen. Suositus perustuu ihmisen kuulon taajuusvastetta mukailevaa a-painotuskäyrää subjektiivisemmin eritaajuisiin ääniin. Kuten tiedettyä, ihmiskorva reagoi eritavalla eri taajuisiin ääniin. Tietyt äänet kuulostavat voimakkaammilta suhteessa toisiin ääniin juuri taajuudesta ja signaalin sisäisestä dynamiikasta riippuen. Esimerkkinä voitaisiin pitää normaalin puheäänien ja kertojaäänien välinen ero. Kertojaäänien äärimmilleen supistettu dynamiikka korostaa loudness-käyrän ääripäissä olevia taajuuksia, ja näin ollen kuulostaa ihmiskorvaan voimakkaamalta kuin normaali, kevyesti kompressoitu puhe.

## 1.2 Stereokuva ja vaihe-erot



*DK Technologies MSD100  
audiovektori oskilloskooppi*

Eräs erittäin tärkeä osa äänitarkkailua on myös stereokuvan ja vaiheistuksen tarkkailu. Tärkeätä tämä on lähinnä kuluttajan kannalta. Mitä hienoin ja komein stereofoninen ääni voi kuluttajan monokuuntelussa tai laadukkaassa stereokuuntelussa muodostua mitä hirveimmäksi sekamelskaksi vaihe-eroista johtuen. Helpoiten vaihe-erot ovat havaittavissa matalilla taajuuksilla. Siksi onkin tärkeää, että huipputasomittarin lisäksi käytössä olisi myös niin kutsuttu goniometri eli audiovektori oskilloskooppi. Goniometrillä voidaan graafisesti tarkastella audiosignaalin stereokuvaa ja vaiheistusta. Oskilloskooppi muodostaa pyöreän kaltaisen kuvan näytölle. Mitä pyöreämpi kuvaaja on, sitä suurempi on ero vasemman- ja oikeanpuoleisen kanavan signaaleissa. Kun oskilloskoopille ajetaan monoääntä, muodostuu pystysuora viiva. Kun oikean tai vasemman kanavan tasoa lasketaan, kallistuu kuvaaja sille puolelle, jossa signaalin taso on suurempi.

Kuvassa olevalla DK Technologies MSD100 mittarin vasemmassa laidassa olevalla mitta-asteikolla voidaan tarkastella kanavien välisiä vaihe-eroja. Periaatteessa mittari toimii laskimena. Kuvaaja ilmoittaa kanavien välisen summan lopputuloksen mitta-asteikolla miinusyhden ja yhden välisenä suhdelukuna. Käytännössä tuloksen tulisi aina olla enemmän kuin 0, jolloin voidaan olla varmoja siitä, ettei lähetysten muuttuessa stereofonisesta monofoniseksi informaatiota katoa missä tahansa jakeluketjun osassa. Jos tulos on plus yksi, lähetys on monofoninen ja mittarille tulevat signaalit ovat samanvaiheisia. Kun tulos on miinus yksi, ääni on monofoninen, mutta signaalit ovat keskenään 180 asteen vaihe-erossa ja näin ollen kumoavat toinen toisensa.

Jos studiossa ei ole käytettävissä goniometriä, on äänitarkkailijan turvauduttava kuuloaistiinsa. Vaihe-erot stereokuvassa voidaan havaita myös kytkemällä

stereofoninen kuuntelu monofoniseksi ja näin tarkkailla vasemman ja oikean kanavan summutumista. Jos summauksen lopputulos on ”negatiivinen” eli informaatiota häviää huomattavia määriä, on harkittava stereofonian muuttamista monofoniseksi.

### 1.3 Signaalin prosessointi

Koska ääntä ei radiossa tai televisiossa voida lähettää ”äärimmäisellä” dynamiikalla, on sitä syytä supistaa. Dynamiikan supistamiseen on monia syitä. Ensinnäkään katsojaa ei kannata pakottaa säätelemään äänenvoimakkuutta kotisohvallaan, mutta syynä on myös se, etteivät lähekkäin olevilla taajuuksilla lähetettävien kanavien signaalit häiritsisi toisiaan. Tähän ongelmaan päädytään siis analogisissa televisio- ja radiolähetyksissä.

*”Lähetystekniikka toimii ns. taajuusmodulaation avulla. Vastaanottimen asteikolla on asemia vierä vieressä. Esim. Hämeessä Radio Suomen taajuus on 96,0 MHz. Helsingissä on entinen Radio Cityn taajuus 96,2 MHz edelleen Iskelmäradion käytössä. Lähetystekniikan ideana on, että aseman lähetystaajuus vaihtelee äänisignaalin tahdissa. Lähetystaajuus ”heiluu edestakaisin” keskitaajuuden molemmiin puoliin. Mitä voimakkaampi ääni studiosta lähettimeen ajetaan, sitä enemmän lähetystaajuus poikkeaa keskitaajuudesta. Vaarana on, että aletaan lähestyä naapurilähettimen taajuutta. Se aiheuttaisi ääneen epämiellyttäviä ”tussahduksia” tai hetkellistä läpikuulumista. Viranomaiset ovat määränneet, minkä verran aseman taajuudessa saa olla heilahtelua eli deviaatiota. Äänitarkkailija tai automaattinen voimakkuuden rajoitin studiossa vartioi, ettei äänenvoimakkuus nouse yli sallitun rajan. Järjestelmä on rakennettu niin, että kun ääni ajetaan ns. rajoitustasoon, pysytään sallituissa deviaatioarvoissa.”*

Pertti Korpinen  
7.3.2006

Nyt kun television lähetystekniikka on digitalisoitu, ei vastaavaa ongelmaa enää ole. Tosin analogisella aikakaudella kyse oli televisiossa kuvan ja äänen yhteisvaikutuksesta. Äärimmäinen dynamiikka vaikuttaa edelleen lähetykseen, mutta digitaalisessa maailmassa vaikutus kohdistuu lähinnä bittivirtoihin. Tästä seikasta ei tosin tarvitse äänitarkkailijan olla huolissaan, koska lähetettävän signaalin multipleksaus eli lähetyksen pakkaaminen digitaaliseksi lähetyspurskeeksi tapahtuu lähetyksyksikössä.

Kun kuitenkin otetaan huomioon varsin yleisesti kuvan ja äänen siirrossa käytettävä kuitutekniikka, törmätään uuteen, mutta klassiseen ongelmaan. Oli kyse sitten kuvasta tai äänestä, ylioheittuina signaalit häiritsevät toinen toisiaan, kun signaaleja käsitellään yhteisessä siirtotiessä. Äänen tasopiikit ja kuvan valkoisten puhkipalaminen aiheuttavat häiriötä toinen toisilleen. Äänen tasojen yliajo vaikuttaa tosin enemmän kuvaan. Liian suuri audiotaso on havaittavissa kuvassa ”särönä” eli kuvan epäsäännöllisenä pikselöitymisenä. Tämä johtuu yksinkertaisesti siitä, että kuva- ja äänipurske osittain sekoittuvat toisiinsa, koska ääni siirtyy purskeessa kuvaa matalammilla taajuuksilla.

#### **1.4 Kuuntelut**

Optimitilanteessa äänitarkkaamosta löytyy ainakin kaksi eri lähikenttäkuuntelua, joihin äänitarkkailija voi itse valita signaalin. Yksinkertaisimmillaan tämä tarkoittaa lähikenttämonitoroinnista muodostuvaa, vääristymätöntä, koko taajuuskaistan kattavaa pääkuuntelua ja referenssikuuntelua.

Referenssikuuntelu voi yksinkertaisimmillaan tarkoittaa television kaiuttimia, joihin voidaan kytkeä lähetyksen paluusignaali. Paluusignaalilla tarkoitetaan koko jakeluverkon läpikäynyttä kuluttajamuotoista lähetyssignaalia. Tämä on tärkeää, koska yleensä lähikenttämonitorointi voi eräissä tapauksissa etäännyttää äänitarkkailijan siitä realismista, josta kotisohvilla kärsitään. Mitä kallein ja laadukkain studiokuuntelu ei ikinä vastaa sitä ”Pihtiputaan mummon” 1970 luvulla valmistettua mono Asaa. Referenssikuunteluun on olemassa myös erikseen suunniteltuja kaiuttimia, joilla toteutetulla kuuntelulla voidaan mallintaa keskiveto kuluttaja laitteistoja.

Kaikkein oleellisimpana ominaisuutena kuunteluiden suhteen, pitäisin mahdollisuutta kytkeä stereosignaali monosummaksi, jolloin mahdolliset kanavien väliset vaihe-erot paljastuvat kanavien negatiivisena summana. Erityisen tärkeää tämä on juuri silloin, kun vaiheistusta ei kyetä oskilloskoopin tai muun käyttötarkoitukseen soveltuvan mittavälineen mukaan tarkastelemaan. Tällöin erilaiset kuuntelumatriisit tai äänipöytien kuunteluvälit ja niiden monipuoliset ominaisuudet astuvat tärkeään rooliin. Vanhoissa Yleisradion

studioissa ja Yleisradion suositusten pohjalta rakennetuissa äänitarkkaamoissa tämä seikka on huomioitu varsin hyvin.



Transmix UT-1 ja Genelec lähikenttä monitorointi  
<http://www.genelec.fi/documents/images/studios/transmix1.jpg>

Eräs oleellinen osa äänitarkkaamoiden suunnittelua on kuunteluissa Yleisradiossa ja suomalaisessa televisiotuotannoissa lähes standardiksi noussut Genelec tarkkailukaiutin. Yleisradio on määritellyt hyvinkin tarkkaan laatukriteerinsä teknisten

laitteiden suhteen. Käytännössä tämä tarkoittaa, että äänitarkkailijat on miltei opetettu kuuntelemaan vain ja ainoastaan Genelecin tuotteita. Tätä asiaa ei edes kustannustehokkuuden nimissä kannata kyseenalaistaa. Vaikka markkinoilla on tarjolla varmasti halvempia ratkaisuja tarkkailukaiuttimiksi, ei Genelecin tuotteita tulla helposti sivuuttamaan ainakaan suomalaisissa televisiostudioissa ja niiden äänitarkkaamoissa. Syynä Genelecin tuotteiden yleisyyteen voidaan pitää niiden korkeaa laatua ja vahvaa perinnepohjaa tarkkailukäytössä.

Sen lisäksi, että tarkkaamokuunteluiden on syytä olla kunnossa, myös ohjaamoissa olisi hyvä olla luotettava kuuntelu. Tämä sekä helpottaa äänitarkkailijan töitä, että myös aiheuttaa pientä suorituspainetta. Tällöin nimittäin yleensä ohjaaja kiinnittää enemmän huomiota myös ohjelman äänityöhön ja –sisältöön.

## 1.5 Äänipöydät ja signaalin reitittäminen

Äänipöytä on äänitarkkaamon sydän. Tämä väite pitää monellakin tapaa paikkaansa. Ilman kunnollista, erityisvaatimukset täyttävää äänipöytää, ei ole olemassa äänitarkkaamoja. Mitä vaatimuksia äänipöydällä on televisiotyössä? Ensinnäkin ääntä on voitava ajaa useaan eri paikkaan ja vieläpä siten, että

näissä paikoissa olevaa signaalia voidaan jollain keinoin muokata tarpeiden mukaisiksi.

Äänipöydän tai pöytien läpi saatetaan ajaa myös paljon sellaista signaalia, jota ei kuulla itse lähetyksissä. Tällä voidaan tarkoittaa erilaisia painonappikomentoja, eli sellaisia komentojärjestelmiä, jotka eivät suoraan vastaa standardien mukaisia kaksi- tai neliparisia komentojärjestelmiä. Tällaisia voivat olla muun muassa toimittajien ja juontajien käyttämät kuulokekomennot.

Yleinen käytäntö on, että tämän kaltaiset komennot rakennetaan käyttäen erillistä apumikseriä, jolloin varsinaisessa äänipöydässä kanavien ja lähtöjen määrä pysyy varsinaisen ohjelmaaänen käytettävissä. Osa kanavista, kuten puhelinhybridilinjat ja osa studion ulkopuolelta tulevista ohjelmalinjoista, joudutaan usein syöttämään sekä varsinaiseen äänipöytään että apumikseriin. Koska selostajilla on toisistaan poikkeavia työtapoja, on selostamossa usein myös oma apumikseri kuunteluiden rakentamisa varten. Selostaja voi säätää itse haluamansa äänilähteet kuulokekuunteluunsa sopiviksi ilman, että äänitarkkailijan tarvitsee puuttua tekemisiin tai että säädöt vaikuttaisivat ulostulevaan ohjelmaaäneen.



*Mackie 8 bus analoginen äänipöytä*

Koska ohjelmaaäntä tai äänilähteitä pitää pystyä haaroittamaan useaan eri pisteeseen, vaatii se äänipöydiltä valtavasti ominaisuuksia. Siksi tarkoitukseen on olemassa myös aktiivielektroniikalla varustettuja splittereitä ja audiojakovahvistimia. Käytännössä splitteri ja jakovahvistin ovat täysin samoja laitteita, mutta

käyttötarkoitus on lähtökohdiltaan erilainen. Nykypäivänä erilaisten signaalien jakelu television tuotantoympyröissä on helpottunut huomattavasti digitaalisten kuva- ja äänimatriisien kautta. Näin jakovahvistimien ja ylimääräisten vaihtuvien kytkentöjen tarve on vähentynyt. Ennen ohjelmaaäni ajettiin jakovahvistimien kautta kymmenille nauhureille, jotka kaikki yksitellen piti kytkeä

jakovahvistimeen. Nyt ohjelmasignaalit ajetaan matriisille, ja kunkin nauhurin käyttäjä tekee kytkennät matriisien avulla napin painalluksella.

Kun elämme kaikin puolin murrosvaihetta digitaalisen ja analogisen maailman välissä, on syytä pohtia mitä hyvää ja toisaalta mitä huonoa näiden kahden maailman välillä on. Sinänsä kuultava ääni on ja tulee varmasti aina olemaan analogista, mutta signaalin prosessointiin on digitaalisuus astumassa isoin askelin.

Jokaista digitaalista äänipöytää voidaan pitää tietokoneena, joka käsittelee analogisesta jännitteenvaihtelusta muunnettua digitaalista ääntä bittivirtoina. Kuten jokainen tietokoneen omistaja tietää, sisältävät tietokoneet lukemattomia mikroskooppisen pieniä komponentteja, jotka saattavat hajota jopa vain villapaidasta purkautuvan staattisen sähkövarauksen voimasta. Kotitietokoneiden tapaan, myös digitaaliset äänipöydät pitävät sisällään käyttöjärjestelmän. Ja kuten kotitietokoneen käyttöjärjestelmä, myös digitaalimikserin käyttöjärjestelmä aika-ajoin kaatuu. Tällöinkin pitää muistaa, että laite on vain laite ja se on tasan yhtä tyhmä kuin sen käyttäjä. Suurin osa ohjelmallisista häiriöistä johtuu juuri käyttäjän tekemistä virheistä. Siksi onkin tärkeää, että kun uutta laitetta otetaan käyttöön, käyttäjä tutustuu laitteen sielunelämään ja siihen, miten laitteen suunnittelijat ovat asiat hahmottaneet.

Kun laitteiden kehityksen myötä käytettävät komponentit pienenevät, muodostuu suhteellinen ilmankosteus yhä merkittävämmäksi. Suureksi huolenaiheeksi tämä muodostuu erilaisten ulkotuotantoajoneuvojen säilytyksessä ja varastoinnissa.

Verrattuna analogisiin äänipöytiin, digitaalimikserit ovat huomattavan paljon herkempiä kaikille luonnonvoimien aiheuttamille häiriöille. Ukonilman sattuessa äänitarkkailija voi usein vain ristiä kätensä ja toivoa, ettei mitään katastrofaalista tapahdu. Itse olen käytännön kautta havainnut, että digitaalilaitteiden hakkurivirtalähteet on suunniteltu niin, etteivät ne kestä pienintäkään sähköverkon jännitteen vaihtelua, vaan häiriön myötä laitteen virranjakelu katkeaa. Tästä johtuen on tärkeää, että hakkurivirtalähteillä varustetut laitteet

suojataan UPS-laitteella, joka mahdollistaa laitteiden käytön, vaikka sähkö katkeaisivat kokonaan.

Kuten tiedettyä, kaikkein kovimmalle fyysiselle rasitukselle televisiotyössä joutuvat laitteet, joita käytetään erilaisissa ulkotuotannoissa. Erityisesti ulkotuotantoautoissa olevat laitteet joutuvat kovan röykytyksen uhreiksi, kun autoja siirretään tuotantopaikalle ja sieltä pois. Äänipöytien ominaisuuksien kasvaessa ja fyysisen koon pienetessä, ovat valmistajat siirtyneet käyttämään erilaisia riviliittimiä, jolla signaalia on helpompi siirtää mikserien sisässä. Riviliittintä ei kuitenkaan ole suunniteltu kestävästi ravistelua. Ajan myötä liitoskohdat piirilevyjen ja kaapeleiden välillä löystyvät. Vaikka tämä analogisissa äänipöydissä aiheuttaa kanava- tai lohkokohtaista toimimattomuutta, en siltikään lämpimästi suosittelisi digitaalisen äänipöydän asennusta ulkotuotantoautoon.



*Innovason SY-40 digitaalinen äänipöytä*

Vaikka digitaaliset äänipöydät jäävät usein fyysisessä kestävyudessa jälkeen analogisia laitteita, on niissä kuitenkin paljon ominaisuuksia, jotka ovat sekä taloudellisten, että fyysisten resurssien kannalta edullisempia. Yhtenä tärkeimpänä digitaalimiksereitä puolustavana ominaisuutena pitäisin erilaisten lisälaitteiden katoamista.

Käytännössä digitaaliset äänipöydät pitävät sisällään kaikki ne laitteet, joita analogisena aikakautena ohjelmaaenen tekoon tarvittiin. Taajuuskorjaimet, viivelaitteet ja erilaiset dynamiikka prosessorit on sisällytetty digitaalisiin äänipöytiin. Näin ollen television tuotantostudion äänitarkkaamosta ei löydy tulevaisuudessa välttämättä kuin äänipöytä, puhelinhybridejä, tarkkailukaiuttimet ja tasomittari. Suuri laiteräkki, täynnä kompressoreja, viivelaiteita ja niin edelleen, joutaa pois.

Digitaalisia äänipöytiä puoltaa myös se seikka, että jos äänipöydällä tehdään useita samanaikaisia pitkiä tai usein toistuvia tuotantoja, voidaan tuotantokohtaiset asetukset tallentaa myös laitteen muistiin. Näin tuotanto



voidaan toistaa samankaltaisena viikosta toiseen ilman, että äänitarkkailijan tarvitsee säätää jokaista äänipöydän säädintä erikseen.

Juuri oikean äänipöydän valinta on vaikeaa, sillä vaihtoehtoja, käyttäjiä ja käyttötarpeita on useita. Kuten niin usein, myös tässä budjetti muodostaa hyvin tärkeän roolin. Äänipöytää valittaessa on syytä käyttää aikaa erilaisten tarpeiden kartoittamiseen.

## 1.6 Äänen sointi, selkeys ja luonne

Vaikka määre soundi on tietyllä tapaa epämääräinen, on äänitarkkailijan syytä kiinnittää huomiota eri äänilähteiden selkeyteen. Vaikka alle 250Hz taajuuksien korostus tuo tietyllä tapaa uskottavuutta puhujalle, voi se silti myös samalla peittää alleen myös sen varsinaisen viestin, jota oltiin tuomassa esiin. Ammattitermein puhutaan äänen mutaisuudesta, joka mielestäni kuvaa ilmiötä varsin hyvin.

Ongelmaa tuottavat usein myös suhisevat s-äänteet. Osittain ongelma on ratkaistavissa teknisin sovelluksin, mutta ennen kaikkea ongelma on puhetekninen. Koska aikataulut ja tietyissä tapauksissa henkilöiden persoonallisuudet eivät mahdollista puheilmaisun ja fonetiikan uudelleen opettamista, on turvauduttava usein taajuussidonnaiseen kompressioon eli niin sanottuun de-esseriin. De-esserillä suurin osa ongelmallisista usein ylemmille keskitaajuuksille sijoittuvista äänneistä, saadaan muokattua paremman kuuloisiksi. Ässien suhinoilla ei muuten olisi ratkaisevaa merkitystä, mutta televisiosta toistettuna ne melko usein aiheuttavat dialogin epäselkeyttä ja vähintäänkin häiritsevät.



Melko usein suurin osa sointiin liittyvistä ongelmista ratkeaa oikean tyyppisellä mikrofonilla ja sen kiinnityksellä. Jos äänipöytään tuleva mikrofonisignaali on lähtökohtaisesti huonoa ja kuulostaa huonolle, ei siitä saada hyvän kuuloista millään. Oikean mikrofonin valintaan on syytä käyttää aikaa.

Kravattiin kiinnitetty Sennheiser MKE 2-4 GOLD-C pienoismikrofoni  
<http://press.canalplus.fi/services/download.asp?guid={9CB3967B-948D-4903-AEE4-B8B7EE63CD65}>

Parhaaseen lopputulokseen päästään vain kokeilemalla ja suhtautumalla kriittisesti kokeiluiden tuloksiin.

Makasiinityyppisissä ohjelmissa turvaudutaan lähes poikkeuksetta miniatyrimikrofoneihin, jotka kiinnitetään solmioon, takin liepeeseen tai paitaan erityyppisillä kiinnikkeillä. Suurimmaksi ongelmaksi tällöin muodostuu, rintakehän resonoinnista johtuva, noin 250 Hz taajuudella oleva korostuma. Toinen vaihtoehto keskustelijoiden äänittämiseksi, on erilaiset lattia- ja pöytäjalustat, joihin mikrofoni kiinnitetään. Tämä edellyttää kuitenkin studion moitteetonta akustiikkaa, jottei tilan koko ja muoto nouse liiaksi esiin erilaisten jälkikaiuntojen ja heijastuksien kautta. Tämäkin on osin estettävissä oikealla mikrofoniin suuntakuvion valinnalla. Mitä suuntaavampi mikrofoni on, sitä suuremmalla todennäköisyydellä heijastukset alkavat häiritä hyötysignaalia vaihe-erojen myötä.



Canal + Maajoukkuestudio Helsingin Olympia Stadion, Sennheiser HD-25 kuulokeheadset mikrofoni.  
<http://press.canalplus.fi/services/download.asp?guid={4770EC59-6AF7-4885-8B80-F2C28F5BEEE3}>

Ongelmallisissa studioissa, joissa lavasteet on suunniteltu tiiviiksi ryhmäksi tai jos studion sijainnista johtuen ympäristön aiheuttama melu tai kaikuisuus häiritsee puheen selkeyttä, ei kravattiin tai vaatteisiin kiinnitettävää mikrofonia voida käyttää. Tällöin turvaudutaan usein erilaisiin headset-mikrofoneihin. Tällöin mikrofoni saadaan mahdollisimman lähelle suuta ilman että mikrofoni häiritsevästi korostuisi kuvissa. Jos tällöin käytetään kuulokkeellisia headset-

mikrofoneja, samalla ratkaistaan myös keskustelijoiden välillä oleva mahdollinen kuuluvuusongelma. Joka tapauksessa studioon joudutaan rakentamaan kuuntelu erilaisia inserttejä ja selostusta varten, mutta näin toimittaessa kuulokevahvistimen asennus riittää. Toinen ratkaisumalli on erilaiset headset-sangot, joihin miniatyyrimikrofonin kapseli on kiinnitetty. Nämä mikrofonit ovat usein visuaalisesti tyylikkäämpiä ja osaltaan huomaamattomampia.



Yleisesti televisiokäytössä oleva DPA 4066-F headset sankamikrofoni  
[http://img.mtv3.fi/mn\\_kuvat/mtv3/ohjelmat/ennatystehdas/486282.jpg](http://img.mtv3.fi/mn_kuvat/mtv3/ohjelmat/ennatystehdas/486282.jpg)

## **2 Lähetykseen valmistautuminen - teoreettista pohjaa televisioitavista urheilutapahtumista**

Mielestäni on varsin tärkeää hahmottaa miten ohjelman runko muodostuu ja mitä se pitää sisällään. Televisioitavassa urheilutapahtumassa pääosassa on totta kai itse urheilutapahtuma. Katsojalle pyritään luomaan todenmukainen tai ainakin sen kaltainen kuva itse tapahtumasta. Äänitarkkailija on vastuussa siitä, miten ja millä tavalla tapahtuman äänellinen sisältö välittyy kotisohville. Äänitarkkailija on ennen muuta yleisön palvelija, sillä hänellä on loppupeleissä valta siihen, mitä kotisohville välittyy tai on välittymättä.

Tärkeänä ja ammattimaisuuden ehtona pidän hyvää valmistautumista itse lähetyksiin. Osana tätä valmistautumista ja ehtona hyvän ohjelmakokonaisuuden muodostumisessa on ajolista. Ajolista pitää sisällään koko ohjelmarungon ja siihen liittyvät komponentit sekä niiden ajalliset kestot. Ajolistasta selviää myös lähetykseen varattu kokonaisaika ja tärkeimmät yhteystiedot. Ajolistaa seuraamalla ja kuvaussihteerin laskemia outoja numerosarjoja kuuntelemalla voi miltei sokkona ajaa läpi lähetyksen. [liite 1]

Toinen äänitarkkailijalle, äänisuunnittelijalle ja käyttömestarille erittäin oleellinen julkaisu etenkin kansainvälisiä kuvayhteyksiä käsiteltäessä, on satelliittitiedot. Satelliitti- eli linkkitiedoista selviää käytettävien satelliittiyhteyksien tiedot. Näitä ovat muun muassa käytettävän signaalin muoto, laatu ja signaalien sisäiset kanavatiedot. Samassa listassa on esitetty myös mahdollisten yhteyskokeilujen ajankohdat ja kuinka pitkään linkkiaikaa on varattu.

Vaikka ajolista pitää sisällään ohjelman sisällöllisen rungon, on hyvä tehdä itselleen tekninen tarkistuslista. Tekniikka on siitä petollista, että vaikka kaikki eilen toimi moitteettomasti, eivät asiat sujukaan niin moitteettomasti tänään. Teknistä tarkistuslistaa läpikäydessään äänitarkkailija tarkistaa käytännössä kaikki ohjelmalliset äänilähteet ja niiden signaalit. Näihin lukeutuvat muun muassa kaikki patteri- tai akkukäyttöiset äänilaitteet, kuten langattomat mikrofonit, korvanappikuuntelut ja testisignaali generaattorit. Tarkistuslista on syytä käydä läpi yksityiskohtaisesti ennen mahdollisia yhteyskokeiluita lähetyksikköön. Yhteyskokeiluissa ajetaan tunnistein varustettua

testisignaalia vastaanottavaan yksikköön ja näin varmistetaan siirtotien toimivuudesta.

Kuinka paljon aikaa lähetykseen valmistautuminen vie, on täysin kiinni siitä, kuinka kokenutta henkilökunta on. Saman asian toimittamiseen voi ensikertalaiselta kuluu kahdeksankin kertaa enemmän aikaa, kuin ihmiseltä, joka on tehnyt asian useammin. Yleinen käytäntö kuitenkin on, että tekninen henkilökunta saapuu studiolle noin kahta kolmea tuntia ennen lähetystä, jos laitteiston rakentamiseen ei tarvitse ryhtyä nollapisteestä. Käytännössä kuitenkin mitä suurempi tuotanto on kyseessä, sitä aikaisemmin tapahtumapaikalle tai studioon on saavuttava. Esimerkiksi järjestään jokaisen ulkotuotannon rakennus vie puolet niin kauan aikaa, kuin studiotuotannot. Vertailukohtina voitaisiin pitää viikoittaisia jääkiekkolähetyksiä, joihin työryhmä saapuu kello 11, kun ottelu ja lähetys alkavat kello 18.30. Toisaalta yleisurheilun Suomen mestaruuskilpailujen Kalevan Kisojen televisiointia rakennetaan viikko ja Olympialaisiin valmistautuminen aloitetaan jo kuukautta ennen tapahtumaa.

Toinen yleinen käytäntö erilaisissa televisiotuotannoissa ovat erilaiset tuotantopalaverit, joissa tuleva lähetys käydään yleisesti läpi. Näin varmistetaan, että koko työryhmä omaa tarvittavan tiedon lähetyssignaaleista ja toisaalta lähetyksen rakenteesta. Yleensä samalla käytännössä harjoitellaan tulevaa lähetystä.

Eräs merkittävä ja huomioitava asia urheilutapahtuman televisioinnin äänisuunnittelussa on lajin sääntöjen perinpohjainen opiskelu. Esimerkiksi jalkapallon televisiointiin on olemassa lajiliittojen toimesta erilaisia säännöksiä. Yleisimmin nämä säännöt koskevat turvallisuutta ja mahdollisen kuvauskaluston vaikutusta itse pelitapahtumaan. Käytännössä lajiliiton edustaja ja tuomarit ennen kutakin tapahtumaa määrittelevät, ovatko televisiointiin liittyvät tekniset ratkaisut pelikentän välittömässä läheisyydessä hyväksyttäviä vai eivät.

## **2.1 Lähetyksen äänellinen sisältö**

Urheilutapahtuman ääni voidaan jakaa kolmeen ryhmään; itse urheilusuorituksesta muodostuva ääni, yleisön reaktiot ja tapahtumapaikan

atmosfääri sekä selostus.[Bartlet, 1999, On Location Recording Techniques, s.223]

Näiden äänellisten komponenttien painotusarvo on erittäin kulttuurisidonnaista. Ensinnäkin puhuttaessa katsomo- ja fanikulttuurista erilaisten urheilutapahtumien yhteydessä, päädytään myös erilaisiin äänellisiin sisältöihin. Monen jalkapallofanin mieliksi jopa Suomessa katsomokulttuuri on viimeisen kymmenen vuoden aikana eurooppalaistunut. Nyt uskalletaan tunnustaa väriä, kannustaa omia ja jopa laulaa.

Kaudella 2005–2006 tein hyvin mielenkiintoisen havainnon, kun Serie A:n otteluissa pelattiin ikävien tapahtumien seurauksena tyhjille katsomoille. Tällöin lähetyksestä korostui yksi äänellinen komponentti eli itse pelitapahtumasta tulevat äänet, kuten pelaajien ja valmentajien välinen kommunikaatio. Asia jäi vaivaamaan mieltäni aina vuoteen 2007 saakka, kunnes pääsin itse käymään Milanossa ja näin San Siro stadionin, jossa AC Milan ja FC Inter pelaavat kotiottelunsa. Minulle selvisi, miksi ottelun äänet normaalisti jäävät kuulumattomiin. San Siron kokonaiskapasiteetin ollessa 85000, vetää se sarjakaudella lehterilleen keskimäärin yli 30000 katsojaa per ottelu. Tästä johtuen on sula fyysinen mahdottomuus edes yrittää äänittää vain pelistä tulevia ääniä tuhansien ihmisen kannustaessa suosikkiaan.



[http://en.wikipedia.org/wiki/Image:San\\_Siro\\_wide.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Image:San_Siro_wide.jpg)

Katsojalle voidaan tarjota lisäinformaatiota toisaalla tapahtuvista asioista tai itse urheilutapahtumaan liittyvää nippelitietoa, jolloin yleensä tekstigrafiikkana esitettyä tietoa voidaan äänellisesti tehostaa ja näin kiinnittää katsojan huomio.

Tällöin äänestä käytetään puhekielessä ilmausta pling. Nimitys tulee suoraan äänestä, sillä usein äänenä käytetään lyhyttä kilahtavaa ääntä.

## **2.2 Pre- ja post-show**

Olen eriyttänyt tämän urheiluun liittyvän ohjelman omaksi kappaleekseen, sillä se makasiinimuotoisena eroaa varsin suuresti muista urheilulähetyksistä. Nykyään, alun perin varsin amerikkalainen pre- ja post-show on yleistynyt suomessakin. Pre- ja post show'lla tarkoitan ennen ja jälkeen itse urheilusuoritusten tai tapahtuman esitettävää ohjelmaa, jossa käsitellään itse tapahtumaa. Ohjelmassa esiintyy yleensä juontaja-toimittaja ja lajiin perehtyneet asiantuntijavieraat. Itse ohjelman sisältö muodostuu usein lyhyistä tapahtumaan, urheilijoihin tai ilmiöihin liittyvistä inserteistä ja analyysiosuuksista. Pre-show:ssa katsojalle valotetaan taustoja tulevaan lähetykseen ja post-show osuudessa pohditaan vastausta kysymykseen: miten tässä näin kävi?

Yleensä pre- ja post-show kuvataan erillisessä studiossa, joka on rakennettu tapahtumapaikalle tai lähetysyksikön oheen. Toinen tapa toteuttaa tämän kaltainen ohjelmaosuus on ohjelma, jossa selostaja ja hänen asiantuntijakomentaattorinsa läpikäyvät tulevan tapahtuman statistiikkaa ja taustoja. Hyvänä esimerkkinä voidaan pitää jo legendaarista MTV3 Hockey Night:a tai Urheilukanavan viikoittaisia lentopallo- ja salibandyotteluiden televisiointeja.

### 3 Komentoyhteydet



Yleisradion valmistama komentopaneeli

Vaikka tarkoitus on välittää tietoa katsojalle, kuuluu ääni-ihmisten vastuualueeseen myös paljon sellaista, jota kotisohvalta ei kuule. Niihin lukeutuvat erilaiset työryhmän sisäiseen kommunikaatioon kuuluvat äänilähteet. Puhutaan siis komennosta. Ensisijaisen tärkeää on, että lähetyksen ohjaajan

komennot kuuluvat tekniselle työryhmälle ja että studiossa istuvalle toimittajalle voidaan tarvittaessa antaa ohjeita.

Toisaalta, kun itse urheilutapahtuma, lähetyksikkö ja selostamo ovat eri paikoilla, selostaja hyötyy useasti myös ns. Guide-äänestä. Guidella tarkoitetaan yleensä host broadcasterin tuottamaa paikanpäällä tehtyä selostusta.

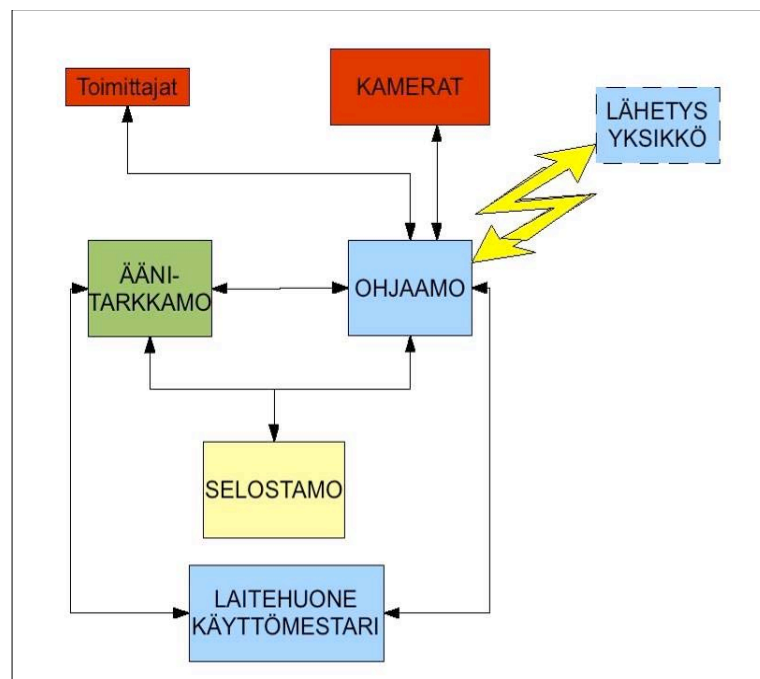
Lähes järjestään jokainen urheilutapahtuma Eng-keikkoja lukuun ottamatta toteutetaan monikameratuotantona. Työryhmien koot ja koostumukset ovat aina tuotantokohtaisia, mutta yleisemmin teknisen tuotantoryhmän kokoonpano on seuraava:

- ✓ Ohjaaja
- ✓ Kuvaussihteeri
- ✓ Kuvamikseri
- ✓ Kuvatarkkailija/kuvaaja
- ✓ Kameramiehet/kameraoperaattorit
- ✓ Hidastaja/kuvanauhoittaja
- ✓ Äänisuunnittelija/äänitarkkailija
- ✓ Käyttömestari

Osa näiden henkilöiden rooleista saattaa tuotannossa sekoittua keskenään. Hieman tuotannosta riippuen komentojärjestelmien tarpeet ovat eri tyyppisiä, mutta yleensä ohjaamoon ovat asettuneet ohjaajan lisäksi kuvaussihteeri, kuvamikseri, kuvatarkkailija ja kuvanauhoittaja/hidastaja. Käytännössä siis



näiden henkilöiden välinen kommunikaatio tuotannon aikana tapahtuu olan yli huutelulla. Ohjaamon, äänitarkkaamon, laitehuoneen/kytkentätaulun ja kameroiden välille on rakennettava kahden suuntainen komentojärjestelmä. Lisäksi jos lähetys on suora, on ohjaamosta oltava kahdensuuntainen komentoyhteys lähetysyksikköön. Myös selostamon ja ohjaamon välillä sekä ohjaamon ja mahdollisten Pre- ja Post game ohjelman studion sekä ns. kenttätoimittajan välillä on oltava puheyhteys. Tällöin komentokaavio voisi näyttää tältä:



*Komentojärjestelmä*

Käytännössä kuvassa esitetty järjestelmä edellyttää studiossa tai kentänlaidalla olevan toimittajan mikrofonsignaalin jakamista ohjelmaaäni- ja komentokäyttöön. Ohjaamossa toimittajaa voidaan kuunnella studion ennakkokuuntelusta. Toimittajalla on käytössä korvanappi. Toimittajan mikrofoniin signaali on jaettu ohjelmaaänen ja komentojärjestelmän käyttöön. Tällöin ohjaamon ja toimittajan välinen yhteys ei katkea, vaikka kanava suljetaan ohjelmaaänestä inserttien ajaksi. Näin ohjaamosta voidaan komentopaneelin avulla puhua toimittajalle.

Kameroille, äänitarkkaamoon ja käyttömestarille komentolinjat ovat ohjaamosta auki kokoajan. Linja muuttuu kahdensuuntaiseksi, kun käyttäjä painaa komentopaneelistaan haluamansa napin alas.



*Glen sound GSGC25 ISDN selostusmikseri*  
<http://www.glen sound.co.uk/GSGC25.jpg>

halutessaan puhua myös komentojärjestelmään. Kuvassa oleva selostusmikseri toimii myös ISDN–puhelinhybridinä, jolloin sitä voidaan käyttää myös varsinaisen studion ulkopuolella äänen siirtyessä korkealaatuisena ISDN–puheluna vastaanottopäähän.

Tietyissä ulkotuotannoissa käytössä voi olla myös varoittajajärjestelmä. Käytännössä tämä tarkoittaa henkilöä, joka tapahtumapaikoilta informoi ohjaajaa tulevista, usein ennalta sovituista tapahtumista tai urheilusuorituksista. Tällaisia tapahtumia voivat olla jalkapallo-ottelussa tapahtuvat pelaajavaihdot tai yleisurheilukentällä tietyn urheilijan suoritus. Kommunikaatio varoittajan ja ohjaamon välillä tapahtuu komentojärjestelmän avulla. Käytössä voi olla normaali kaapeloitu komentojärjestelmä tai jos varoittajan toimenkuva sitä vaatii, voi järjestelmä perustua myös radiopuhelinliikenteeseen. Varoittajaa voidaan tietyllä osin pitää urheilutuotantojen studio-ohjaajana.

Selostamoon on erikseen kyseiseen käyttötarkoitukseen suunniteltuja selostuspakkeja eli selostusmikseriä. Näiden avulla kyetään selostajalle tekemään kuulokekuuntelu headset–tyyppisin kuulokemikrofoniyhdistelmin. Tällöin selostajan kädet jäävät vapaiksi erilaisten tilastopapereiden tai tietokoneen näpyttelyyn. Pakeissa on myös yleensä sisäänrakennettuna komentojärjestelmä. Näin nappia painamalla selostaja voi

## 4 Sampling

Sampling:llä tarkoitetaan ääntä, joka on tuotettu sampleria tai sekvensseri-ohjelmaa hyväksi käyttäen. Laitteella tai ohjelmalla toistetaan lyhyitä ennalta valittuja ääninäytteitä. Sämpläykseen joudutaan joskus turvautumaan, kun itse tapahtumassa olevaa ääntä ei voida muuten taltioida, eikä välittää kotisohville. Sämpläyksellä voidaan tahdistaa tehosteääniä.

Sampling:llä rikastetaan kuvakerrontaa, mutta toisaalta tuodaan väritetysti esille äänellisiä komponentteja, joita muuten ei kyetä tallentamaan tai toistamaan. Nämä äänelliset komponentit ovat kuitenkin katsojan kannalta oleellisia tapahtumapaikan tunnelman välittymisen kannalta.

Yhtenä esimerkkinä voidaan mainita Helsingissä järjestettyjen yleisurheilun MM kilpailuiden ”pitkät juoksut ja kävelyt” eli maratonmatkat. Tällaisten urheilusuoritusten televisiointi suorana on haastavaa. Erityisen haastavaa tästä tekee se, että useasti on jopa mahdotonta kaapeloida kameroita yli kymmenen kilometrin matkalle. Tällöin kameroiden täytyy voida toimia langattomasti, ja niitä on voitava liikuttaa juuri niin nopeasti tai hitaasti kuin mitä tarve on. Usein turvaudutaan linkkikameroihin, jotka on kiinteästi asennettu tai niiden kameramiehet ovat jossain moottoroidussa ajoneuvossa. Tämä tuottaa äänelle ongelman varsinkin, jos äänellisesti halutaan tuoda esiin jotain muuta, kuin moottoriajoneuvon itse tuottamaa ääntä. Toisaalta eräs syy joka yleisurheilun MM kilpailuissa johti sampling:iin, oli kameroiden asemointi hankaliin paikkoihin. Jos yksi kamera kykenee kuvaamaan riittäväällä optiikalla noin 200 metrin matkan haluttuun kuvakokoon, tarkoittaa se äänellisesti yhtä mikrofoniaparia vähintään 25 metrin matkalle. Näin päädytään tilanteeseen, jossa äänellisesti 10 kilometrin matkalle pitäisi levittää vähintään 400 mikrofonia joiden kaapelointi olisi valtava urakka. Tässä tapauksessa sampling oli ainoa järkevä vaihtoehto laadukkaaseen äänen tuottamiselle.

Käytännössä asia sujui siis niin, että kaikki maratonreitillä tuotettu kuva linkitettiin Pasilaan studioille, josta lähetystä myös ohjattiin. Samassa paikassa tehtiin myös äänitehoste kansainväliseen jakeluun. Reaaliajassa Pasilan studioilla yksi mies ”soitti” läpi maratonin valmiiksi äänisuunnittelijan keräämiä

juoksuaskelia ja tahdisti ne kuvaan. Äänitarkkailija koosti äänimateriaalin eli miksasi kadunvarsilta äänitetyn yleisön kannustuksen, moottoripyörän äänen ja ”foley” miehen tuottaman synkronitehosteen yhteen. Näin valmis maratonjuoksun ohjelmasignaali lähetettiin olympiastadionille kansainväliseen lähetyksikköön, josta materiaali levitettiin kuvasignaalin ostaneille radioyhtiöille ja takaisin Pasilaan satelliittilinkkausta varten.

[Verta, hikeä ja kaapeleita, dokumentti yleisurheilun MM-kilpailuiden televisioinnista]

## 5 Mono, stereo vai monikanava

Lähetystapa vaikuttaa useasti siihen, missä muodossa ääntä käsitellään. Satelliittiteitse tai kuitutekniikalla lähetysyksikköön siirrettävässä ohjelmavirrassa äänelle on varattu SDI (Serial Digital Interface) muodossa neljä kanavaa. Yleensä tapahtuman televisiointioikeudet omaava yhtiö myy tai muuten sopimuksen mukaan jakaa lähetysignaalia muiden kanavien uutistoimituksille. Tällöin normaalin lähetysten lisäksi tarvitaan myös clean feed eli tekstigrafiikoista vapaa, kansainvälisillä tehosteilla varustettu signaali. Tämä yleensä sulkee pois mahdollisuuden aitoon, monikanavaiseen ääneen. Toisaalta linkeissä voi olla useita SDI-syöttökanavia, joten monikanavaisen äänen siirtäminen ei olisi mahdotonta. Kuituyhteyksillä voidaan siirtää myös dataa, joten ääni ja kuva voidaan pakata valmiiksi paketiksi ja purkaa auki lähetysyksikössä.

Nykyään kuitenkin voidaan käyttää myös muita digitaalisia siirtoformaatteja, jotka mahdollistavat useamman ääniraidan samanaikaisen lähettämisen. Ongelmana on vain noiden digitaali-koodekkien vähäinen yleisyys maailmalla. Toinen ratkaisevan tuntuinen ongelma liittyy kotivastaanottimiin. Vaikka ihmisillä on kodeissaan kohta jo kahta kolmea digitaalivastaanotinta, ei niistä välttämättä ensimmäistäkään saada kytkettyä monikanavaiseen äänentoistolaitteistoon.

### 5.1 Mono

Ennen stereotekniikoiden kehittämistä lähestulkoon kaikki televisio- ja radiolähetykset olivat monofonisia. Vielä tänä päivänäkin joudutaan silloin tällöin lähetysteknisistä syistä lähettämään ohjelma monofonisesti. Näitä syitä voivat olla osittain puutteelliset siirtoyhteydet tapahtumapaikalta lähetysyksikköön.

Eräs esimerkki liittyy muutama vuosi sitten Hongan ja HJK:n välillä pelattuun jalkapallo-otteluun Espoon Tapiolassa. Tuolloin YLE oli tilannut kaksikanavaisen SDI-satelliittilinkin Tapiolan ja Pasilan välille. Tarkoitus oli käyttää Espoon Jäähallin katolla olevaa Digitan linkkiä, joka kuitenkin oli yksikanavainen. Ottelu selostettiin sekä suomen- että ruotsinkielisenä. Lähetys oli tarkoitus ajaa ulos Nicam-stereolähetysenä. Lisäksi muille kotimaisille

kanaville ja Ylen omaan uutistoimitukseen oli tarkoitus ajaa kansainvälistä tehosteääntä stereona eli lähetystä ilman selostusta. Koska linkki mahdollisti vain neljän äänikanavan samanaikaisen lähettämisen, eivätkä resurssit mahdollistaneet muun linkin paikalle tilaamiseen, päädyttiin monolähetykseen. Lähetysyksikössä ohjelmasta koodattiin kaksikielinen Nicam-stereolähetys.

Saman ongelman parissa painivat myös italialaiset kollegat joka sunnuntai. Italiassa lähes kaikki sunnuntain kierroksella pelattavat Serie A:n pelit televisioidaan. Koska italia on maailmalla melko vähän käytetty kieli, pelit selostetaan myös englanniksi. Tästä johtuen maailmalle lähetettävät italian- ja englanninkieliset ohjelmat ovat monofonisia. Jostain syystä myös kansainväliseen levitykseen tuleva tehosteääni on monofonista.

## **5.2 Stereo**

Suurin osa tämänhetkisistä lähetyksistä on stereofonisia. Tämä tarkoittaa käytännössä siis sitä, että selostus on panoroitu stereokuvassa keskelle tai lähes keskelle ja tehosteet muodostavat stereofonisen parin. Tämä edellyttää kompromisseja. Yleensä tehosteiden tasoa on syytä supistaa.

Jotta selostus saataisiin stereofonisen materiaalin joukosta esiin, on se miksattava lähes 6 desibeliä muuta äänimateriaalia kovemmalle. Käytännössä kuitenkin stereofoninen tehosteääni ja monofoninen selostus saattavat keskenään summattuna syödä toinen toistensa taajuuskaistaa vaihe-erojen muodossa.

## **5.3 Monikanavaiset formaatit**

Television lähetysjärjestelmän muuttuessa analogisesta digitaaliseksi, mahdollistuivat DVB-jakelumuodon kautta myös monikanavaiset äänilähetykset. Toisaalta kotitalouksissa ovat yleistyneet erilaiset kotiteatterijärjestelmät, jotka mahdollistavat monikanavakuuntelun. Digitaalisessa verkossa Yle on tehnyt vasta muutaman monikanavakokeilun.

Siirtymävaiheessa ongelmaksi osoittautui rajoittunut ohjelmansiirtokaista. Vaikka siirtotekniikka mahdollisti monikanavaisen äänen, datavirta oli

analogisten lähetysten jatkuessa rajoitettu niin, ettei Yleisradion, jolla Suomessa oli suurin multipleksi eli siirtopaketti, ollut mahdollista lähettää kuin yhdellä kanavalla yhdestätoista aitoa monikanavaääntä. Tulevaisuudessa asia ei ole yhtään sen parempi. Analogisten lähetysten loppuessa vapautuville radiotaajuuksille perustettiin uusi multipleksi.

Jos nyt jo Yhdysvalloissa yleistyneet teräväpiirto- eli HD-lähetykset yleistyvät Suomessa antenniverkossa, siirtokaista on entistä rajoittuneempi. Teräväpiirtokuva nimittäin tarvitsee lähetyskapasiteettia vähintään kolme kertaa enemmän kanavaa kohden suhteessa perinteiseen analogilähetykseen.

Digitaalinen lähetystekniikka perustuu multiplekseihin eli kanavanippuihin. Maanpäällisessä siirtotiessä käytössä on tällä hetkellä neljä multipleksiä, joiden siirtokaista on rajoitettu käytännössä 2-15 Mbps multipleksiä kohden (<http://digitv.fi/binary.asp?path=1;699;3026;2965;2966>). Kaapeliverkossa multipleksien määrä voi olla isompi tai niiden siirtokapasiteetti ei ole niin rajoittunut. Käytännössä kanavanippujen määrä ja niissä siirrettävän datan määrä on ratkaistavissa taloudellisin panostuksilla. Tämä on sinällään taas mahdoton yhtälö, kun tietää televisioyhtiöiden taloudellisen tilanteen.

Monikanavaäänen osalta ongelmaksi muodostuu siis rajoittunut datasiirtokapasiteetti. Ja ikävä kyllä nykyaikana dataliikenne ilmakehässämme on aika huimaa.

Jos pohditaan mitä hyötyä monikanavaisuudesta urheilulähetyksissä on, päädytään yksinkertaiseen selitykseen. Ensinnäkin mitä kotisohville välittyy, on suurin syy monikanavaformaattien erinomaisuuteen. Muodostuvan kuulokuvan laajuus on periaatteessa rajaton ja sitä kautta välittyvä tunnelma ja atmosfääri ovat kokemuksena arvokkaat. Koska monikanavaisissa lähetysformaateissa selostaja saadaan sijoittumaan kuulokuvaan keskelle, joudutaan miksausessa turvautumaan vähäisempiin kompromisseihin.

Jos multipleksaukseen ja ylipäätään lähetystekniikkaan saadaan tulevaisuudessa enemmän taloudellisia resursseja, on periaatteessa mahdollista luoda palvelu, jossa katsoja voi itse valita, ketä selostajaa hän lähetyksessä seuraa. Tämä on mahdollista toki jo nyt, mutta tuotantoyhtiöillä ei

ole intressejä kyseisen kaltaisen lisäpalvelun tuottamiseen. Toisaalta monikanavaäänen käyttäminen lähetyksissä ei myöskään herätä mielenkiintoa, koska tavoitettava kuluttajaryhmä on rajoittunut vastaanottomahdollisuuksien kautta.



## 6 Tapahtuman äänentoisto ja yleisön aiheuttama melu

Nykyaikana musiikin rooli tunnelman luojana ja yleisön ”lämmittäjänä” on yleistynyt jääkiekko-otteluista lähes kaikkiin urheilutapahtumiin. Eräs urheilun suola äänimiehen kannalta on eräiden lajien säännöt, jotka kieltävät äänimateriaalin soiton itse urheilusuorituksen aikana. Hyvää tämä on esimerkiksi Yleisradion kaltaisten julkista palvelua tuottavien televisioyhtiöiden kannalta, joissa mainostaminen on lainsäädännön kautta rajattua.

Urheilun kautta tapahtuva mainonta ja markkinointi ovat sinällään kuitenkin Yleisradion kannalta hankalaa. Miten 90 % kuva-alasta peittävä huoltoasemaketjun mainoskyltti pitäisi käsittää? Onko kyseessä mainos vai kuvassa oleva mainosaita? Entäpä jääkiekko-ottelussa soiva äänijingle? Tämän tyyppisen problematiikan parissa tuottajat joutuvat painimaan jatkuvasti, mutta äänen kannalta jinkut eivät ole se pahin. Toki otteluiden ja tapahtumajärjestäjien kanssa on syytä käydä neuvotteluja, kuinka lujaa, mistä ja mihin suuntaan tapahtumapaikalla äänellisiä mainoksia ja muuta äänimateriaalia ajetaan. Tavoitteena on hyvä pitää, että neuvotteluiden lopputulos haittaa mahdollisimman vähän kumpaakin osapuolta. Vaikka laskut maksaa tuottaja, on vähintäänkin hyvän liikemiestavan mukaista, jos äänisuunnittelija käy keskustelemassa asiasta. Näin päästään ainakin yhteisymmärrykseen ja toisaalta neuvottelevat osapuolet ymmärtävät toisiaan paremmin.

Toisen ongelman muodostaa tekijänoikeuslainsäädäntö. Periaatteessa television tuotantoyhtiön pitää maksaa lähetyksessä käytettävästä musiikista tekijänoikeusmaksuja. Toisaalta urheilutapahtumassa soitettava musiikki on harvoin televisioijan hallittavissa ja sitä kautta kuuluminen lähetyksessä on väistämätöntä.

Tilanteen ratkaisu piilee oikeassa mikrofoniaasettelussa ja oikean mikrofoniin valinnassa. Kaiutonsoiton äänittäminen ei ole urheilun kohdalla tarpeellista. Melko usein jäähalleissa eri äänilähteet on ohjattu eri hallin osiin. Käytännössä vaihtoitioihin ja kentälle kuuluu vain kenttäkuuluttajan kuulutus, mutta musiikki ja mainokset kuuluvat paremmin katsomoon. Näin ollen kaukalon laidat ja sitä ympäröivä pleksi on oivallinen paikka kiinnittää tehostemikrofonit.

## 7 Tapaus Canal+Sport Valioliiga-lauantai ja Super-Sunnuntai



Canal+ Super-Sunnuntai Studio kaudella 2006-2007  
<http://press.canalplus.fi/services/download.asp?guid={9B55B302-6B56-435C-BEA7-2B78C814341B}>

Olen itse työskennellyt äänisuunnittelijan nimikkeellä freelancertyyppisesti FilmWorksin toteuttamissa ja CreaSportin tuottamissa Canal+Sportilla esitettävissä Valioliiga-lauantai ja Super-sunnuntai ohjelmissa. Lähetyksissä on esitetty Englannin Valioliigan ja Italian Serie-A:n

jalkapallo-otteluita. Host broadcastereina toimivat Italiassa lähinnä paikalliset televisioyhtiöt ja Englannissa BBC.

BBC:n toimittamissa lähetyksissä teknisten ongelmien vähyys on kiitettävän vähäinen. Toki useat muuttajat lähetysvirran tullessa Suomeen tuottavat edelleen ongelmia. Yksinkertaisimmillaan kyse voi olla vain satelliittiteitse siirrettävän signaalin lähetys tai vastaanottopäässä vallitsevasta säätilasta. Sade, sumu tai pilviverho puhumattakaan ukkosesta tai ohilentävästä helikopterista vaikuttavat signaalin laatuun. Ikävä kyllä kun puhutaan digitaalisesta videosignaalista, pienikin häiriö vaikuttaa vastaanotettavaan signaaliin dramaattisesti. Kuvaa joko on tai sitä ei ole.

Lähetykset tehdään Pasilassa FilmWorksin RTI studiolla. Työryhmään kuuluu ohjaaja, kuvaussihteeri, leikkaaja, toimittaja, kuvamiksaaja, valaiseva kuvatarkkailija, EVS-operaattori, kolme kameramiestä, äänisuunnittelija ja käyttömestari. Lisäksi studiossa on juontaja ja hänellä kaksi vierasta. Pelit selostetaan pääsääntöisesti studion yhteydessä olevasta selostamosta.

Kustannussyistä kuvasignaalit otetaan alas Tukholmassa Canal + lähetyksyksikössä ja välitetään Pasilaan kuituyhteyksiä käyttäen. Pasilan studiosta valmis ohjelma lähetetään takaisin Tukholmaan samaa kuitua pitkin. Koska lähetyksikkö sijaitsee Tukholmassa, on Pasilan ja Tukholman välillä koko lähetyksen ajan auki oleva puhelinkomentoyhteys.

Työpäivät alkavat noin kahta kolmea tuntia ennen varsinaista lähetystä. Äänen vastuualueeseen kuuluu myös selostamo tietokoneineen. Ennen yhteyskokeiluja ja puhelinhybridilinjan aukaisua, hybridi testataan soittamalla matkapuhelimeen ja huhuilemalla komentolinjat läpi. Ennen yhteyskokeiluja testataan myös kaikki tarvittavat kuuntelulinjat niin äänitarkkaamon, studion kuin ohjaamon osalta. Myös juontajan käyttämä korvanappikomento ja langattomat mikrofonit testataan ja niihin asennetaan uudet paristot.

Tuntia ennen lähetystä lähetysyksikön ja studion välille avataan puhelinhybridiyhteys ja kuituyhteydet Tukholman ja Pasilan välillä testataan molempiin suuntiin. Tämän jälkeen juontajalle ja vieraille puetaan mikrofonit ja yleensä noin puolta tuntia ennen lähetystä harjoitellaan pikaisesti lähetyksen alkua. Osa juontajan juonnoista saatetaan ottaa talteen ja toistaa itse lähetyksessä.

Itse ohjelman runko muodostuu studiossa tapahtuvista pelien analyyseistä ja itse pelistä. Pelien aikana seurataan tiiviisti Vakioveikkauksen tuloksia ja merkkien muuttuessa katsojille välitetään lisäinformaatiota plingien muodossa.

## 8 Urheilulähetyksen laatukriteeristö

Alla on listattu omat teesini, joilla voidaan muodostaa laadukas urheilulähetyks. Kriteeristön laatimisen pohjana olen käyttänyt Äänipää–internetsivustolta löytyvää musiikin äänittämisen laatukriteeristöä ([http://aanipaa.tamk.fi/aanit\\_2.htm](http://aanipaa.tamk.fi/aanit_2.htm)), jota eri yleisradioyhtiöt ovat käyttäneet selvittäessään, mitä on äänellisesti laadukas musiikkitaltiointi.

### 1. Tapahtumapaikan hahmottaminen

Missä ottelu/urheilusuoritus tapahtuu?

- ✓ Stadionin/tapahtumapaikan koko ja muoto
- ✓ Yleisön määrä ja aktiivisuus
- ✓ Itse urheilusuorituksesta syntyvät äänet
- ✓ Tilan ja tapahtuman hahmottuminen myös syvyys suunnassa
- ✓ Millainen kuva katsojalle halutaan välittää

### 2. Selkeys

Mahdollisuus kuulla yksittäisiä äänilähteitä koko äänikuvassa. Kuunnellessa voi keskittyä kuuntelemaan yksittäistä äänellistä komponenttia.

- ✓ erottelukyky
- ✓ sulautuvuus kokonaisuudeksi

### 3. Äänellinen balanssi ja kuvakerronnan kautta painotettavat äänelliset komponentit

Voimakkuustasapaino äänikuvan perusosien kesken, äänilähteiden keskinäinen balanssi

- ✓ Balanssi: ääni on sidoksissa kuvassa oleviin tapahtumiin.
- ✓ Lähetettävä materiaali on EBU:n ja tai Yleisradion suositusten mukainen
- ✓ Tasosidonta/-sidonnat
- ✓ Selostuksen taso suhteessa muuhun äänimateriaaliin
  - ✓ Halutaanko luoda kuva selostajasta tapahtumapaikalla vai ulkopuolisena tarkkailijana?

#### **4. Sointiväri**

Vaikutelma henkilöiden ja äänellisten komponenttien luonnollisesta äänestä.

- ✓ Henkilöhahmoista äänen kautta muodostuva mielikuva
- ✓ Miltä yleisön reaktiot kuulostavat
- ✓ Taajuustasapaino, mikään taajuusalue ei ole yli- tai alikorostunut

#### **5. Häiriötekijät**

- ✓ sähköiset häiriöt
- ✓ akustiset häiriöt
- ✓ vääristyminen, ns. särö
- ✓ vaihe-erot
- ✓ muut häiriötekijät

#### **6. Stereovaikutelma**

Mahdollisuus havaita äänilähteiden suuntia ja miten eri äänelliset komponentit sijoittuvat äänikuvaan

- ✓ stereofoninen tasapaino
- ✓ suuntajakautuminen
- ✓ äänikuvan leveys ja staattisuus

Kuten jo edellä mainittua, lähetystoiminnan tarkoitus on luoda realistinen tai realistisen oloinen kuva itse urheilutapahtumasta. Äänellä on tässä kohtaa merkittävä rooli. Katsoja hahmottaa tapahtumapaikan usein helpommin äänen kautta, sillä kuvakerronta ei usein luo kovinkaan realistista kuvaa itse tapahtumapaikasta. Toki katsojaa voidaan tässäkin kohtaa huijata ja ylläpitää kameroiden välittämää illuusiota.

Kun ollaan päätetty kuinka tapahtumapaikka ja siihen yhteyteen liittyvät tapahtumat ja asiat kuvataan, on syytä keskittyä siihen, kuinka äänellinen sisältö nivoutuu kokonaisuudeksi. On tärkeää, että yksittäisiä äänellisiä komponentteja voidaan havainnoida erikseen, mutta kuitenkin ne eivät saa

vaikuttaa päälle liimatuilta. Toisaalta on myös tärkeää, että äänikerronta on sidoksissa kuvakerrontaan. Kun ollaan tiiviissä kuvissa, on hyvä että myös ääni kuulostaa tulevan läheltä. Se halutaanko luoda kuva siitä, onko selostaja paikan päällä seuraamassa tapahtumia vai onko selostamo jossain muualla vaikuttaa siihen, miten selostaja miksataan suhteessa tehosteääniin. Jos halutaan luoda kuva, että selostaja on paikan päällä, miksataan äänitehosteet voimakkaammin ohjelmaaäneen.

EBU ja Yleisradio ovat luoneet melko tarkat suositukset erilaisten lähetysten tasoista ja tasosidonnoista. Näitä suosituksia on hyvä noudattaa. Tämä helpottaa ulkopuolisen toimijoiden työtä, mutta toisaalta luo katsojille tasapuoliset lähtökohdat eri ohjelmien seuraamiseen.

Kuten musiikissa, myös urheilu- ja puheohjelmissa on syytä kiinnittää huomiota ohjelmakokonaisuuden sointiväriin. Kevyessä musiikissa on totuttu tiettyyn taajuustasapainoon, joka koetaan miellyttävänä.

Ihminen kokee erilaiset häiriöt virheinä. Toisaalta virheitä nämä usein ovat, sillä kovin harvoin ne liittyvät itse urheilutapahtumaan. Sähköisten laitteiden aiheuttamat hurinat on syytä kitkeä ohjelma äänestä pois. Akustiset häiriöt, kuten kaikuisuus ei saa olla hallitsevassa asemassa äänitehostetta, vaikka kaiku kuvaisikin tapahtumapaikan atmosfääriä. Suuri kaiun määrä saattaa tuoda ylimääräisiä vaihe-eroja. Nämä vaihe-erot voivat stereofonisena kuulostaa hyvältä, mutta äänitarkkailijan on oltava varma, että stereofoninen lähetys toimii myös monofonisena.

Äänikuvan leveys muodostuu monista tekijöistä. Yleensä urheilulähetyksissä stereofonia luodaan yleisöreaktioilla. Vaikka ottelu tapahtumat voidaan jakaa tapahtumaan kuva-alassa oikealle ja vasemmalle, vaikeuttaa urheilusuorituksesta muodostuvien äänien hajauttaminen stereokuvaan itse ottelutapahtuman seuraamista. Lisäksi erilaisten tehostemikrofonien sijoittamiseen stereokuvaan pitäisi puuttua joka kerta kamerakulman muuttuessa. Kuitenkin jotta äänikerronnan selkeys säilyisi, on tehostemikrofoneja syytä hajauttaa stereokuvaan. Tällä saadaan aikaan äänikuvaan usein kaivattua eloisuutta.

## 9 Lopuksi

Kuten otsikossa mainitaan, tämän työn tarkoituksena on kerätä tai muodostaa onnistuneen, hyvälaatuisen urheilulähetyksen kaava. Kuitenkin tätä työtä tehdessäni olen päätenyt lopputulokseen, ettei yleispätevää eikä kulttuurisidonnaista kaavaa voida yksiselitteisesti muodostaa. Osa urheilua kotisohvilla seuraavista katsojista pitävät ja haluavat kuulla selostajan asiantuntevaa kommentointia pelistä, mutta toisaalta osa pitää näitä "Mertarantoja" turhina. Kun tällä hetkellä on mahdollista lähettää useita äänipurskeita saman lähetyksen sisällä, olisi mielestäni oivallista lähettää vaihtoehtoinen ääniraita näille kotisohvien asiantuntijoille, joka sisältäisi vain ja ainoastaan tehosteäännet.

Kyse on kuitenkin rahasta. Mitä halvemmalla televisioon saadaan tuotettua ohjelmaa, sen paremmalta se tuottajista tuntuu. Tämä on ymmärrettävää, varsinkin, kun he kantavat taloudellisen vastuun.

Tulevaisuus kuitenkin näyttää kuinka television käy. Jo nyt (syksyllä 2008) Suomessa on käynnissä mittavia hankkeita HD-televisioon hyväksi.

## Lähteet

**Bartlet, Bruce.** 1999. On-Location Recording Techniques. 1. painos, Focal Press

**EBU FAQ.** 2007, EBU frequently asked questions,  
[\[http://www.ebu.ch/en/radio/ops\\_rdo/faq/index.php\]](http://www.ebu.ch/en/radio/ops_rdo/faq/index.php) Luettu 16.1.2008

**Korpinen, Pertti.** 2005. Äänipää – Äänittäminen ja äänitarkkailu. Artikkel.  
[\[http://aanipaa.tamk.fi\]](http://aanipaa.tamk.fi), Luettu 7.3.2006

**Korpinen, Pertti.** 2005. Äänipää – Musiikin äänittäminen, Musiikkiäänittämisen  
laatukriteerit. Artikkel.  
[\[http://aanipaa.tamk.fi/aanit\\_2.htm\]](http://aanipaa.tamk.fi/aanit_2.htm), Luettu 7.3.2006

**Laine, Ossi, Lattula, Pasi.** 2004, Rules of Operation of Service Information in  
the DTTV Network, Digita yksityiskohtainen määrittely maanpäällisen  
lähetyksen kautta levitettävälle ohjelmamateriaalille,  
[\[http://digitv.fi/binary.asp?path=1;699;3026;2965;2966\]](http://digitv.fi/binary.asp?path=1;699;3026;2965;2966) Luettu 28.1.2008

Verta, hikeä ja kaapeleita. dokumentti yleisurheilun MM-kilpailuiden  
televisioinnista



# Liitteet

## Liite 1: Ajolista

### AJOLISTA

Ohjaaja: Olli Härkki Valioliiga studio  
 Kuvaussihteeri: Salla Harju 14.4.2007 klo 16.40-19.10  
 Toimitussihteeri: Panu Markkanen

	AIKA	KUVA	ÄÄNI	SISÄLTÖ	KOMMENTIT	HUOM!	GRAFIikka	KESTO	TOTAL
1	0:00:00	EVS	EVS	ALKUTUNNUS	Mukana Veikkauksen bumper			0:00:15	0:00:15
2	0:00:15	ST	ST	JUONTO	Markus aloittaa		TG: Markus Austero	0:00:30	0:00:45
3	0:00:45	EVS	EVS	INSERTTI	Ohjelmat 1			0:00:30	0:01:15
4	0:01:15	ST	ST	STUDIO	Tervetuloa studioon...		TG: Tommi Gronlund, Canal+ asiantuntija TG: Ari Tittanen, Canal+ asiantuntija	0:01:00	0:02:15
5		ST	ST	STUDIO	Keskustelu Eurooppa	EVS: Kuvitus Rafa Jose EVS: Kuvitus Ferguacori		0:02:30	0:04:45
6	0:02:15	ST	ST	JUONTO	Juonto Vakiuon			0:00:20	0:05:05
7	0:02:35	TG	ST	PLANSSI	Vakiokupunki ja studion rivit <del>INNASEN STANDARI</del>	EVS-pohja	TG: Vakiokupunki ja studion rivit TG: Sarjalaukko	0:01:00	0:06:05
8	0:03:35	ST	ST	JUONTO	Juonto Wenger			0:00:20	0:06:25
9	0:03:55	EVS	EVS	INSERTTI	Wenger		TG: Panu Markkanen, Yle-TG Arsene Wenger, Arsenal	0:01:50	0:08:15
10	#####	ST	ST	STUDIO	keskustelu Arsenal	EVS: Kuvitus	IB: Arsenal	0:03:00	0:11:15
11	#####	ST	ST	JUONTO	Juonto katkelle			0:00:10	0:11:25
12	#####	EVS	EVS	BUMPER	Valioliigalauantai			0:00:10	0:11:35
13	#####			MOVIETRAILER	PROMO FROM SWEDEN			0:01:30	0:13:05
14	#####	EVS	EVS	BUMPER	Valioliigalauantai			0:00:10	0:13:15
15	#####	<del>ST</del>	<del>ST</del>	<del>JUONTO</del>	<del>Juonto Allardyce 100</del>			0:00:20	0:13:35
16	#####	<del>EVS</del>	<del>EVS</del>	<del>INSERTTI</del>	<del>Allardyce 100</del>	???	Yle-TG: Sam Allardyce, Bolton	0:00:50	0:14:25
17	#####	ST	ST	STUDIO	keskustelu Bolton	EVS: Kuvitus Davies	IB: Bolton, Davies	0:03:00	0:17:25
18	#####	ST	ST	JUONTO	Juonto KK			0:00:10	0:17:35
19	#####	EVS	EVS/ST	PLANSSI	Kiinnita katseesi	EVS-pohja	TG: x 3	0:00:30	0:18:05
20		ST	ST	JUONTO	Otteluun			0:00:20	0:18:25
21		EVS	EVS	BUMPER	1. puoliaika			0:00:10	
22				1. Puoliaika Liverpool-Arsenal			TG: Mikko Innanen TG: Arsenal-Bolton, Emirates Stadium		
23							IB: Tulvat		