

# AKUSTIKON TYÖNKUVA, ROOLEJA JA VAATIMUKSIA

**Jaana Jokitulppo, Timo Peltonen**

Insinööritoimisto Akukon  
Kornetintie 4 A, 00380 Helsinki  
jaana.jokitulppo@akukon.fi

## 1 JOHDANTO

Akustikon työ on monipuolista ja haasteellista. Se edellyttää erilaisia rooleja sekä asettaa monenlaisia vaatimuksia tekijälleen. Tämän kirjoituksen tarkoituksena on kuvata ominaisuuksia, joita akustiikan ja melualan asiantuntijalta vaaditaan sekä herättää keskustelua akustiikan ja melualalla toimivien ammattikuvasta. Artikkelissa käytetään yleisnimitystä akustikko käsitämään koko akustiikka- ja melualalla työskentelevien suunnittelijoiden, konsulttien ja asiantuntijoiden ammattikuntaa.

## 2 AKUSTIKKO - OUTO LINTU ASiantuntijoiden maailmassa

Ääni- ja meluasiat herättävät vilkasta keskustelua aina missä ne nousevat esiin. Jokaisella on kokemuksia tavalla tai toisella ääniasioista, liittyykö se sitten naapurin aiheuttamaan huonekalujen siirtelyyn, ravintolan aiheuttamaan meluun tai korvien soimiseen.

Akustiikka- ja meluala mielletään usein asiasta tietämättömän näkökulmasta oudoksi salatiiteeksi. Äänien kuuntelutyötä pidetään helposti henkimaailman asiana. Salatiedeteoriaa ruokkii akustikon äänien kuuntelu tarvittaessa stetoskooppi korvilla ja usein monimutkainen ilmaisu-tapa kuvata akustisia olosuhteita. Fysikaaliset suureet ja niiden tarkka teoreettinen kuvaaminen viimeistään vahvistaa maallikon käsityksen salatieteestä.

### 2.1 Akustikko tiedon välittäjänä ja kouluttajana

Akustikko toimii työssään oman erikoisalansa asiantuntijana, joka toimii kiinteässä yhteistyössä muiden suunnittelijoiden kanssa. Yhteistyötahoja on lukuisia, niin rakentamisen, teollisuuden, viranomaisten kuin asiantuntijaorganisaatioiden keskuudessa. Yhteistyötahoja rakentamisessa ovat mm. arkkitehdit, sähkö, LVI-, rakennesuunnittelijat, valvojat sekä urakoitsijat. Muita tahoja ovat mm. eri viranomaiset, tarkastajat, valvojat, työsuojelu- ja ympäristöhenkilöstö eri toimialoilla sekä julkiset että yksityiset taloudet.

Akustikkoa voisi kuvata **tiedonvälittäjäksi**. Melu- ja ääniasiantuntemus on erikoisalaa, josta rakentamisen ammattilaisilla, viranomaisilla, ja muilla sidosryhmillä on usein hyvinkin vain pelkät perusteet. Akustikko täydentää siten omalla osaamisellaan puuttuvaa tietämystä ja tarjoaa ratkaisuehdotuksia tekniseen suunnitteluun.

Moni akustiikan asiantuntija toimii pää- tai sivutoimisesti eri oppilaitoksissa **opetus- ja koulustehtävissä**. Useat korkeakoulut, yliopistot ja ammatilliset oppilaitokset käyttävät ammatitaitoista akustiikka- ja meluasiantuntijaa. Myös ammatillista lisäkoulutusta tarjotaan ääni- ja meluasioista. Opetus tarjoaa akustikolle näköalapaikan suomalaiseen koulutusjärjestelmään, luo vaihtelevuutta sekä avaa uusia näkökulmia omaan työhön. Moni akustiikan ja melualan asiantuntija onkin ensimmäistä kertaa törmännyt akustikkoon opiskeluaikanaan ja kiinnostus alaa kohtaan on kenties saanut siitä kipinän.

## **2.2 Akustikko mittaajana ja selvittäjänä**

Mittaaminen ja erilaisten selvitysten tekeminen on akustikon perustyötä. Tämä edellyttää standardien, ohjeiden, erilaisten mittareiden ja mittalaitteiden tuntemusta. Meluun ja ääniin liittyvä lainsäädäntö, käytännöt ja niihin liittyvät ohjeet sekä soveltaminen tulee tuntea hyvin, sillä ne ovat lähtökohta laadittaessa kirjallisia dokumentteja, raportteja, selvityksiä ja lausuntoja.

Käytännön kenttäkokemus on ensiarvoisen tärkeää. Aloittelevan akustikon tulisi aluksi tehdä mittaukset kokeneemman valvomana. Toisaalta tekemällä oppii. Aloittelevan tekeminen kaikine valmisteluineen vain vie huomattavasti kauemman aikaa. Silti virheitä tai virhearviointia tulee väistämättä jokaiselle joskus eteen. Niistä tulisi kuitenkin selvittää ottamalla ne tärkeiksi opiksi.

Raporttien kirjoittaminen edellyttää hyvää kirjallista ilmaisutaitoa sekä johdonmukaista, asiallista, täsmällistä ja selkeää esitystapaa. Tarkoitus ei ole kirjoittaa romaania, vaan tiivis kooste työstä. Omaa näkemystä voi tuoda esille siinä määrin kuin se on faktapohjaista, mutta liian tulkinnanvaraista tekstiä tulee välttää. Vaarana on asian ymmärtäminen väärin, mistä voi edelleen seurata pitkäjänteisiä monimutkaisia selvityksiä ja jopa taloudellisia seuraamuksia.

## **2.3 Akustikko suunnittelijana ja tutkijana**

Pelkkä mitaaminen ei useinkaan aina pelkästään riitä, vaan saatua tietoa käytetään apuvälineenä esim. meluntorjunnan suunnittelussa tai korjausrakentamisessa sekä lopputarkistuksina. Mittaukset ovat tärkeä osa myös tutkimustyötä. Suunnittelu ja ideointi edellyttävät käytännön kokemusta, eri vaihtoehtojen toiminnallisuuden vertailua sekä viimeistään tässä vaiheessa tiivistä suunnittelijaryhmien välistä yhteistyötä reunaehtoineen ja mahdollisuuksineen.

Tutkimustyö edellyttää analyyttistä, objektiivista ja kriittistä tarkastelua sekä johtopäätösten tekemistä usein pitkän prosessin päätteeksi. Tutkimusprojektin läpivieminen edellyttää sinnikkyyttä ja kärsivällisyyttä.

Akustiikan asiantuntijan roolia voisi kuvata parhaimmillaan kisälli - oppipoika tyyliin työssä oppimiseen. Akustikko tarvitsee kuitenkin pohjalle hyvän peruskoulutuksen. Usein akustikon taustasta löytyy diplomi-insinöörin, fyysikon, arkkitehdin tai muiden eri tieteenalojen esim. musiikin, luonnontieteen tai ympäristötieteen maisterin koulutus. Löytyypä akustikoista myös rakennusinsinöörejä sekä äänenkäsittelyn ammattitutkinnon suorittaneita.

## **2.4 Akustikko neuvottelijana**

Yhteistyötahojen vaihtelevuus ja monipuolisuus edellyttää akustikolta monien tiedollisten ja taidollisten ominaisuuksien lisäksi hyviä yhteistyötaitoja. Sosiaaliset valmiudet korostuvat neuvotteluissa eri osapuolten kanssa. Akustikko joutuu usein tilanteisiin, joissa joutuu kahden eri näkemyksen suodattajaksi tai tuomaan jonkinlaisen synteesin useasta eri näkökulmasta. Akustiikan asiantuntija joutuu usein myös riitatilanteisiin, joissa kiistellään määräysten ja ohjeiden noudattamisesta tai niiden tulkinnasta. Em. edellyttää objektiivisuutta, neutraalia suhtautumista ja jalat maassa -asennetta.

Taulukoon 1 on koottu ja kuvattu akustikon keskeisiä rooleja sekä kultakin roolilta edellytettävät vaatimukset. Huomattakoon, että koulutus ja käytännön kokemus toimii kaikissa rooleissa pohjana, vaikkei sitä ole jokaisen kohdalla erikseen mainittu.

*Taulukko 1. Akustikon eri roolit ja niiltä edellyttävät vaatimukset.*

Rooli	Vaatimukset, edellytykset
Asiantuntija	koulutus, käytännön kokemus, jatkuva oppiminen
Keskustelija	sosiaalisuus, puhe ja neuvottelutaidot, ”small-talk”
Ulkopuolinen	objektiiivisuus, monen näkökulman ymmärtäminen, joustavuus, tunneäly
Selvittäjä	mittaustekniikan ja -laitteiden tuntemus, käytännön kokemus
Tutkija	uuden tiedon omaksuminen ja jäsentäminen, sitoutuminen, analyttisyys
Tiedon välittäjä	neuvottelutaidot, käytännön kokemus, selkeä esitystapa
Ideoija	innovatiivisuus, idealismi, luovuus
Kehittäjä	suunnittelutaito, käytännön kokemus, laatu-tietoisuus, sitoutuminen
Kirjoittaja	kirjallinen ilmaisutaito, tiedon jäsentäminen
Opettaja	koulutus, käytännön kokemus, pedagogiset taidot

### 3 VAUHTIA JA VAARALLISIA TILANTEITA

Akustiikan asiantuntija joutuu työssään usein monelle vaaralle ja tapaturmille alttiiksi. Esim. rakennustyömaat ovat tapaturmatilastojen mukaan vaarallisimpia työpaikkoja, mikä akustikon tulisi muistaa työmaalla liikuttaessa. Pystyssä olevat naulat, irrallaan lojuvat tavarat, terävät esineet ja kulmat aiheuttavat kompastumisvaaran. Erilaiset koneet ja laitteet voivat aiheuttaa esim. takertumisen ja puristumisen vaaran monissa työympäristöissä esim. teollisuudessa. Putoamisriski on aina olemassa oleskeltaessa korkealla. Erityisesti teollisuuskohteissa akustikko käy lähes aina katolla, kiipeää tikkaita tai oleskelee ritilikköjen ja tasojen päällä. Erilaiset kemikaalit, huurut ja pölyt aiheuttavat altistumista, miltä tulee suojautua asianmukaisesti. Kuumuus, toisaalta kylmyys asettaa suojavaatetukselle omat vaatimuksensa. Periaatteessa kaikki työpaikoilla esiintyvät altisteet voivat muodostaa uhan akustikon terveydelle, mikäli asiaa ei ole huomioitu.

Oma suojautuminen on erityisen tärkeää ja turvallisuusohjeita tulee noudattaa. Turvallisuuden tulee kiinnittää huomiota kaikkialla missä liikutaan, eikä turhia riskejä kannata ottaa vain sen vuoksi, että esim. turvallinen tapa toimia veisi pitemmän aikaa. Oma tervettä järkeä saa ja tulee käyttää tilanteessa, jossa itse näkee selkeän vaaran, vaikka asiakas vähätelisivätkin sen merkitystä. Etukäteen on kulloinkin hyvä selvittää kohteessa mahdolliset riskit, fysikaaliset ja kemialliset altisteet sekä varmistautua turvallisuudesta ja riittävästä suojautumisesta. Vaatetuksen muunneltavuus on myös huomioitava. Usein esim. saman päivän aikana voidaan käydä neuvotteluja toimistoympäristössä ja myöhemmin tehdään tehdas tai työmaakerros.

#### 3.1 Kuulovaurion vaara sittenkin se suurin riski?

Kuulovaurion vaara on akustikolla olemassa kaikkialla missä toimitaan äänien ja melun kanssa. Kuulovamma voi tulla akustikollekin yhtäläillä kuin muille meluisten laitteiden ja koneiden parissa työskenteleville. Suhtautuminen henkilökohtaiseen kuulonsuojaukseen on kuitenkin akustikkojen keskuudessa vaihtelevaa. Osa hankkii työperäisen kuulovamman hällä-väliä-asenteen johdosta, vaikka kuulon luulisi olevan tärkein työkalu. Aina ei muisteta ottaa suojaimia mukaan tai vedotaan siihen että kuitenkin vain nopeasti käväistään kohteessa. Usein kirjoittajan kokemuksen mukaan usein kuitenkin jäädään esim. työmaakerroksella keskustelemaan juuri meluisimman koneen viereen.

Jos oleskellaan 100 dB melussa 15 minuuttia, se vastaa 8 tunnin altistusta 85 dB melulle, mikä vastaa työntekijän päivittäisen melu-altistumisen ylempää toiminta-arvoa valtioneuvoston

asetuksen 85/2006 mukaisesti. Tällainen altistus toistuvana aiheuttaa jo selkeän kuulovaurioriskin. Akustikon tulisi omalta osaltaan toimia roolimallina kuulonsuojaimien käytössä muille ja huolehtia omasta tärkeimmästä työkalustaan, eli kuulosta. Oma uskottavuus meluasiantuntijana on kyseenalainen, jos suojaimia ei käytetä melussa oleskeltaessa.

### **3.2 Ongelmilta ei aina vältytä**

Akustikkona toimiminen ei aina ole ongelmaton. Ongelmia syntyy esim. silloin, kun tilojen käyttäjä tai asiakas ei itse tiedä mitä haluaa tai ei ymmärrä asian merkitystä. Ongelmat voivat olla tiedon kulussa, taloudellisissa tai ajallisissa resursseissa. Joskus voivat olla syynä henkilökemiat, ihmisten erilainen tapa tehdä asioita tai työpaikkakulttuuri. Akustikko joutuu usein ottamaan kantaa tilanteessa, jossa esim. käyttäjä ja urakoitsija ovat eri linjoilla. Kaikissa edellä kuvatuissa ongelmissa korostuu akustikon oma asiantuntijuus ja käytännön kokemus sekä henkilökohtainen luoviminen vaikeissa henkilösuhteissa.

Joskus akustikkoa ei kuitenkaan lainkaan kuunnella. Syynä voivat olla taloudelliset syyt, tietämättömyys, mutta myös piittaamattomuus. Lyhytnäköistä toimintaa on toteuttaa ratkaisu rahallisesti halvemmalla rakenteella, jonka tiedetään jo etukäteen olevan huono, johtavan valituksiin, toiminnan rajoittamiseen tai äärimmilleen esim. tilan käyttämättömyyteen. Jälkikäteen korjaaminen tulee kuitenkin moninkertaisesti kalliimmaksi kuin kerralla kunnolla tekeminen. Ääniongelmat ovat jälkikäteen selvittäen usein monisyisiä ja niiden korjaaminen on kallista ja aikavievää. Joskus käytännössä hyvään lopputulokseen pääseminen korjaamalla on lähes mahdotonta.

Akustikko joutuu usein myös pitkittyneisiin tilanteisiin, joissa ääniongelma on tulehduttanut pahoin eri osapuolten välisiä suhteita. Koska siihen ei asianomaisilla ole valmiuksia puuttua, tai tarjota ratkaisua, tarvitaan jokin ulkopuolinen taho selvittämään asiaa. On helpompi uskoa ulkopuolista tahoja, joka ei ole kenenkään puolella. Näissä tilanteissa akustikkoon voidaan kohdistaa hyvin epärealistisiakin toiveita. Ongelma kuvitellaan kerralla pyyhkäistyksi, kun se selvitetään, vaikka varsinainen ongelma ei olisikaan pelkästään ääni tai melupuolella. Esi-merkkinä olkoot kerrostaloasunnon järjestyssäännöt, ihmisten erilaiset käsitykset ja tavat niitä noudattaa.

Aina kuitenkaan ei päästä hyvään lopputulokseen, vaan joudutaan hyväksymään jonkinlainen keskitien ratkaisu. Kompromissiin päätyminen on vaikeaa siksi, että lopputulos ei välttämättä tyydytä mitään esim. tilalle annettua vaatimusta täysin. Valituksia tulee siis joka tapauksessa tilan eri käyttötilanteissa. Ryvettymistäkään ei silti aina voida välttää. Epäonnistuminen on aina mahdollista ja se tulisi kääntää arvokkaaksi opiksi. Optimistinen asenne auttaa. Kaikesta voi selvitä. Aina voi itseään lohduttaa ajatuksella, että parhaansa on kuitenkin yrittänyt. Akustiikka- ja meluasiantuntijuus eivät ole kuitenkaan elämää suurempi kysymys, vaikka tärkeä onkin.

## **4 AKUSTIKON TYÖNKUVAN SWOT-ANALYYSI**

Tässä kirjoituksessa pohditaan akustikon työnkuvaa SWOT-analyysin kautta. Analyysi ei varmastikaan ole tyhjentävä eikä kaikilta osin vastaa jokaisen akustikon työnkuvaa täsmällisesti, mutta antaa mahdollisuuden jokaiselle pohtia omaa työnkuvaa nelikentän avulla.

SWOT-analyysi on menetelmä, jota käytetään oppimisen tai ongelmien tunnistamisessa, arvioinnissa ja kehittämisessä. Se on hyödyllinen ja yksinkertainen työkalu hankkeiden ja projektien suunnittelussa. SWOT-analyysissä päädytään nelikenttään, jossa pohditaan vahvuuksia (Strengths), heikkouksia (Weaknesses), mahdollisuuksia (opportunities) ja uhkia (Threats).

SWOT-analyysiä voidaan käyttää ratkaisujen etsimiseen, apuna ideointiin ja jatkokehittelyyn. Tarkastelussa voidaan pohtia sitä, miten mahdollisuudet hyödynnetään vahvuuksien avulla, miten heikkouksista pyritään eroon sekä miten uhat torjutaan tai väistellään. Analyysissä siis tiivistetään lyhyesti ne tärkeimmät asiat mihin tulisi puuttua toiminnassa.

Taulukossa 2 ylärivillä on nykyinen tilanne ja sisäiset asiat ja alapuolella tulevaisuus ja ulkoiset asiat. Vasemmalla puolella on positiiviset asiat ja oikealla negatiiviset asiat.

*Taulukko 2. Akustikon työnkuvan SWOT-analyysi.*

<p><b>Vahvuudet</b></p> <p>Monipuolisuus Moniammatillinen yhteistyö Mielenkiinto</p>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <p>Monen alan asiantuntijuus ”mahdottomuus” Mielekkyyden hajoaminen Onnettomusriskit, fyysinen kuormitus</p>
<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <p>Verkostoituminen Jatkuva kehittyminen Laaja-alainen erikoistuminen Vahva asiantuntijuus, ”guru”</p>	<p><b>Uhat</b></p> <p>Ajankäytön hallinta, loppuun palaminen Kuulon menetys Informaatiohäky Taloudelliset suhdanteet vaikuttavat</p>

## 5 MIELENKIINTOISTA JA HAASTAVAA TYÖTÄ

Kuten edellä on kuvattu, akustikkona toimiminen on varsin monipuolista, mutta samalla haastavaa ja vaativaa työtä. Voisi kysyä kuka oikeastaan voi täyttää kaikki edellä kuvatut kriteerit? Ei kukaan. Jokaisella on omat vahvat ja heikot alueensa. Tärkeintä on pyrkimys jatkuvaan kehittymiseen, hyvään asiantuntijuuteen ja erikoistumiseen. Kukaan ratkaisee edellä kuvatut haasteet omalla kohdallaan. Mahdollisuudet kehittyä akustiikka- ja melualalla ovat laajat.

On silti hyvä muistaa ja huomioida oma työssä jaksaminen, sillä tässä työssä ennen kaikkea henkinen kuormitus on suurta. Loppuun palamisen uhka on alati mukana. Uupumus hiipii salakavalasti, sillä mielenkiintoiset projektit imaisevat helposti mukaansa ja usein voi huomata viettävänä aikaa enemmän tietokoneen kuvaruudun kuin vapaa-ajan parissa. Toisaalta usean projektin pyörittäminen yhtä aikaa vaatii hyvää ajankäytön hallintaa ja organisoitukykyä. Kuormitusta lisää myös nykytyöelämän kiristyneet työn tehokkuus- ja talousvaatimukset.

Toisaalta voisi kysyä, miksi tätä työtä ei tekisi? Työ itsessään opettaa jatkuvasti ja eri rooleissa toimiminen tekee työstä monipuolisen ja kiinnostavan. On selvää, että jokaisella on oma persoonallinen tapansa tehdä työtä ja omat toimintatapamme näkyvät työssä päivittäin. Akustikon työpäivät ovat hyvin erilaisia, eikä varmastikaan kahta samanlaista päivää ole.

## LÄHTEET

1. JOKITULPPO J, PÄÄKKÖNEN R, Työhygieenikko- monta roolia monta haastetta. Työhygienian päivät, 10 *Työhygienian päivät 2002*, Oulu 7.-8.5.2002 Raportti 11, Oulun alue-työterveyslaitos.
2. VNA 85/2006. Valtioneuvoston asetus työntekijäin suojelemisesta melusta aiheutuvilta vaaroilta. *Suomen asetuskokoelma 85/2006*.