

**AKUSTIIKKA,  
AV & ESITYSTEKNIikka,  
MELUN JA  
TÄRINÄN TORJUNTA**

# Mitä kuuluu? Meille kuuluu hyvää – ja niin asiakkaillemmekin.

Akukon on akustiikan, meluntorjunnan ja av-suunnittelun johtava asiantuntija Suomessa ja Baltiassa. Olemme jo vuodesta 1994 toimineet itsenäisenä suunnittelu- ja konsulttiyrityksenä. Kaikki Akukonin omistajat työskentelevät yrityksessä.

Laajaan asiakaskuntaamme kuuluu muun muassa rakennuttajia ja rakennusfirmoja, arkkitehteja ja muita suunnittelijoita, paikallisia pienyrityksiä ja kansainvälisiä suuryrityksiä, julkisen sektorin toimijoita ja kulttuurialan organisaatioita. Kohteidemme kirjo on laaja: asuintaloista pääkonttoreihin, päiväkodeista yliopistoihin, liikuntasaleista stadioneihin, rukoushuoneista katedraaleihin, tuotekehityksyksiköistä teollisuuslaitoksiin,

musiikkiklubeista oopperataloihin, metrolinjoista satamiin.

Tavoitteemme on edistää ihmisten fyysistä ja henkistä hyvinvointia sekä lisätä työn tuottavuutta ja mielekkyyttä hyvän suunnittelun avulla. Autamme toteuttamaan parempia tiloja ja parempaa infrastruktuuria. Se tarkoittaa toimivuutta ja elämyksellisyyttä sekä sitä, että ihmiset ovat turvassa melulta.

Palvelemme kaikkialla Suomessa. Akukonilla on aluetoimisto tai edustaja seuraavilla paikkakunnilla: Helsinki, Jyväskylä, Oulu, Tampere, Turku, ja Vaasa. Lisäksi meillä on tytäryhtiöt Eestissä, Liettuaassa, Latviassa, Georgiasa ja Lähi-Idässä.

[Auditoitu laatujärjestelmämme noudattaa ISO 9001 -standardia. Pääosa mittauspalveluistamme ovat akkreditoituja ja täyttävät standardin EN ISO/IEC 17025 vaatimukset. Keskeisillä suunnittelualoillamme on myös Rakentamisen Laatu RALA Ry:n myöntämät RALA-pätevyydet.](#)





## Terveyttä, tehokkuutta ja viihtyvyyttä

Rakennus- ja huoneakustiikka on kokonaisuus, joka kattaa koko rakennuksen sen perusrakenteista valmiisiin tiloihin. Akustiikkasuunnittelua tarvitaan kaikkialla, missä ihmiset asuvat tai työskentelevät. Akustiikkasuunnittelua ohjaavat voimassa olevat rakentamismääräykset ja standardit sekä käyttäjän asettamat erityisvaatimukset.

Akustiikkasuunnittelu voi olla osa uudisrakentamista, peruskorjausta tai tilojen käyttötarkoituksen muutosta, jossa esimerkiksi vanha teollisuuskiinteistö muutetaan toimitiloiksi tai asunnoiksi. Tyypillisiä akustisen suunnittelun kohteita ovat toimitilat, sairaalat, koulut, päiväkodit, kulttuurirakennukset ja asuinrakennukset.

Akustiikan kannalta erityisen haastavia ovat sekä erittäin meluisat että hyvin hiljaiset tilat. Esitystilat, kuten konserttisalit ja teatterit, edellyttävät erikoistunutta akustista suunnittelua.

Suunnittelun aluksi kartoitamme rakennuksen tai tilan akustiset

vaatimukset huonetyypeittäin käyttötarkoituksen mukaan. Lisäksi otamme kantaa eri tilojen sijoitteluun rakennuksessa ja annamme tarvittaessa ehdotuksen ääneneristyksen kannalta kriittisten tilojen sijoittamisesta. Tilasijoittelulla voidaan saavuttaa merkittävää säästöä rakennuskustannuksissa.

Rakennusakustisessa suunnittelussa kiinnitämme huomioita muun muassa:

- ilmaaneneristykseen eri tilojen välillä
- runkoäänten eristykseen eri tilojen välillä ja rakennuksen ulkopuolelta

- julkisivun kykyyn eristää liikenteen melua sekä
- ilmanvaihdon ja muun talotekniikan aiheuttaman melun vaimennukseen.

Huoneakustisen suunnittelun tavoitteena on saavuttaa tilaan sen käyttötarkoitusta tukeva ääniympäristö vaikuttamalla äänen käyttäytymiseen sopivilla pintamateriaaleilla ja akustisilla elementeillä. Tämä voi tarkoittaa sekä äänen tehokasta vaimentamista että äänen kantautumista tilassa.

Palveluumme kuuluu myös rakentamisen aikainen työmaavalvonta ja akkreditoidut akustiset mittaukset, joilla varmistamme suunnitelmien oikeanlaisen toteutuksen.

”Hyvä huoneakustiikka on, kuten luonnonvalon hallinta, tilasuunnittelun keskeisiä elementtejä. Akustiikka luo huoneen, sen tunnelman ja identiteetin siinä missä hyvä arkkitehtuurikin. Jos molemmat osaset ovat kohdallaan, on lopputulema sitäkin parempi.

Akukonin ja meidän yhteistyö on jatkunut hyvin pitkään, 90-luvulta asti. Akukonin henkilökunnan laaja ja koulutuksellinen ammattitaito on aina ollut uskottava. Uskottavuus ja luotettavuus ovat mielestäni akustiikkasuunnittelun ja suunnittelijan panoksen ehdoton ydin.

Akukonin toinen vahvuus on halu osallistua – ja myös innostaa – uuden kokeilussa. Tähän asti mitään esittämämme ajatusta ei ole koskaan tyrmätty oikopäätä.

Ei silloinkaan, kun tehtävä on lähtökohtaisesti tuntunut lähes mahdottomalta. Tieteellistä, analyyttistä lähestymistapaa on ollut ilo seurata.”

**Stefan Ahlman**, Arkkitehtitoimisto Stefan Ahlman Arkitektbyrå Oy



## Toimivuutta ja riskien hallintaa

Meluun ja tärinään kohdistuvalla suunnittelulla varmistetaan hyvät ääniolosuhteet. Minimoimalla melun ja värähtelyn haittavaikutuksia parannetaan ihmisten elämänlaatua. Sekä suurten että pienten hankkeiden kannalta onnistunut melu- tai tärinäselvitys on tärkeä osa riskien hallintaa. Suunnittelussa teemme tiivistä yhteistyötä rakenne- ja geosuunnittelijoiden sekä arkkitehtien kanssa.

Käytössämme ovat akkreditoituneet mittausmenetelmät, kansallisiin mittanormeihin liittyvät kalibroinnit sekä tärkeimmät ja yleisesti käytetyt ympäristömelun laskentamallit ja käytännöt.

Palvelumme kattaa mm.

- rakennusluvan ja kaavavaiheen melu- ja tärinäselvitykset
- melun seurantamittaukset
- tärinämittaukset
- melun- ja tärinän torjuntasuunnittelun

- melu- ja tärinäkoulutukset
- tuotekehityshankkeet.

### YMPÄRISTÖMELU

Ympäristömeluselvitykset liittyvät maankäytön suunnitteluun, uudis-, täydennys- tai korjausrakentamiseen, teollisuuden ympäristölupiin tai uuden tien/raide liikenneväylän ympäristövaikutusten selvitykseen. Laadukkaan ympäristömeluselvityksen merkitys korostuu yleistävässä tiivistysrakentamisessa.

Ympäristömeluselvityksiä tehdään mm. liikenneväylien ympäristössä, teollisuuslaitoksissa ja satamissa, mutta yhtä hyvin kohteena voi olla myös koko kaupunki tai kaupunginosa. Mittauksia ja laskentaselvityksiä tehdään myös ampuma- ja moottoriurheiluradoille sekä ulkoilmatapahtumiin liittyen.

Ajoissa tehdyillä selvityksillä säästetään useimmiten merkittäviä säästöjä, koska meluntorjuntatimet osataan kohdistaa oikein ja toteuttaa kustannustehokkaasti muun suunnittelun ja rakentamisen yhteydessä.



## TÄRINÄ JA RUNKOMELU

Tärinä- ja runkomeluserelvitysten tärkein tehtävä on selvittää rakentamisen edellytysten periaatteet ja tarvittaessa esittää riittävät torjuntaratkaisut. Häiriölähde voi olla suuri raideväylä tai pieni pulpupaava laite. Tavoitteenamme on mahdollistaa häiriötön asuminen tai tärinäherkkä teollinen toiminta.

Kehitämme jatkuvasti uniikkeja värähtelylaskentatyökalujamme. Olemme kehittäneet oman runkomelun leviämisen laskentamallin, joka on mahdollistanut mm. laajojen ratahankkeiden runkomeluvaikutusten ennakoivan arvioinnin ja torjuntaratkaisujen suunnittelun jo ennen junaliikenteen aloittamista.

Oma erityiskohteensa ovat erityisen tärinäherkät laitteet, joiden häiriötön toimintaympäristö voidaan ennakoida ja varmistaa värähtelymittauksin ja -selvityksin. Myös kuntosalit ja tanssistudiot ovat haastavia suunnittelukohteita, joissa akustikon on hyvä olla mukana jo hankesuunnitelmavaiheessa.

## MELU- JA TÄRINÄALTISTUS TYÖYMPÄRISTÖISSÄ

Tarjoamme asiantuntijapalveluja melu- ja tärinäselvityksissä myös osana työpaikkaselvitystä. Melu ja tärinä ovat työympäristön fyysikaalisia kuormittajia, jotka tulee huomioida terveellisen ja turvallisen työympäristön takaamiseksi. Kuormittavien tekijöiden huo-

miotta jättäminen saattaa koitua työnantajalle kalliiksi pitkällä aikajänteellä. Asianmukaisten mitausten ja niiden tulosten arvioinnin perusteella voidaan vähentää työntekijään kohdistuvaa melu- ja tärinäkuormitusta merkittävästi.

Palvelumme sisältää standardien mukaiset:

- kehotärinän mittaukset
- käsitärinän mittaukset
- melualtistuksen mittaukset
- melun ja tärinän torjuntasuunnittelun.

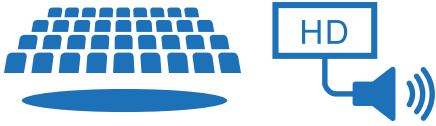
Toulkarem Court House, © AAU ANASTAS



”Olemme tehneet yhteistyötä Akukonin kanssa useissa haasteellisissa hankkeissa jo lähes 20 vuoden ajan. Verkatehtaan kulttuuri- ja kongressikeskus Hämeenlinnassa onnistui erittäin hyvin ja tärkeässä roolissa suunnittelussa oli hyvä yhteistyö arkkitehdin, akustikon ja esitystekniikan suunnittelijoiden kanssa. Tällä hetkellä suunnittelemme samalla tiimillä Verkatehtaan isoa laajennusta.

Tuorein hyvin sujunut yhteistyöhankkeemme on Keskon kesällä 2019 käyttöönotettu uusi pääkonttori K-Kampus Kalasatamassa. Käyttäjäpalaute työtilojen ja ison lasikatteisen atriumtilan akustiikasta on ollut erittäin positiivista.”

**Juha Mäki-Jyllilä**, arkkitehti SAFA



## Aitoja elämyksiä

Esitystila voi olla teatteri, konserttisali, viihdeareena, auditorio, muu koontumistila tai näiden yhdistelmä. Esitystila voi sijaita melkein missä vain. Se voi olla varta vasten rakennettu teatteri, konserttisali tai viihdeareena. Se voi myös olla osa kauppakeskusta, oppilaitosta tai toimistorakennusta. Urheiluareenat ovat usein myös viihdeareenoja.

Akukonin esitystilakohde voi olla uudisrakennus, peruskorjaus tai vaikkapa teollisen tilan muuttaminen taiteen ja viihteen palvelukseen. Usein toimimme asiantuntijoina myös pienimuotoisemmassa esitystekniikan tai esitystilan parannus- ja kehittämisessä.

Esitystiloissa suunnittelun keskeisiä elementtejä ovat tilan akustiikka, esitystekniikka, tilojen toiminnallisuus ja sähköisen median vaatimukset. Myös esitystilojen logistiikan on oltava saumatonta. Siihen vaikuttavat esimerkiksi tekniikan, soittimien ja lavasteiden kuljetusreitit sekä varastojen sijainti ja koko.

Esitystilapalveluihimme kuuluvat:

- rakennuttamisen asiantuntijapalvelut
- toiminnallinen ja logistinen suunnittelu
- akustinen suunnittelu

- esitys- ja tuotantotekniikan suunnittelu, hankintojen konsultointi ja urakoiden valvonta
- palveluina hankittavien esitys- ja tuotantoteknisten kokonaisuuksien sekä käyttö- ja ylläpitopalveluiden konsultointi
- rakentamiseen liittyvä valvonta akustiikan osalta ja tekniseen toteutukseen liittyvä valvonta esitystekniikan osalta

Meillä on resursseja ja muita valmiuksia suunnitella erittäin laajoja kokonaisuuksia, mutta autamme mielellämme myös yksittäisillä esitystilahankkeiden osa-alueilla.

Hyvät esitystilat palvelevat niin esiintyjä kuin yleisöäkin. Kun esittävän toiminnan erikoisvaatimukset otetaan ajoissa huomioon, myös muutossuunnittelun määrä minimoidaan. Näin suunnittelu toteutetaan kustannustehokkaasti ja tavoiteaikataulussa.

### AV-SUUNNITTELU

Audiovisuaalista suunnittelua tarvitaan kohteissa, joissa kuvaa ja/tai ääntä käytetään viestintään, esittämiseen, esittelyyn, opetukseen tai päätöksentekoon. Tällaisia kohteita ovat esittävän taiteen ja viihteen tilojen ohella mm. yritysten ja julkishallinnon toimitilat, kokous- ja istuntosalit, koulut, urheiluareenat ja uskonnolliset tilat.

Kohteen audiovisuaaliset vaatimukset, kuten kokoustekniikka ja äänentoisto, tulisi huomioida jo rakennuksen suunnittelussa. Konsultoimme sekä uudis- että korjausrakentamiskohteiden AV-tekniikan suunnittelussa ja AV-järjestelmien hankinnoissa. Osallistumme myös hankkeisiin, joissa olemassa olevia AV-järjestelmiä päivitetään palvelemaan paremmin tilan nykyistä käyttötarkoitusta.

Vastaamme hankkeissa tilaajan tarpeiden mukaan myös AV-järjestelmien talotekniikalle aiheutuvien vaatimusten määrittelystä (mm. tilavaraukset, sähkönjakeilu, kaapelointi), AV-järjestelmien suunnittelusta, hankintojen konsultoinnista ja kilpailutuksesta sekä AV-urakan valvonnasta.

”Esitystoiminnan kannalta on äärimmäisen tärkeää, että tilallinen toiminnallisuus on oikein mietitty, tarjolla on oikeanlainen akustiikka, katsojat ja kokijat näkevät ja kuulevat, tavarat ja ihmiset liikkuvat sujuvasti ja tekninen välineistö auttaa käyttäjiään tukien esitystä. Nämä itsestäänselvyyksiltä kuulostavat vaatimukset täytyvät aivan poikkeuksellisen hyvin sekä entisessä työpaikassani Turun Logomossa että nykyisessä, Hämeenlinnan Verkatehtaalla. Niissä taloissa on hyvä niin tarjota esityksiä, kuin myös nauttia niistä.

Silloin kun käytetään rahaa – oli se sitten yksityistä tai meidän kaikkien yhteistä – sitä on syytä käyttää viisaasti. Ja viisasta on käyttää parasta asiantuntemusta, kun esitystiloja synnytetään. Siksi minä käytän aina Akukonia apuna. Suosittelen muillekin samaa lähestymistapaa.”

**Janne Auvinen**, toimitusjohtaja, Verkatehdas Oy.



Logomo. kuva Joni Rantasalo

## ÄÄNI- JA VIDEOTUOTANTO

Hyvän akustisen suunnittelun avulla voidaan tuottaa riittävän hiljaisia, muita häiritsemättömiä ja akustisesti optimaalisia, logistisesti toimivia ja viihtyisiä video-, elokuva- ja äänistudioita, tarkkaamoita ja lähetysyksiköitä. Sovelluskohteita ovat esimerkiksi webcasting-, radio- TV- ja opeustilat. Osaamisalueeseemme kuuluu myös ulkotuotanto.

Palvelumme laajuus riippuu aina asiakkaan tarpeista. Laajimmillaan se voi kattaa suunnittelun, studion arkkitehtipiirustukset, sisustus- ja kalustesuunnittelun, kaapeloinnin ja sähkönjakelun suunnittelun, järjestelmäsuunnittelun, laitteiden ja järjestelmien kilpailutuksen ja hankinnan sekä videostudiossa myös mekaniikka- ja valaistussuunnittelun. Lisäksi valvomme tarvittaessa kohteen rakentamista.

Meillä on yli 20 vuoden kokemus erilaisten studioiden suunnittelusta, ja asiantuntijoillamme on kokemusta myös käytännön studiotyöstä ja musiikin äänittämisestä.



## Kansainvälisesti tunnustettua tarkkuutta

Mittauspalveluihimme kuuluvat kenttäolosuhteissa suoritettavat äänieristysmittaukset, huoneakustiset mittaukset sekä melumittaukset. Suoritamme kaikki mittaukset standardisoiduin ja kansallisesti hyväksytyin menetelmin kalibroidulla mittalaitteistolla.

Mittaustoiminnan laadun varmistamiseksi järjestämme henkilöstölle säännöllisesti mittauskoulutusta, suoritamme seuranta- ja vertailumittauksia sekä sisäisiä auditointeja, ylläpidämme mittalaitteistojamme ja kehitämme käytettäviä mittausmenetelmiämme.

Mittaustoimintamme on akkreditoitu, joten toimitamme juridisesti ja kansainvälisesti päteviä mittauspöytäkirjoja viranomaisen vaatimusten mukaan.

Akukon Oy on FINAS-akkreditoitu testauslaboratorio tunnuksella T229.

## KALIBROINTIPALVELU

Kalibrointipalvelumme tuottaa äänitasomittarien, äänitasokalibraattorien ja mikrofonien akkreditoituja määräaikaikalibrointeja. Kalibrointimme ovat jäljitettäviä ja ne muodostavat kansainvälisesti hyväksytyyn näytön siitä, että kalibroinnin kohteena oleva laite toimii standardin vaatimusten mukaisesti.

Vain akkreditoitu kalibrointitodistus on kansainvälisesti tunnustettu dokumentti, jonka eri maiden viranomaiset hyväksyvät.

Kalibrointilaboratoriomme on FINAS-akkreditoitu tunnuksella K061.



# AKUKON

**Akukon Oy**

Hiomotie 19, 00380 Helsinki, puh. 010 3200 799

[www.akukon.fi](http://www.akukon.fi)