

ECOPHONIN OPAS KOULURAKENTAMISEEN

JOTTA TÄRKEIN TULISI KUULLUKSI

*Älyä ääniasioihin
suunnittelulla*

5 VINKKIÄ

KOULUJEN ÄÄNIYMPÄRISTÖN
PARANTAMISEEN

TAAJUUDET

Kaikki irti
koulutuksesta
ääniympäristöä parantamalla

Ecophon
SAINT-GOBAIN

Sisältö

- 04 JOTTA TÄRKEIN TULISI KUULLUKSI
- 06 KAIKKI IRTI KOULUTUKSESTA
- 10 5 KEINOJA KOULUJEN ÄÄNIYMPÄRISTÖN PARANTAMISEEN
- 11 ÄÄNITASOT DESIBELEINÄ
- 12 OPPIA LUONNOSTA
- 15 AKUSTISET ALAKATOT JA SEINÄLEVYYT
- 16 REILUMPI ALKU
- 18 ÄLYKÄSTÄ ÄÄNISUUNNITTELUA
- 20 KASVUN PAIKKOJA
- 22 MATALAT ÄÄNET KOHDILLEEN
- 24 VAATIVIIN OLOSUHEISIIN
- 25 ECOPHONIN TUOTTEET OPETUSTILOIHIN
- 26 HIUKKAVAARAN MONITOIMITALO
- 28 PARANNUKSILLA KOHTI PAREMPAA HUOMISTA
- 30 TUTUSTU MEIHIN
- 31 VIITTEET

Tässä julkaisussa esitellään Ecophonin ja muiden toimittajien tuotteita. Tuotetietojen tarkoituksena on antaa yleisiä neuvoja siitä, mitkä tuotteet sopivat parhaiten aiottuun ympäristöön. Tekniset tiedot perustuvat tyyppillisissä testiolosuhteissa saatuihin tuloksiin tai pitkän ajan kokemukseen tavanomaisissa olosuhteissa. Tuotteiden ja järjestelmien toiminnallisuudet ja ominaisuudet pätevät vain, jos ohjeet, asennuskuvat ja -ohjeet, huolto-ohjeet ja muut mainitut edellytykset ja suositukset on otettu huomioon ja niitä on noudatettu. Jos niistä poiketaan esimerkiksi vaihtamalla osia tai tuotteita toisiin, Ecophon ei vastaa tuotteiden toiminnallisuudesta, tuloksista ja ominaisuuksista. Kaikki tämän esitteen kuvaukset, kuvat ja mitat on tarkoitettu yleiseksi tiedoksi, eivätkä ne toimi osana mitään sopimusta. Ecophon pitää oikeuden muuttaa tuotteita ilman ennakoilmoitusta. Emme vastaa painovirheistä. Viimeisimmät tiedot saa sivustosta www.ecophon.com tai lähimmältä Ecophon-edustajalta.



Jotta tärkeintulisi

KUULLUKSI

Ecophon uskoo koulutuksen tärkeyteen ja sen kykyyn muuttaa maailmaa. Olennainen osa tätä on se, että oppimisympäristöissä ehkäistään häiritsevää ja tarpeetonta melua.

Oppimisympäristöt ovat paikkoja, joissa opimme löytämään omat parhaat puolemmet. Niissä valitaan elämänpolkuja, muovataan arvoja ja persoonia, kehitetään ideoita ja tavoitteita sekä luodaan ystävyyssuhteita. Se, mitä ja miten näissä tiloissa kuullaan, jättää pysyvän jäljen elämäämme ja siten myös ympäröivään maailmaan.

Omista tavoitteista ei pitäisi joutua tinkimään väärinymmärrysten vuoksi. Taustamelu ei saisi tukahduttaa kenenkään potentiaalia. Kaikki se, mikä koulutuksessa on tärkeää yhdelle meistä, on tärkeää meille kaikille. Ecophonin avulla varmistat, että tärkein tulee kuulluksi.

Kaikki irti



Ääni
on toivottua.

Melu
ei ole.

KOULUTUKSESTA

Mitä jos voisimme korottaa oppilaiden arvosanoja tai parantaa heidän yhteistyötaitojaan tai uskallustaan itseilmaisuun? Entä jos voisimme vauhdittaa heidän kykyään suoriutua haastavista tehtävistä? Kaikki nämä parannukset ovat todistetusti mahdollisia jo pelkästään oppimisympäristön akustiikkaa parantamalla.

Kun ääniympäristön kaoottisuus vähenee, puheen erotettavuus paranee. Samalla ymmärtäminen, tarkkaavaisuus ja keskittyminen paranevat, ongelmanratkaisu nopeutuu ja stressi vähenee. Lopputuloksena on palkitseva oppimisympäristö, jossa opettajat ja oppilaat ovat motivoituneempia. Lisäksi hyvän ääniympäristön kauaskantoiset hyödyt, jotka liittyvät oppilaan kykyyn toteuttaa omia tavoitteitaan, voivat olla valtavat sekä heille itselleen että meille kaikille.

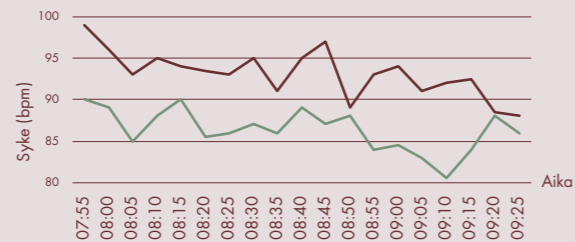
JÄLKIKAIUNTA-AJAN LYHENTÄMINEN

vähentää merkittävästi oppilaiden kokemaan melua ja sen häiritsevyyttä. Lyhyempi jälkikaiunta-aika parantaa myös merkittävästi puheen selkeyttä.¹

64 DB:N TAUSTAMELU ON TAVANOMAINEN USEIMMISSA LUOKKAHUONEISSA²

OPETTAJAN SYKE VOI ALENTUA A-LUOKAN AKUSTIIKKALEVYILÄ VAIMENNETUISSA LUOKISSA JOPA 10 SYDÄMENLYÖNNILLÄ MINUUTISSA.³

Opettajien syke hyvässä ja huonossa ääniympäristössä



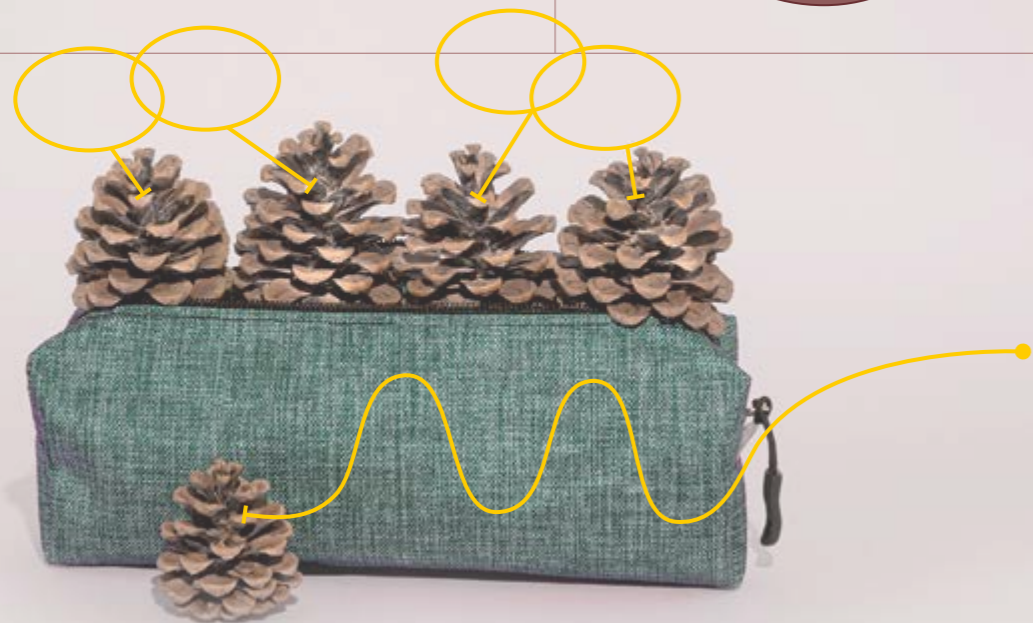
— Ennen: huono akustiikka, jälkikaiunta-aika > 0,5 s
— Jälkeen: A-luokan äänenvaimennuslevyihin perustuva akustiikkaparannus, jälkikaiunta-aika < 0,5 s

AKUSTIIKKAPARANNUKSET VAIKUTTAVAT

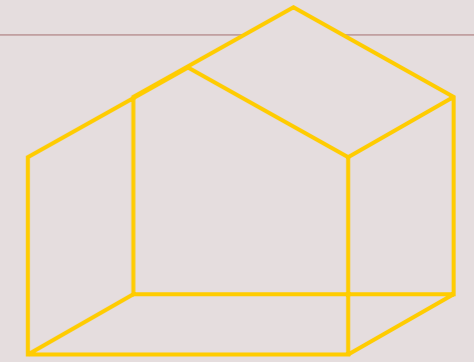
erityisesti ryhmätöitä tekeviin oppilaisiin. Perinteisillä luentopohjaisilla oppitunneilla akustiikan parantaminen alensi melutasoja jopa 6 dB. Hyöty oli vieläkin suurempi lasten ryhmätöissä, joiden aikana taustamelutasot laskivat 13 dB:n verran.³

Hyvä akustiikka voi parantaa puheen erotettavuutta yli

35 %⁴



AKUSTIIKKA-PARANNUKSET VÄHENTÄVÄT HÄIRIÖTILANTEITA LUOKKAHUONEESSA³



KUN LUOKKAHUONEYMPÄRISTÖ RAKENNETAAN

parhaiden akustiikkasuositusten mukaisesti, opettajat pystyvät puhumaan pienemmällä äänellä ja tulemaan silti kuulluiksi taustamelun yli. Myös lapset voivat puhua luokahuoneessa hiljempaa (käanteinen Lombard-ilmiö).⁵

LOMBARD-ILMIÖ

Kun akustiikka on huono, melutaso nousee koko ajan, koska ihmiset pyrkivät puhumaan muita kovempaa. Tämä taas lisää taustamelua entisestään, ja sama toistuu: puhujat pyrkivät jälleen päihittämään toisensa.⁶

Toiminnan äänitasojen kohoaminen (L_{A95}) ennen akustista parannusta ja sen jälkeen³



5 KEINOA KOULUJEN ÄÄNIYMPÄRISTÖN PARANTAMISEEN

NRO 1 TEHKÄÄ OPPILAISTA TUTKIJOITA

Opettakaa lapsille fysiikan tunneilla, mitä ääni ja melu ovat, ja kertokaa biologiassa melun terveysvaikutuksista. Yhteiskuntaopin tunneilla taas kannattaa kertoa siitä, miten melun rajoittaminen edistää osallistavaa oppimista. Oppilaita kannattaa toisin sanoen auttaa muodostamaan oma käsitys meluntorjunnan tärkeydestä.

NRO 2 EDISTÄKÄÄ KUNNIOITTAVAA VUOROVAIKUTUSTA

Oppilaat ovat itse luokkahuoneen suurimpia melunlähteitä, ja melu taas nostaa entisestään äänenvoimakkuutta ja johtaa häiriökäyttäytymiseen. Käyttäkää hyväksi havaittuja strategioita, kuten pelillistämistä*, joka voi auttaa tekemään luokkahuoneesta rauhallisen ja tuotteliaan oppimisympäristön.

NRO 3 MUISTAKAA MITATA

Olipa ongelmana korkea melutaso tai huono puheen erotettavuus, ensimmäinen askel parempaan oppimisympäristöön on asiantunteva akustiikkasuunnittelu tarvittavine mittauksineen. Kun suunnitellaan uutta koulua tai korjataan vanhaa, akustikko osaa määritellä kuhunkin tilaan sopivan, kansallisten ohjeiden mukaisen ääniympäristön.

NRO 4 PAINOTTAKAA LAATUA

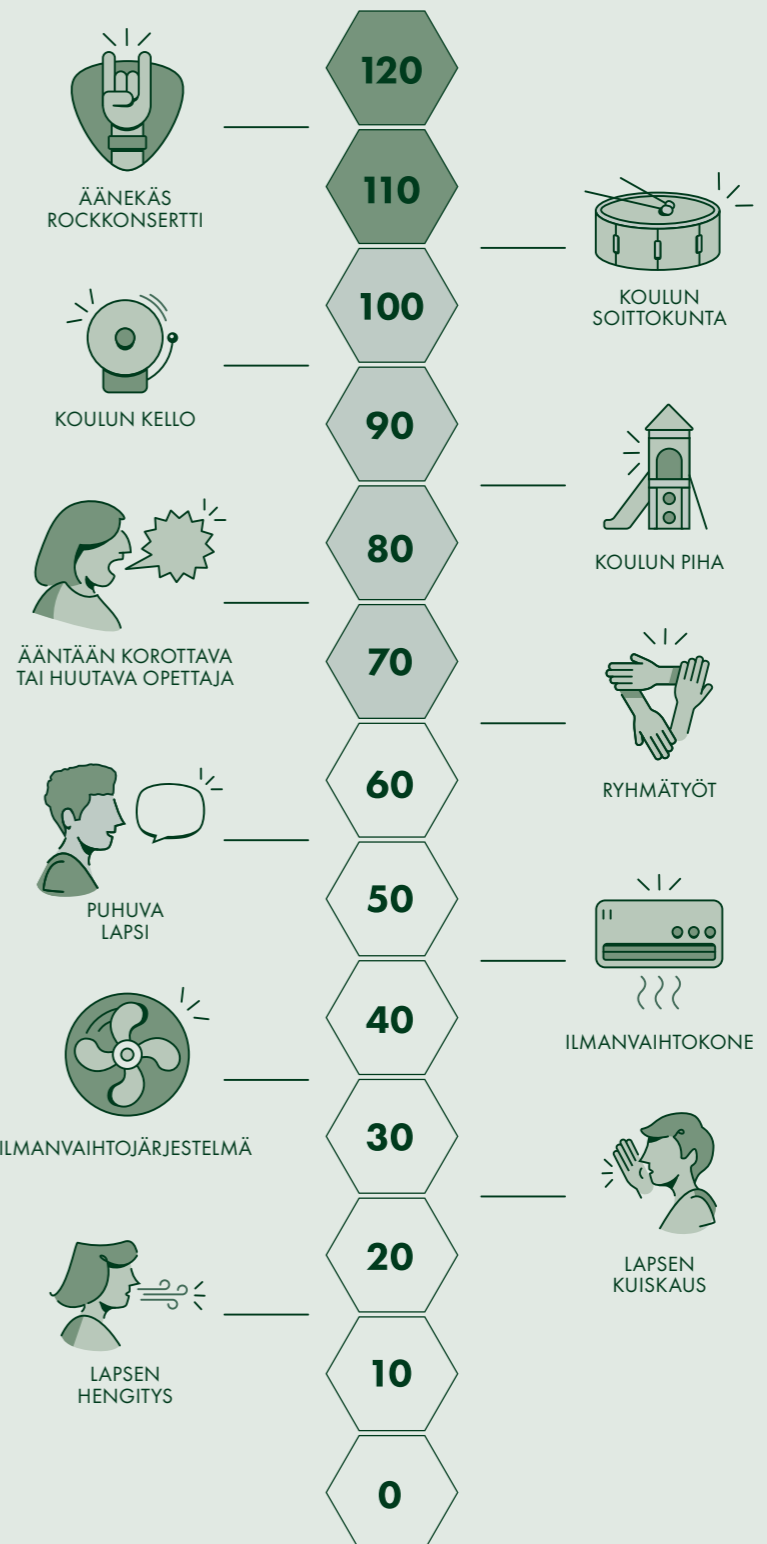
Yhteinen nimittäjä luokkahuoneille, joissa on hyvä ääniympäristö, ovat laadukkaat akustiset alakatto- ja seinäjärjestelmät. Valitkaa huoneakustiikan standardin mukaisia A-luokan ääntä vaimentavia materiaaleja.

NRO 5 TUKEKAA TASA-ARVOA

Oppilaat, joilla on erityistarpeita, kärsivät melusta eniten. Suunnitelkaa luokkahuoneita, joissa kaikille koululaisille annetaan yhtäläiset mahdollisuudet menestyä! Luokkahuoneet, jotka täyttävät WHO:n melusuositukset erityisopetusta tarvitseville oppilaille, ovat hyviä kaikille koululaisille.

* <https://www.paxis.org/about-paxis/>

ÄÄNITASOT DESIBELEINÄ





Oppia

LUONNOSTA

Kuuloaistimme on kehittynyt tuhansien vuosien aikana ulkotiloissa, joissa ääni ei heijastu katoista ja seinistä. Nykyisin suurin osa kuuntelemisesta tapahtuu kuitenkin sisällä. Oppimistiloissa äänen heijastukset ja taustamelu kertautuvat ja vaikeuttavat siten kuulemista, puhumista ja ymmärtämistä.

Kaikkien Ecophon-ratkaisujen lähtökohtana on ymmärrys siitä, että ihminen suoriutuu paremmin ulkotiloja jäljittelevissä ääniympäristöissä. Kun oppimistiloissa hyödynnetään ulkotilojen akustiikkaominaisuuksia, puheen erotettavuus paranee ja puhumisesta tulee helpompaa. Tällöin myös äänitasot laskevat, ja melu pysyy hallinnassa. Lopputuloksena on aiempaa rauhallisempi, hiljaisempi ja rentouttavampi ilmapiiri, joka parantaa oppilaan ja opettajan keskittymistä, motivaatiota ja hyvinvointia luonnollisella tavalla.





AKUSTISET ALAKATOT

Akustinen alakatto on kaikkein tehokkain tapa alentaa äänitasoja ja luoda ääniympäristö, joka tukee sekä hyvinvointia että työsuoritusta.

Ecophon Master™ on ihanteellinen valinta opetustiloihin. Masterissa on laaja valikoima reunamalleja ja Akutex™ FT -pinnoite, joka on erittäin laadukkaan näköinen ja tuntuinen. Masteriin on helppo yhdistää esimerkiksi Focus-, Combison- ja Solo-ratkaisujamme, joissa on vastaava pinnoite.

15



AKUSTISET SEINÄLEVYYT

Ecophon Akusto™ -seinävaimentimet tuottavat yhdessä akustisen alakaton kanssa optimaalisen ääniympäristön opetuksen tarpeisiin.

Opetustiloissa on syytä huomioida myös matalan taajuuden äänet, ja Ecophon on kehittänyt niitä varten erillisen Akusto™ Wall C Extra Bass -seinäratkaisun.

15

Reilumppi

ALKU

Kaikki ansaitsevat mahdollisuuden oppia. Jotkut ovat kuitenkin muita herkempiä kuulemista, ymmärtämistä ja osallistumista häiritsevälle melulle. Kyky yltää parhaisiin suorituksiin voi kärsiä varsinkin, jos oppilaalla on jo alkujaan kuulemiseen, viestintään ja oppimiseen liittyviä erityistarpeita.

Ecophon-ratkaisut voivat helpottaa ohjeiden kuulemista taustamelun yli ja optimoida oppimistilojen akustiikkaa tavalla, joka vähentää stressiä ja väärinymmärryksiä, parantaa motivaatiota ja yleistä oppimista sekä auttaa vahvistamaan suhdetta opettajiin. Osallisuus on syystäkin nykykoulutuksen peruseriaatteita. Ecophonin ansiosta melun ei tarvitse olla esteenä yhtäläisille oppimis- ja kehitysmahdollisuuksille.

- Melu vaikuttaa eniten oppilaisiin, joilla on erityistarpeita
- Eritysoppilaiden koetulosten on todettu romahtavan, kun ympäristö muuttuu meluisaksi
- Kaikissa luokissa on todennäköisesti myös oppilaita, joilla on erityisen tuen tarpeita (special education needs, SEN)
- SEN-oppilaita koskevat melu- ja jälkikäiuntasuositukset ovat sovellettavissa kaikkiin oppilaisiin. Kun tilat suunnitellaan erityistarpeisten lasten edellytyksiin, ne hyödyttävät kaikkia



Hyvä
ääniympäristö
on edellytys tärkeiden
tulevaisuustaitojen
kehittämiseksi

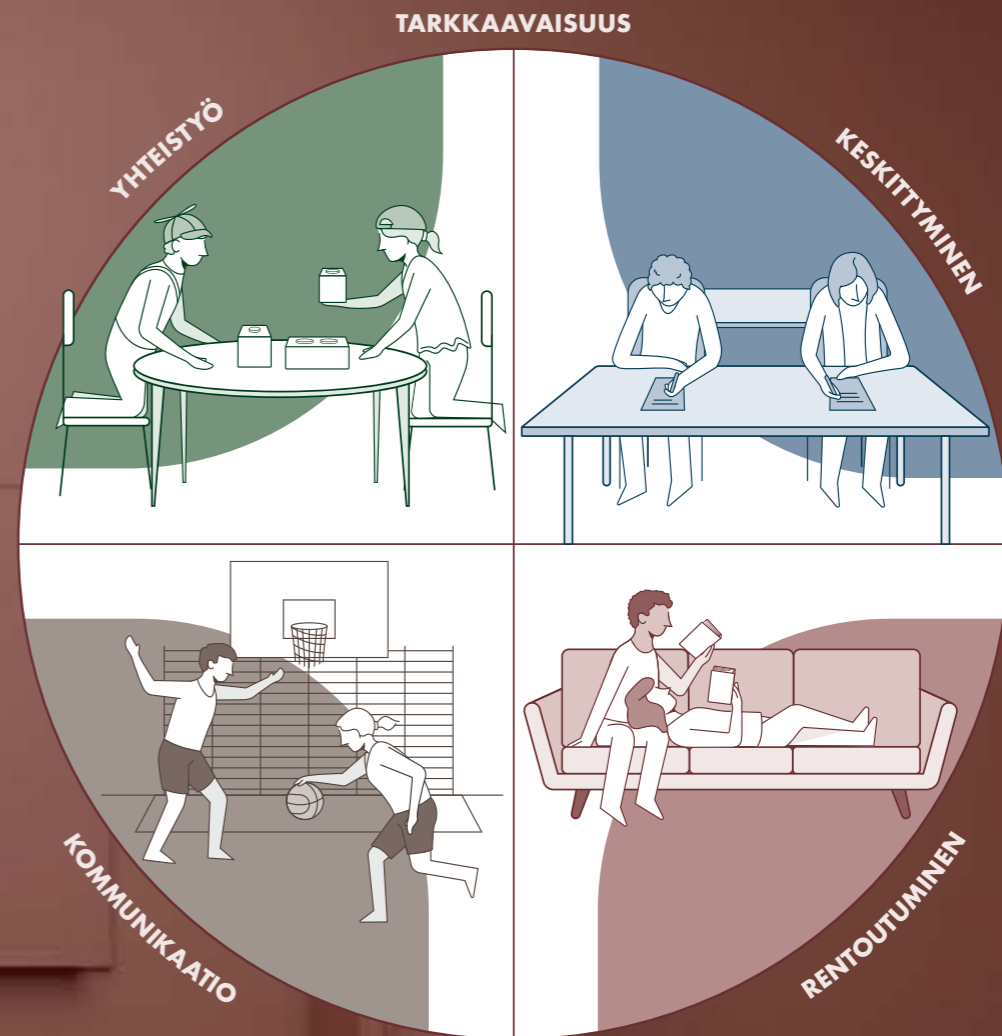
Älyköstö ääni-

SUUNNITELUA

Luokkien keskimääräiset melutasot ovat pääosin korkeampia kuin piha-alueen melutaso. Suuri osa melusta syntyy oppilaiden ja opettajan tuottamien äänien jälkikaiunnasta. Tällöin viiveellä tulevat ja uudet äänet – varsinkin häiritsevilla matalilla taajuuksilla olevat – menevät päällekkäin ja voimistuvat. Tutkimusten mukaan tämä heikentää terveyttä, hyvinvointia ja oppimistehokkuutta.

Ecophon tarjoaa ratkaisuja, jotka kykenevät vaimentamaan matalataajuisia ääntä ainutlaatuisen tehokkaasti. Kehittämämme toimintapohjaisen akustiikkasuunnittelun malli auttaa määrittämään sopivat ratkaisut, joilla saavutetaan optimaalinen akustiikka kaikissa opetustiloissa niiden fyysisten ominaisuuksien ja käyttötarkoituksen mukaan. Kaikki melunvaimennukseen tehtävät parannukset tapaavat hiljentää ja helpottaa oppilaiden ja opettajien keskinäistä viestintää. Tämä lumipallovaikutus taas hiljentää tilaa entisestään ja tekee siten keskusteluista ja ryhmätöistä antoisampia ja opetuksesta miellyttävämpää ja kasvua paremmin tukevaa.

VUOROVAIKUTUS



YKSILÖTYÖS-
KENTELY

SEURUSTELU

KASVUN PAIKKOJA

Oppimistilojen akustiikan optimointi on kiistatta tärkeää. Kaikki tilat ovat kuitenkin erilaisia ja vaativat erilaista lähestymistapaa, joka taas riippuu itse tilasta, sen käyttötarkoituksesta ja käyttäjien tarpeista.

Tältä sivulta voit oppia lisää eri tiloissa huomioon otettavista seikoista. Kunkin alueen akustiikkaratkaisuja esitellään sivulla 25.

TYYPILLINEN LUOKKAHUONE

Lasten ja opettajan tulee voida kuulla ja tulla kuulluiksi sekä tuntea olonsa mukavaksi ja keskittyneeksi koulupäivän aikana. Erityisen tärkeää on torjua matalataajuista taustamelua, joka voi vahvistuessaan yllyttää puhumaan entistä lujempaa. Se taas lisää stressiä ja väärinymmärrysten mahdollisuutta.

LIIKUNTASALI

Liikuntasalin akustiikan on sovellettava ryhmä- ja tiimityöhön, sillä muuten ohjeet ja varoitukset jäävät kuulematta tai keskinäinen viestintä estyy. Äänitasojen on oltava kaikkujen välttämiseksi mahdollisimman alhaiset, jotta ihmiset voisivat puhua normaalilla äänellä ja tulla silti kuulluiksi.

MUSIIKKILUOKKA

Musiikkiluokassa esiintyy samanaikaisesti eri soitinten ääniä ja äänitasoja. Toisaalta luokkaa käytetään myös musiikin teorian jakamiseen ja opetukseen. Musiikkiluokissa pitää yleisesti olla akustisesti laadukas alakatto ja laadukkaat seinävaimentimet.

RUOKALA

Ruokalaan kokoontuu suuria oppilasjoukkoja yhtä aikaa, joten se on väistämättä meluisa ja äänitaso saattaa aika ajoin jopa vaarantaa kuulon. Tärkeintä on torjua Lombard-ilmiötä, jossa puheääntä voimistetaan melun voittamiseksi ja kasvatetaan siten äänenvoimakkuutta entisestään.

PÄIVÄKOTI

Pienemmät lapset ovat alttiimpia häiriöille ja väärinymmärryksille, koska heidän kuulonsa on vasta kehittymässä. Päiväkodit ovat myös kiihkeitä ja meluisia ympäristöjä, joissa on siitä huolimatta tavallista suurempi tarve kommunikoida. Avuksi tulee akustiikan optimointi samalla tavalla kuin tavallisessa luokkahuoneessa.

AVOIMET OPETUSTILAT

Avoimissa tiloissa kaikki tapahtuu samanaikaisesti, joten ne ovat yleensä meluisampia kuin tavalliset luokkahuoneet. Keskeistä on puuttua äänen etenemiseen ja taustaäänien voimistumiseen, jotta voitaisiin ehkäistä häiriötekijöitä, kognitiivista kuormitusta, väsymystä ja opetushaasteita.

KÄYTÄVÄT

Kauttakulutilat edellyttävät äänenvaimennusstrategioita, koska ne ovat kaikki heijastavia pintoja eikä äänen kulkeutumista torjuvia esteitä juuri ole. Tämä tekee käytävistä hyvin meluisia. Ellei asiaan puututa, melu saattaa kulkeutua ilmanvaihtokanavien kautta ympäröiviin luokkahuoneisiin ja mahdollisesti häiritä oppitunteja.

Tutustu
referenssikohteisiimme
osoitteessa <https://www.ecophon.com/fi/inspiration-and-knowledge/>

MATALAT ÄÄNET KOHDILLEEN

Mataliin taajuuksiin puuttuminen on kenties tärkein yksittäinen tekijä opetustilojen akustoinnissa. Oppimisympäristössä monilla arkisilla äänillä on ongelmallinen matalataajuinen komponentti. Ajatellaan vaikka ilmanvaihtojärjestelmiä, puhetta, tuolien kirskunaa, askeleita ja liikennettä, joiden äänet kulkeutuvat helposti myös seinien läpi.

Ongelmana on se, että matalataajuisien äänten vaimeneminen kestää kauemmin. Ne myös estävät kyvyn kuulla korkeampia taajuuksia, joita puhutussa kielessä on paljon konsonanttien vuoksi. Lopputuloksena on se, että puheen erotettavuus heikkenee. Tämä on ongelmallista paitsi pienemmille lapsille, joiden kuulo on yhä kehittymässä, myös oppijoille, joilla on kuuloon ja viestintään liittyviä erityistarpeita ja joita on todennäköisesti useimmissa luokissa.

KUULOON LIITTYVILLÄ ERITYISTARPEILLA TARKOITETAAN

- kuulovammaa, joka on pysyvä tai fluktuoiva (oireiden voimakkuus vaihtelee)
- auditiivisen prosessoinnin häiriötä
- puhe-, kieli- tai kommunikointivaikeuksia
- aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriötä
- autismikirjon häiriötä.

Riippumatta siitä, onko lapsella kuuloon ja viestintään liittyviä erityistarpeita, kaikki lapset ovat alttiita matalataajuisista äänistä johtuville kuulo- ja ymmärtämisongelmille. Kun akustiikkasuunnittelu tehdään melulle alttiimpien oppilaiden ehdoilla, siitä hyötyvät kaikki.



ECOPHON-RATKAISUT

Ecophon Master™ Rigid on kehitetty erityisesti luokkahuoneisiin, joissa vaaditaan erinomaista akustiikkaa ja puheen erotettavuutta. Muiden Master-tuotteiden tavoin sen kanssa voidaan käyttää matalataajuisia Ecophon Extra Bass -vaimennuslevyjä.

Akusto™ Wall C Extra Bass on ainutlaatuinen seinävaimennin, joka vaimentaa tehokkaasti myös matalataajuisia ääniä. Se helpottaa puheen ymmärtämistä, vähentää melua hyvin laajalla taajuusalueella ja takaa tasavertaiset kuulemisen edellytykset siellä, missä se on kaikkein tärkeintä: opetustiloissa.

Vahva kudottu Super G -kangaspinta ja ensiluokkaiset reunat muodostavat yhdessä iskunkestävän ja huippulaadukkaan levyn.

VAATIVIIN OLOSUHTEISIIN

Korkeat iskunkestävyyttä koskevat vaatimukset eivät tarkoita huonoa ääniympäristöä. Ecophon Super G™ mahdollistaa tehokkaan äänenvaimennuksen vaativissa olosuhteissa. Super G soveltuu koulujen käytäviin ja muihin ympäristöihin, joissa levyt ovat alttiita iskuille. Järjestelmäpaino on pieni, mikä helpottaa käsittelyä ja asennusta.

Kaikki Ecophon Super G -tuotteet on testattu ja luokiteltu iskunkestävyysluokkiin 1A–3A.

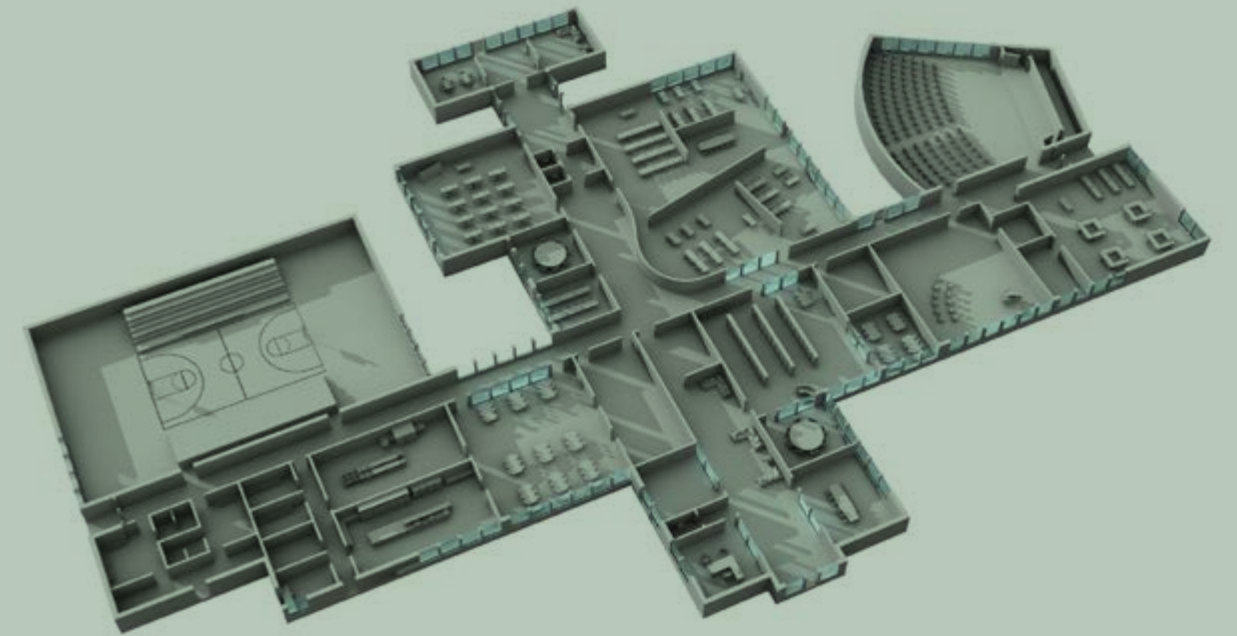
- 1A** Liikuntasaleihin, joissa pelataan käsipalloa, tennistä ja muita voimakkaita iskuja aiheuttavia pelejä.
- 2A** Liikuntasaleihin, joissa pelataan lentopalloa ja muita kevyitä iskuja aiheuttavia pelejä.
- 3A** Vähäistä iskunkestävyyttä vaativiin tiloihin, kuten koulujen käytäviin ja päiväkoteihin.

Ecophon Super G™ Plus A on kehitetty maksimaalista iskunkestävyyttä vaativiin tiloihin, ja sillä on kovasta iskunkestävyydestä kertova 1A-luokitus.



VALITKAA TARPEISIINNE PARHAITEN SOPIVA ECOPHON-RATKAISU

TILA	MASTER RIGID	AKUSTO WALL	GEDINA	SUPER G	FOCUS	MASTER	SOLO	AKUSTO ONE	HYGIENE PROTEC	HYGIENE PERFORMANCE	HYGIENE ADVANCE
LUOKKAHUONEET	•	•	•		•						
KÄYTÄVÄT	•	•		•	•						
LIIKUNTASALIT		•		•							
RUOKALA		•		•		•					
PÄIVÄKOTI		•	•		•	•					
AVOIMET OPETUSTILAT		•	•		•	•					
MUSIIKKILUOKKA		•				•					
AULAT / OLESKELUAULAT		•			•	•	•	•			
OPETTAJAINHUONE		•			•			•			
TEKNISEN TYÖN TILAT		•		•							
KEMIANLUOKKA									•		
SUIHKU- JA PUKEUTUMISTILAT				•						•	•
KEITTIÖ										•	•





FOCUS E

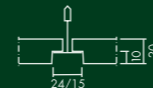
Upotettu näkyvä lista, joka luo reunaan varjoilmiön. Helposti avattavat levyt.

AKUSTO WALL C

Saumattomat ja kehystetyt seinälevyt, joissa on runsaasti väri- ja kokovaihtoehtoja.

SOLO BAFFLE

Suunnittelun vapautta pystysuuntaiseen asennukseen eri väri- ja kokovaihtoehtoja.



HIUKKAVAARAN MONITOIMITALO

Hiukkavaaran monitoimitalon erikoisuus on sen monikäyttöisyys. 700 oppilaalle suunnitellussa koulutalossa toimii 350 oppilaan peruskoulun lisäksi päiväkoti ja esikoulu, nuorisotalo ja koulukirjasto. Seudun asukkaat käyttävät tiloja lisäksi yhteisö- ja kansalaisopistotoimintaan sekä liikuntaan.

Kesällä 2017 valmistunutta hanketta ohjasivat tilan kestävyteen, ekologisuuteen ja energiatehokkuuteen liittyvät tavoitteet. Rakennukselle myönnettiin heti tuoreeltaan kansainvälisen vihreiden kiinteistöjen sertifiointijärjestelmän LEED for Schools-kultatason tunnustus.

KUUNTELU ALKAA SUUNNITTELUVAIHEESSA

Avoimissa oppimisympäristöissä akustiikkaan tulee kiinnittää erityistä huomiota. Suunnittelussa oli alusta asti tiiviisti mukana myös akustiikkasuunnittelija, jonka tehtävänä oli sulkea pois turhia häiriötekijöitä ja ehkäistä esimerkiksi opettajien ääniongelmia. Huomioon otettiin myös käyttäjät: eri opettajat, oppilaat ja päiväkodin väki. Tilojen käyttäjät ja ylläpitäjät ovat kaikki tyytyväisiä lopputulokseen.

Parannuksiin kohti

PAREMPAA HUOMISTA

Tulevaisuuden edellytyksistä huolehditaan vaalimalla niitä. Tämän vuoksi kestävä kehityksen on oltava yksi laadukkaan koulutuksen peruseriaatteista. Jos sitä opetetaan, jaetaan ja sovelletaan kollektiivisesti, se hyödyttää meitä kaikkia. Hyvällä akustiikalla on luonteva rooli näissä pyrkimyksissä. Oikeanlaisen esimerkin näyttäminen opetustiloissa on hyvä investointi, joka tuottaa hyötyä jo tänään ja tukee samalla entistä terveempää tulevaisuutta.

Ecophonin lähestymistapa lähtee ihmisten kunnioittamisesta. Tämä tarkoittaa luonto- ja ihmisystävällisten materiaalien käyttöä sekä tuotantoprosessien ja logistiikan mukauttamista tavalla, jolla ympäristöjalanjälki saadaan mahdollisimman pieneksi. Kestävyysvaikutukset otetaan huomioon kaikissa vaiheissa ratkaisujemme tutkimuksesta ja kehityksestä aina asennukseen saakka. Uskomme vakaasti kestäväan akustointiin, joka optimoi oppimisympäristöjä. Tämä ei silti tarkoita sitä, että mistään tingittäisiin. Kun koulutuksessa pyritään varmistamaan se, että tärkein tulee kuulluksi, ensin on tehtävä tärkeät asiat oikein.

TUTUSTU MEIHIN

Ollaan yhteydessä. Saint-Gobain Ecophon kehittää, valmistaa ja markkinoi akustiikkatuotteita ja -järjestelmiä, jotka edistävät hyvää työympäristöä parantamalla ihmisten hyvinvointia ja suorituskykyä. Lupauksemme »A sound effect on people« on kaiken toimintamme ydin.

Käytä digitaalisia työkalujamme, jotka kattavat rakennusprosessin eri vaiheet aina inspiraatiovaiheesta tuotekohtaisiin huolto-ohjeisiin.

www.ecophon.fi

Seuraamalla meitä sosiaalisessa mediassa pysyt ajan tasalla akustiikan uusimmista innovaatioista ja tutkimuksista sekä pääset tutustumaan uusiin inspiroiviin referenssi kohteisiin.

www.linkedin.com/company/ecophon-finland

www.instagram.com/ecophonfinland

www.twitter.com/EcophonFI

www.youtube.com/c/EcophonTV

Tutustu myös Acoustic Bulletin -blogiimme. Se on maailmanlaajuinen foorumi, jonka julkaisut ja kanavat tarjoavat loppukäyttäjille, arkkitehdeille ja suunnittelijoille nopeasti tietoa, näkemyksiä ja ratkaisuja huoneakustiikan suunnitteluun.

www.acousticbulletin.com



VIITTEET

1. Effects of classroom acoustics on performance and well-being in elementary school children: A field study. Klatte, M., Hellbruck, J., Seidel, J. & Leistner, P. Environment and Behavior, 42(5). 2010.
2. The impact of classroom noise on reading comprehension of secondary school pupils. Shield, B., Connolly, D., Dockrell, J., Cox, T., Mydlarz, C. & Conetta, R. Proceedings of the Institute of Acoustics, Vol. 40. 2018.
3. Tiesler, G. & Oberdoster, M. Acoustic ergonomics of school. 2006.
4. Classroom Acoustics: A Research Project; Summary Report. McKenzie, D.J. & Airey, S. Heriot-Watt University, Department of Building Engineering and Surveying. 1999.
5. The Essex study – Optimising classroom acoustics for all. Canning & James. 2012.
6. The evolution of the Lombard effect: 100 years of psychoacoustic research. Brumm, H., & Zollinger, S. A. Behaviour, 148(11–13). 2011.



Ecophon on johtava akustisten alakatto- ja seinäjärjestelmien toimittaja, jonka ratkaisut parantavat työtehoa ja elämänlaatua. Uskomme, että ääniympäristö vaikuttaa merkittävästi jokapäiväiseen elämäämme, ja olemme intohimoisia hyvän huoneakustiikan puolestapuhujia – olipa kyse mistä tahansa tilasta, toiminnasta tai tarpeesta.

Ihmisten hyvinvointi on tärkein työtämme ohjaava periaate. Olemme ylpeitä inhimillisestä lähestymistavastamme ja tinkimättömästä sitoutumisestamme läpinäkyviin, vastuullisiin toimintatapoihin. Osana Saint-Gobain-konsernia olemme mukana tekemässä maailmasta parempaa kotia.