

ECOPHONI JUHEND HARIDUSASUTUSTELE

TEEME OLULISE KUULDAVAKS

*Nutikas helipilt
disainis*

5 NÕUANNET

KOOLIS PAREMA
HELIKESKKONNA LOOMISEKS

MADALAD SAGEDUSED

Avage
hariduse
täielik
potentsiaal

Ecophon
SAINT-GOBAIN

Sisukord

- 04 TEEME OLULISE KUULDAVAKS
- 06 AVAGE HARIDUSE TÄIELIK POTENTSIAAL
- 10 5 VIIISI KOOLIDES HELIKESKKONNA PARANDAMISEKS
- 11 HELITASEMED DETSIBELLIDES
- 12 ÕPPIDES LOODUSELT
- 15 AKUSTILISED LAED JA SEINAD
- 16 ÕIGLASEM ALGUS
- 18 NUTIKAS HELIKESKKONNA KUJUNDUS
- 20 RUUMID, KUS KASVADA
- 22 TEGELEMINE MADALATE HELIDEGA
- 24 KUI TINGIMUSED ON RASKED
- 25 ECOPHONI TOOTED HARIDUSASUTUSTELE
- 26 HIUKKAVAARA KOOL JA KOGUKONNAKESKUS
- 28 TÄNASED TÄIUSTUSED PAREMA HOMSE NIMEL
- 30 ÕPPIGE MEID TUNDMA
- 31 KASUTATUD KIRJANDUS

See trükis tutvustab Ecophoni ja teiste tarnijate tootevalikut. Spetsifikatsioonid on ära toodud selleks, et näidata, missugune toode sobib teatud eesmärgil kasutamiseks kõige paremini. Tehnilised andmed on saadud tavapärase katsetamise teel või kauaaegse kasutamise tulemusel tavatingimustes. Toodete ja süsteemide konkreetsed funktsioonid ja omadused toimivad ainult tingimisel, et järgitud on kõiki paigaldus- ja hooldusjuhiseid, paigaldusjooniseid ning muid kehtestatud tingimusi ja soovitusi. Nendest kõrvalekaldumine, näiteks toodete või nende komponentide asendamine, tähendab, et Ecophon ei vastuta toodete toimimise, omaduste ega nendest tulenevate tagajärgede eest. Kõik selle brošüüri kirjeldused, illustatsioonid ja mõõtmed on informatiivse loomuga ja need ei ole ühegi lepingu lisa. Ecophon jätab endale õiguse teha toodetes ilma etteteatamiseta muudatusi. Ecophon ei vastuta trükivigade eest. Kõige uuema teabe saamiseks minge veebilehele www.ecophon.com või võtke ühendust lähima Ecophoni edasimüüjaga.



Teeme olulise

KUULDAVAKS

Ecophon usub haridusse – selle tähtsusse, asjakohasusse ja võimesse maailma sõna otseses mõttes paremaks muuta. Samavõrra usume veendunult, et häiriva, tarbetu müra vältimine õpikeskkondades on selle tagamiseks ülioluline.

Meie hariduskeskkonnad on koht, kus me õpime avastama enda parimat osa. Seal valitakse oma elutee, kujunevad väärtused ja isiksused, ergutatakse ideid ja ambitsioone ning sõlmitakse sõprussidemeid. See, kuidas ja mida me neis ruumides kuuleme, avaldab püsivat mõju meie eludele ja laiemalt ka meid ümbritsevale maailmale.

Ühtki ambitsiooni ei tohiks kõrvale heita valesti mõistetud lause tõttu. Ükski potentsiaal ei tohiks jääda taustamüra tõttu avastamata. Hariduses peaks see, mis on oluline ühele, olema tähtis meile kõigile. Tagage Ecophoni abil, et miski ei jääks kuulmata.

Avage

HARIDUSE TÄIELIK POTENTSIAAL

Kujutlege, et suudaksime parandada õpilaste kontrolltööde tulemusi. Või nende koostööoskust ja enesekindlust sõna võtmiseks. Või kiirendada nende suutlikkust lahendada keerukaid ülesandeid. Kõik need täiustused on osutunud võimalikuks, optimeerides lihtsalt õpikeskkonna akustikat.

Vähem kaootilised heliruumid hõlbustavad kõnest arusaamist. Need parandavad arusaamist ja keskendumisvõimet, kiirendavad probleemide lahendamist ja vähendavad stressi. See kõik võib aidata kujundada rahuldustpakkuvat õpikeskkonda, kus nii õpetajad kui ka õpilased on rohkem motiveeritud. Sellest sündiv kasu, mis puudutab õpilaste suutlikkust oma ambitsioonid ellu viia, võib olla tohutu. Nii nende endi kui ka meie kõigi jaoks.

Heli
on soovitud.

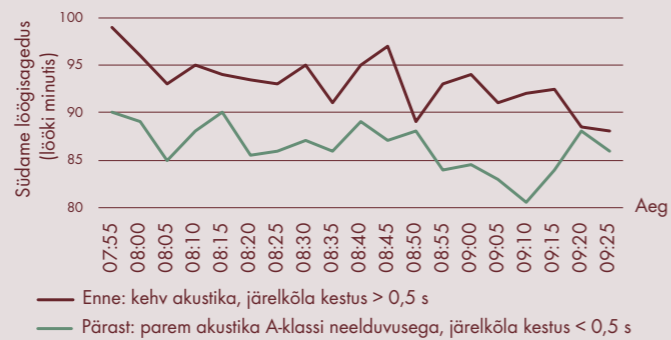
Müra
me ei taha.

JÄRELKÖLA KESTUSE PIIRAMINE

ruumis vähendab oluliselt õpilaste tajutavat müra ja müra häirivat mõju. Samuti – kui järelköla kestus on lühem, tajuvad õpilased oma õpetajaid märksa positiivsemalt.¹

64 DB TAUSTAMÜRA,
KESKMINE NÄITAJA, MIS
ON LEVINUD ENAMIKUS
KLASSIRUUMIDES²

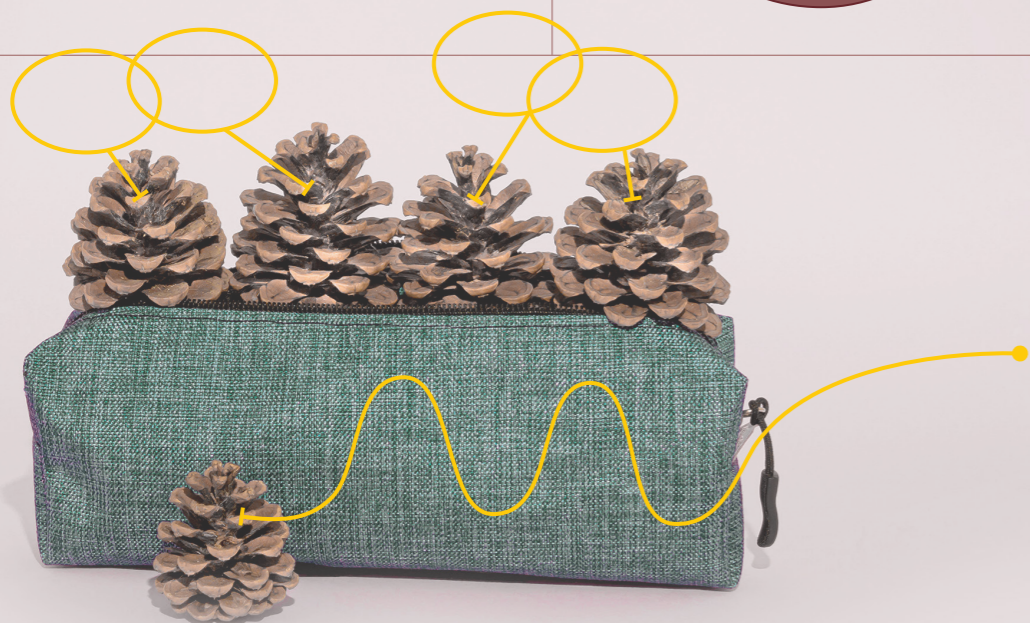
Opetajate pulss heas ja halvas helikeskkonnas



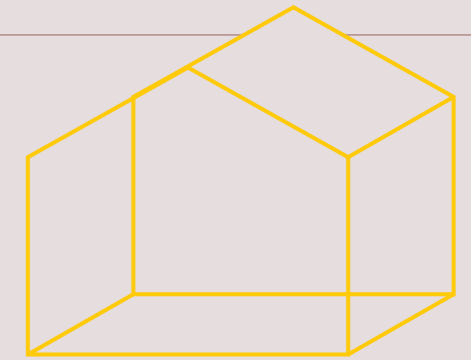
A-KLASSI AKUSTIKALAHENDU-
SE PUHUL VÕIB ÕPETAJA SÜDA-
ME LÖÖGISAGEDUS VÄHENEDA
KUNI 10 LÖÖKI MINUTIS.³

PAREMA AKUSTIKA MÕJU

tuleb eriti esile siis, kui õpilased teevad rühmatööd. Tavalistes loengupõhistes tundides vähendas akustika parandamine mürataset kuni 6 dB. Selle kasu oli aga veel suurem, kui lapsed töötasid rühmades, kus taustamüra vähenemine ulatus 13 dB-ni.³



PAREM
AKUSTIKA
VÄHENDAB
KLASSIRUUMIS
SEGAVATE
VAHEJUHTUMITE
ESINEMIST³



KLASSIRUUMI KESKKONNA KUJUNDAMINE

parimate akustikasoovituste kohaselt võimaldab õpetajatel rääkida vaiksemalt ja olla siiski üle taustamüra kuuldavad. Ühtlasi paneb see lapsed klassiruumis vaiksemalt rääkima (st vastupidine Lombardi efekt).⁵

LOMBARDI EFEKT

Kui akustika on kehv, tõuseb müratase veelgi, kuna inimesed püüavad üksteisest üle karjuda. Selle tõttu suureneb omakorda taustamüra ja inimesed tõstavad veel rohkem häält, püüdes endiselt üksteisest üle karjuda. Ja nii edasi ja nii edasi.⁶

Tegevuse helitaseme suurenemine (L_{A95}) enne ja pärast ruumide uuendamist³



5 VIISI KOOLIDES HELIKESKKONNA PARANDAMISEKS

1. TEHKE ÕPILASTEST TEADLASED

Õpetage füüsikas lastele, mida heli ja müra endast kujutavad. Bioloogias rääkige, kuidas müra mõjutab tervist. Ühiskonnaõpetuses aga tutvustage müra vähendamise olulisust, et soodustada kaasavat õppimist. Teisisõnu aidake neil endil aru saada, miks on tähtis müra vähendada.

2. ÕHUTAGE LUGUPIDAVAT SUHTLEMIST

Suure osa klassiruumi mürast tekitavad õpilased ise, mis omakorda toob kaasa üha suurema helitugevuse ja häiriva käitumise. Kasutage järeleproovitud strateegiaid, nt VEPA käitumisoskuste mäng ja VEPA häälemäng*, et muuta klassiruum rahulikuks ja produktiivseks õppekeskkonnaks.

3. MÕÕTKE, MÕÕTKE, MÕÕTKE!

Igal koolil peaks olema regulaarsed tegevused helikeskkonna paranemise tuvastamiseks. Korrapäraselt tuleb läbi viia akustilisi mõõtmisi, et veenduda kõigi klassiruumide nõuetelevastavuses.

4. EELISTAGE KVALITEETI

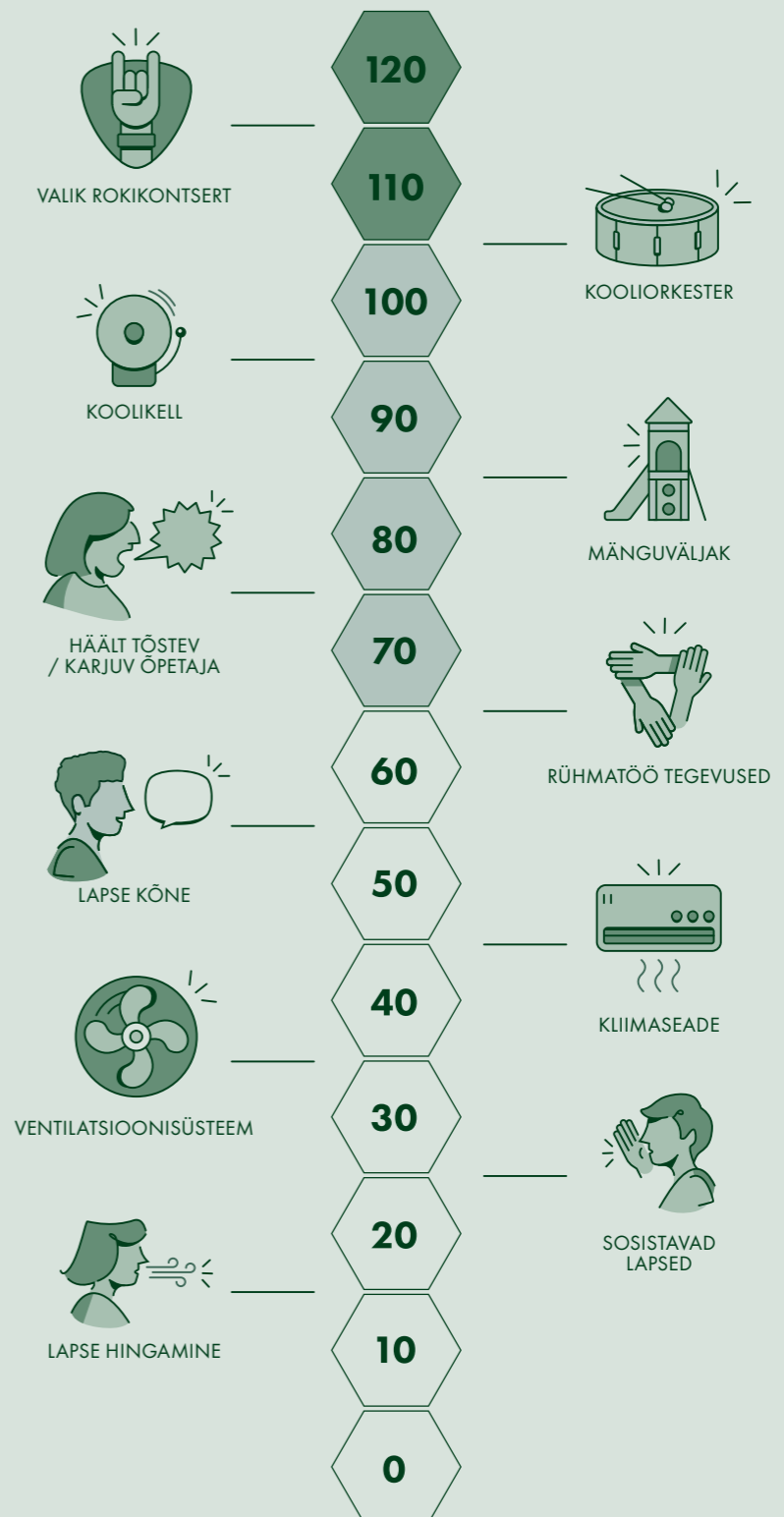
Hea helikeskkonnaga klassiruumide ühiseks nimetajaks on kvaliteetse akustikaga laed ja seinaneeldurid. Kvaliteet tähendab A-klassi akustikatoodete valimist.

5. EHITAGE VÕRDSETE VÕIMALUSTE LOOMISEKS

Klassiruumid, mis vastavad WHO mürasoovitustele erivajadustega õpilastele, on head klassiruumid kõigile lastele. Projekteerige klassiruumid võrdsete võimalustega õppimiseks, kasutades suunisena universaalselt kujundatud õppimist (UDL).

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

HELITASEMED DETSIBELLIDES





Õppides

LOODUSELT

Meie kuulmissüsteem on tuhandete aastate jooksul arenenud välitingimustes, kus puudub lagedest ja seintest peegelduv heli. Tänapäeval aga toimub enamik kuulmisest siseruumides – ja õpperuumides tekivad helipeegeldused ja taustamüra, mis raskendab kuulmist, rääkimist ja mõistmist.

Kõik Ecophoni lahendused saavad alguse arusaamast, et me saame paremini hakkama helikeskkondades, mis jäljendavad välitingimusi. Hariduskeskkondade puhul on meie eesmärk jäljendada siseruumides välitingimustes akustilisi omadusi, nii et ümbritsevat müra summutataks piisavalt, et tagada kõne optimaalne arusaadavus. See alandab helitaset ning suurendab kõne arusaadavust ja rääkija mugavust. Sellest tulenev rahulikum, vaiksem ja lõõgastavam õhkkond parandab õpilase ja õpetaja keskendumisvõimet, motivatsiooni ja heaolu – just nagu loodus on ette näinud.





AKUSTILISED LAED

Akustiline lagi on kõige tõhusam viis müra taseme vähendamiseks ja sellise helikeskkonna loomiseks, mis parandab nii enesetunnet kui ka töötulemusi.

Ecophon Master™ on haridusasutuste jaoks ideaalne valik. Master on saadaval laias valikus servakujundustega ja meie stiilse välimusega Akutex™ FT-pinnakattega. Seda on lihtne kombineerida ja pinnaviimistluse poolest sobitada teiste lahendustega nagu Focus, Combison ja Solo.

15



AKUSTILISED SEINAD

Koos akustilise laega tekitavad Ecophon Akusto™ seinte mõeldud helineeldurid haridusasutuse vajadustele vastava optimaalse helikeskkonna. Õpperuumides on oluline hoolitseda ka bassihelide eest, seetõttu on Ecophon välja töötanud ka seinte jaoks vastava lahenduse, ainulaadse Akusto™ Wall C Extra Bassi.

14

Õiglasem

ALGUS

Igaüks väärrib võimalust õppida. Mõned on aga teistest haavatavamad häiriva müra suhtes, mis häirib nende suutlikkust kuulda, mõista ja kaasa teha. See võib takistada neil oma täieliku potentsiaali kasutamist, eriti kui neil on kuulmises, suhtlemises ja õppimises mingi erivajadus.

Ecophoni lahendused võivad hõlbustada juhiste kuulmist üle taustamüra ja parandada õpperuumi akustikat, et vähendada stressi ja arusaamatusi, parandada motivatsiooni ja üldist õppimist ning tihendada sidet õpetajatega. Kaasatus on õigustatult tänapäevase hariduse üks põhiprintsiipe. Ecophoniga ei saa mürast kunagi takistust õppimise ja arengu võrdsetele võimalustele.

- Müra mõjutab haavatavaid õpilasi kõige rohkem
- Täiendavate vajadustega õpilaste testitulemused halvenevad mürarikas keskkonnas.
- Tõenäoliselt leidub igas klassiruumis haridusliku erivajadusega (HEV) õpilasi.
- Müra- ja järelkõlasoovitused HEV õpilastele kehtivad ka kõikidele ülejäänud õpilastele – kõige haavatavamate jaoks kavandatud disainist saavad kasu kõik



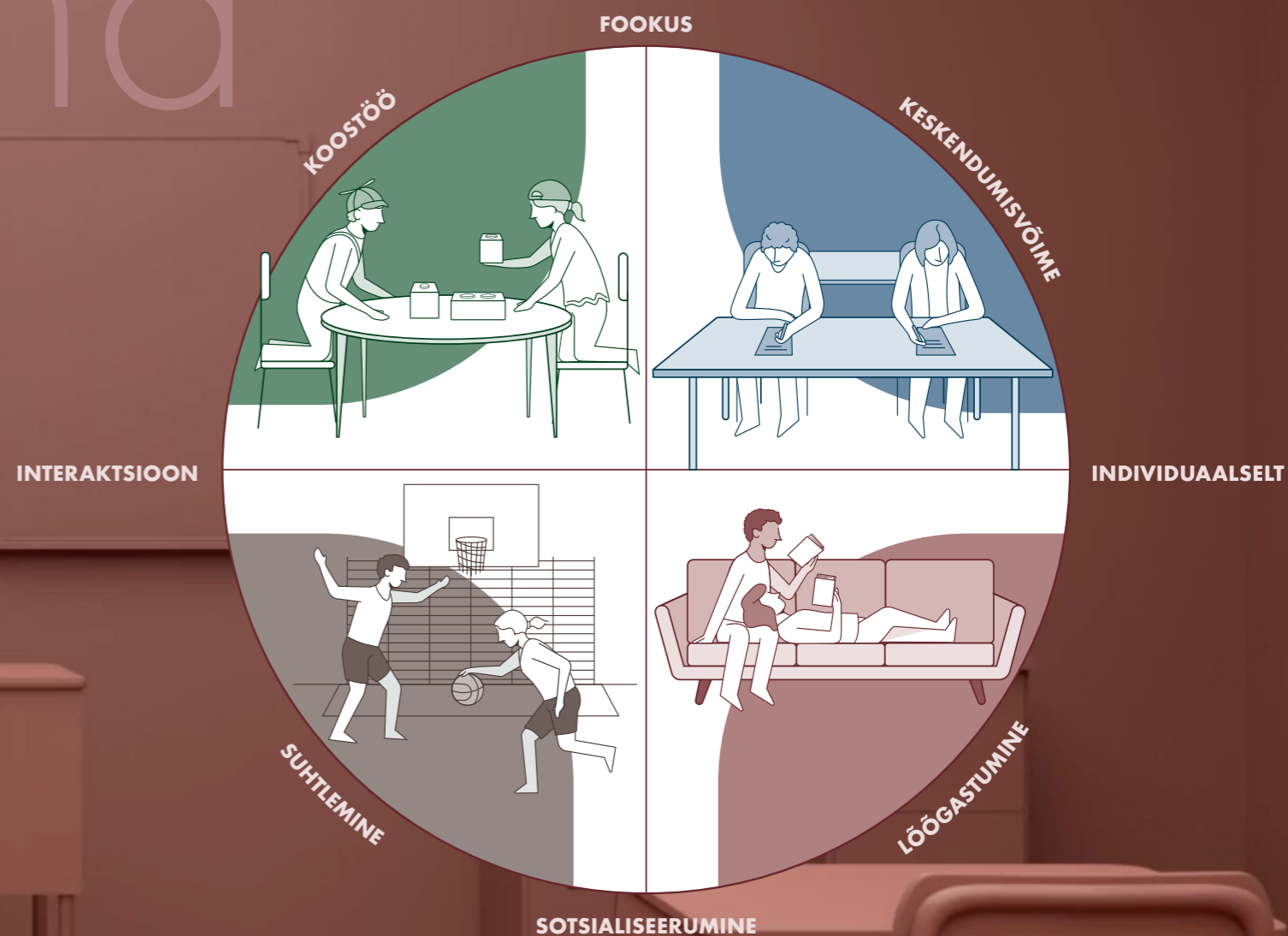
Hea
helikeskkond
on ülimalt oluline 21.
sajandil hädavajalike
oskuste arendamiseks

Nutikas helikeskkonna

KUJUNDUS

Enamiku klassiruumide keskmine müratase on kõrgem kui mänguväljakutel. Suur osa sellest müra tekib õpilaste ja õpetaja tekitatud heli kehvast järelkõlast, kus omavahel segunevad ja valjenevad äsjane ja uus müra (eriti häirivatel madalatel sagedustel). Uuringud näitavad, et sellel on negatiivne mõju tervisele, enesetundele ja tulemuslikule õppimisele.

Ecophon pakub lahendusi, mis on ainulaadsed oma võime poolest neelata madala sagedusega heli, vähendades heli järelkõla. Meie patentitud tegevuspõhise akustilise disaini mudel aitab teil määrata õige konfiguratsiooni mis tahes õpperuumi optimaalseks akustikaks, lähtudes selle füüsilistest omadustest ja sellest, kuidas seda hakatakse kasutama. Iga müravähenduse puhul kalduvad õpilased ja õpetajad suhtlema senisest vaiksemalt ning vähema pingutusega. Selline lumepalliefekt vaigistab ruumi veelgi, soodustades asjalikumaid arutelusid, rühmatööd ning meeldivamat õpetamist, mille toel on hea kasvada.



RUUMID, KUS KASVADA

Iga õpperuumi akustika parandamise tähtsus on vaieldamatu. Iga ruum on aga alati oma eripäradega, nõudes erinevat lähenemist olenevalt ruumist, selle kasutamise viisist ja seda kasutavate inimeste vajadustest.

Sellelt leheküljelt leiate iga ruumitüübi konkreetsed kaalutlused. Iga ala akustikalahendused on loetletud lk 25.

TAVALINE KLASSIRUUM

Lapsed ja õpetajad peavad saama kuulata ja olla kuulatud ning tundma end kogu päeva jooksul mugavalt ja keskendunult. Eriti oluline on vähendada taustamüra, eriti madalatel sagedustel, mis võib koguneda ja tekitada vajaduse enda kuuldavakstegemiseks valjemini rääkida. See omakorda toob kaasa suurema stressi ja võimalikud arusaamatused.

SPORDISAAL

Spordisaali akustika peab olema hea rühma ja meeskonna koostöök, vastasel juhul ei kuule nad juhiseid ega hoiatusi ega saa omavahel suhelda. Heli tase peab olema võimalikult madal, vältimaks kajasid, nii et inimesed saaksid end kuuldavaks teha normaalsel toonil rääkides.

MUUSIKAKLASS

Muusikaklassis võib korraga kõlada mitmesuguseid pilliheliseid ja müratasemeid. Seda võidakse aga kasutada ka muusikateooria tutvustamiseks ja õpetamiseks. Üldiselt on muusikaklassis vaja kvaliteetset lage ja seinaneeldureid.

SÖÖKLA

Kõigis kohtades, kuhu hulga õpilasi koguneb korraga sööma, tekib vali müra, mis võib ulatuda isegi kuulmiskahjustust põhjustava tasemeni. Siin on oluline kompenseerida Lombardi efekti, s.t vokaalset reaktsiooni müra ületamiseks, mis viib helitugevuse pideva valjemiseni.

LASTEAE

Nooremad lapsed on tähelepanu hajumisele ja väärarvustamisele vastuvõtlikumad, eriti kuna nende kuulmine alles areneb. Lasteaias on tavaliselt kaootiline keskkond, kus on palju müra, ent sellest hoolimata suurem vajadus suhelda. Siin on abiks tavalise klassiruumi akustika parandamisega sarnane lähenemisviis.

AVATUD KLASSIRUUMID

Kuna kõik toimub korraga, on nendes keskkondades tavalise klassiruumiga võrreldes enamasti palju kõrgem müratase. Heli leviku ja taustahelide tekkega tegelemine on esmatähtis, et vähendada tähelepanu hajumist, kognitiivset koormust, väsimist ja raskusi õpetamisel.

KORIDORID

Liikumisalad nõuavad müra vähendamist, kuna need kõik on peegeldavad pinnad, millel on väga vähe heli liikumist takistavaid tõkkeid. See tähendab ohtrat müra ja kui seda ei neutraliseerita, levib see läbi ventilatsioonisüsteemide ja ümbritsevasse klassiruumidesse, mis võib tunde häirida.

Koguge inspiratsiooni meie näidispaigaldiste kogust aadressil ecophon.com/en/inspiration-and-knowledge/

TEGELEMINE MADALATE HELIDEGA

Kõigist haridusasutuse akustika parandamisega seotud heliprobleemidest võivad madalad sagedused olla isegi kõige olulisemad. Õpikeskkondades on paljudel igapäevastel helidel tülakas madalsageduslik komponent – mõelge näiteks ventilatsioonisüsteemidele, häälele, põrandat kraapivatele toolidele, sammudele ja liiklusrumale. Need helid levivad seejuures kergesti, sealhulgas läbi seinte.

Probleem on selles, et madala sagedusega helide vaibumine võtab kauem aega. Need blokeerivad meie võimet kuulda kõrgemaid sagedusi – ja suur osa meie kõnest koosneb kaashäälikutest. Tulemuseks on kehvem kõne mõistmine, mis on probleemiks noorematele lastele, kelle kuulmine alles areneb, ning kuulmise ja suhtlemise erivajadusega õpilastele, keda leidub tõenäoliselt enamikus klassiruumides.

KUULMISE ERIVAJADUSI MÄÄRATLETAKSE JÄRGMISELT:

- vaegkuulmine – püsiv ja kõikuv;
- kuulmishäire;
- kõne-, keele- ja suhtlemisraskused;
- hüperaktiivsus;
- autismspekter.



Olgu siis tegu kuulmise ja suhtlemise erivajadusega või mitte, kõik lapsed on madala sagedusega heli levikust tingitud kuulmis- ja mõistmisprobleemide suhtes haavatavad – nii et kõige haavatavamatest lähtuv projekteerimine toob kasu kõigile.

ECOPHONI LAHENDUSED

Ecophon Master™ Rigid on spetsiaalselt välja töötatud klassiruumide jaoks, kus hea akustika ja kõne arusaadavus on üliolulised. Nagu kõiki teisi Masteri tooteid, saab ka seda kombineerida meie ainulaadse madalsagedusheli neelduri Ecophon Extra Bassiga.

Akusto™ Wall C Extra Bass on ainulaadne seinaneeldur, mis tõhusalt summutab ka madalsagedusheli. See aitab parandada kõne mõistmist, vähendada müra väga laias sagedusvahemikus ja parandab kuulmist kõigi jaoks seal, kus seda kõige rohkem vajatakse – meie haridusasutustes.

Tugev Super G kangast pind koos esmaklassiliste servadega moodustab tugeva ja löögikindla paneeli, mis on esmaklassilise kvaliteediga.

KUI TINGIMUSED ON RASKED

Kõrged nõudmised löögikindlusele ei pea tähendama kehva helikeskkonda. Ecophon Super G™ summutab võimsalt heli ka rasketes tingimustes. Valige Super G koolikoridoride, spordisaalide ja muude selliste kohtade jaoks, kus on suur mehaaniliste löökide oht. Need vastupidavad süsteemid kaaluvad vähe, nii et neid on lihtne käsitseda ja paigaldada.

Kõik Ecophon Super G tooted on testitud ja hinnatud vahemikus 1A–3A.

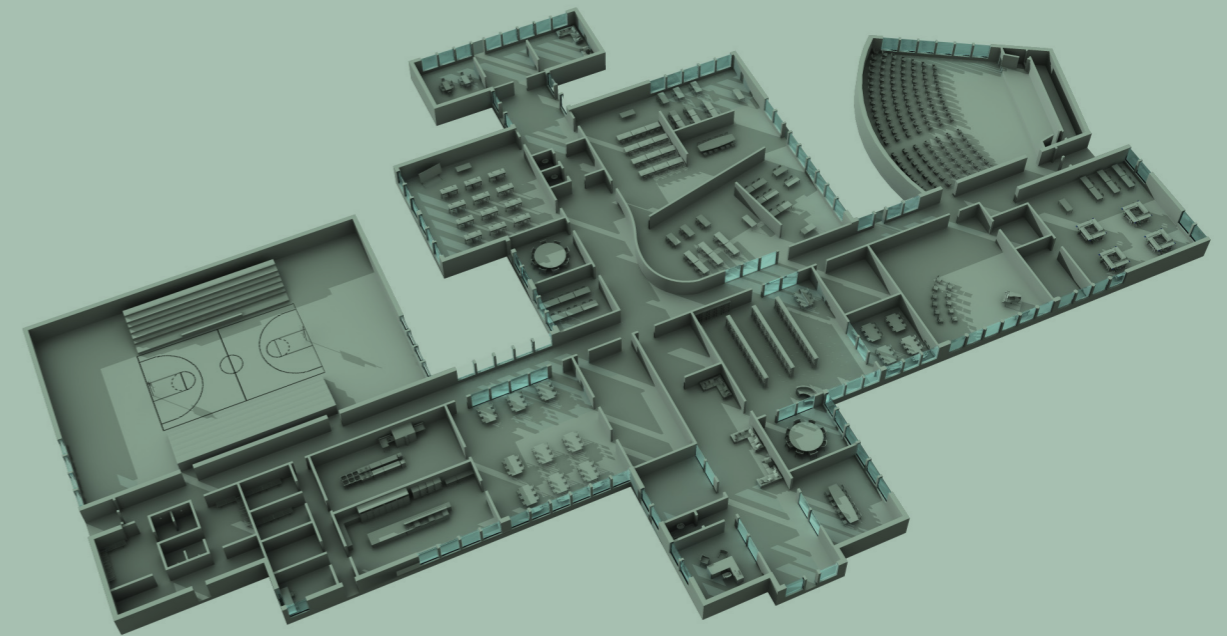
- 1A** Kiire liikumisega spordisaalid, nt käsipalli- või tenniseväljakud.
- 2A** Spordisaalid, kus toimuvad väiksema energiatarbega pallimängud, näiteks võrkpall või softball.
- 3A** Kohad, kus on vaja väiksemat löögikindlust, näiteks koolide või lasteaedade koridorid.

Ecophon Super G™ Plus A on välja töötatud keskkondade jaoks, kus on vaja maksimaalset löögikindlust, ja see on klassifitseeritud kui 1A kõrge mehaanilise mõju talumiseks.



VALIGE OMA VAJADUSTE JAOKS PARIMAD ECOPHONI LAHENDUSED

RUUM	MASTER RIGID	AKUSTO WALL	GEDINA	SUPER G	FOCUS	MASTER	SOLO	AKUSTO ONE	HYGIENE PROTEC	HYGIENE PERFORMANCE	HYGIENE ADVANCE
KLASSIRUUM	•	•	•								
KORIDORID	•	•		•	•						
SPORDISAAL		•		•							
SÖÖKLA		•		•		•					
LASTEAD		•	•			•					
AVATUD KLASSIRUUM		•	•			•					
MUUSIKAKLASS		•				•					
SISSEPÄÄS		•				•	•	•			
ÕPETAJATE TUBA		•			•			•			
TÖÖKODA		•		•							
LABOR									•		
RIIETUSRUUMID JA DUŠIRUUMID				•						•	•
KÖÖK										•	•





FOCUS E

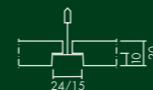
Süvistatud nähtavad liistud loovad servas varjuefekti. Kergesti eemaldatavad paneelid.

AKUSTO WALL C

Peidetud liistudega seinapaneelilahendused, mida pakutakse laias värvivalikus.

SOLO BAFFLE

Mitmekülgsed disainivõimalused tänu eri toonides ja mõõtudes vertikaalpaigalduse elementidele.



HIUKKAVAARA KOOL JA KOGUKONNAKESKUS

Hiukkavaara kogukonnakeskust iseloomustab eelkõige selle mitmekülsus. 700-kohalises koolimajas asuvad lisaks 350 õpilasega alg- ja põhikoolile ka päevakeskus ja eelkool, noortekeskus ja raamatukogu. Kohalikud elanikud saavad kasutada lisaks ruumidele ka spordirajatisi ning osaleda kogukonna- ja täiskasvanuhariduse tegevustes.

Keskus sai valmis 2017. aasta suvel ning selle rajamisel lähtuti jätkusuutlikkuse, keskkonnamõju ja energiatõhususe eesmärkidest. Selle tulemusel sai hoone rahvusvahelise keskkonnasõbralike hoonete sertimissüsteemi LEED for Schools alusel kuldtaseme

KUULAMINE SAI ALGUSE JUBA PROJEKTEERIMISE ETAPIS

Avatud õpikeskkondades nõuab akustika erilist tähelepanu. Projekti kaasati algusest peale akustikadisainer, et ennetada hoolikalt läbimõeldud akustikalahenduse abil tarbetute segajate mõju, õpetajate hääleprobleeme ja muud sarnast. Arvesse võeti ka kasutajate vajadusi, pidades nõu nii õpetajate, õpilaste kui ka päevakeskuse töötajatega. Kõik, kes ruume kasutavad ja haldavad, on tulemustega rahul.

Tönnased tüstused

PAREMA HOMSE NIMEL

Meie tuleviku edendamine algab selle kaitsmisest. Seetõttu peab jätkusuutlikkus olema kvaliteetse hariduse üks põhiprintsiipe – kui seda õpetatakse, jagatakse ja rakendatakse ühiselt, on sellest kasu meile kõigile. Heal akustikal on selles iseendastmõistetav roll ja haridusasutustes õige eeskju näitamine on hea investeering, mis toob kasu juba täna ja aitab kaasa ka tervislikumale homsele.

Ecophoni lähenemisviis algab läbivast austusest inimeste vastu. See tähendab loodus- ja inimsõbralike materjalide kasutamist ning tootmisprotsesside ja logistika kohandamist nii, et meie ökoloogiline jalajälg oleks võimalikult väike. Tõtt-öelda võetakse igal sammul alates uurimis- ja arendustegevusest kuni meie lahenduste paigaldamiseni arvesse selle jätkusuutlikkuse mõju. Usume veendunult jätkusuutlike akustiliste lahenduste jõusse meie õpikeskkondade parandamisel. See ei peaks aga sündima ükskõik mis hinnaga – hariduses peab rohkem kui kusagil mujal alustama olulise tegemisest, et teha oluline kuuldavaks.

ÕPPIGE MEID TUNDMA

Hoiame ühendust. Saint-Gobain Ecophon arendab, toodab ja turustab akustikatooteid ja -süsteeme, mis aitavad kaasa hea töökeskkonna loomisele, suurendades inimeste heaolu ja tulemuslikkust. Lubadus „A sound effect on people“ on meie tegevuse keskmes.

Kasutage meie digitööriistu ehitusprotsessi eri etappides, alates inspiratsiooni kogumisest kuni Ecophoni toodete spetsiifiliste hooldusjuhisteneni.

www.ecophon.com

Jälgides meid sotsiaalmeedias, olete kursis kõigi viimaste akustikavaldkonna avastuste, teadusuuringute ja tootearendusega ning näete ka uusi inspireerivaid näiteid.

www.facebook.com/Ecophon

www.linkedin.com/company/ecophon

www.twitter.com/Ecophon

www.youtube.com/c/EcophonTV

www.pinterest.se/saintgobainecophon

Vaadake ka meie ajaveebi Acoustic Bulletin. See on ülemaailmne platvorm, mille postitused ja kanalid on väärtuslik tööriist lõppkasutajatele, arhitektidele ja akustikaspetsialistidele, et leida kiiresti ruumide akustilist disaini puudutavaid teadmisi, arvamusi ja lahendusi.

www.acousticbulletin.com



KASUTATUD KIRJANDUS

1. Effects of classroom acoustics on performance and well-being in elementary school children: A field study. Klatte, M., Hellbruck, J., Seidel, J. and 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. and 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. and 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 juhtiv selliste siseakustika lahenduste tootja, mis parandavad tööviljakust ja elukvaliteeti. Usume, et heli võib meie igapäevaelu muuta, ning tutvustame kirglikult ruumiakustika tähtsust inimeste heaolule – olenemata ruumist, tegevusest või vajadusest.

Inimestele soodsa mõju avaldamine on põhimõte, millest me lähtume kõiges, mida me teeme. Oleme uhked Rootsi pärandi ja inimliku lähenemise üle, millel see võetud kohustus põhineb. Oleme kompromissitult pühendunud läbipaistvale ja jätkusuutlikule tegutsemisele. Ja Saint-Gobaini grupi liikmetena teeme oma osa selle nimel, et maailm muutuks paremaks koduks.