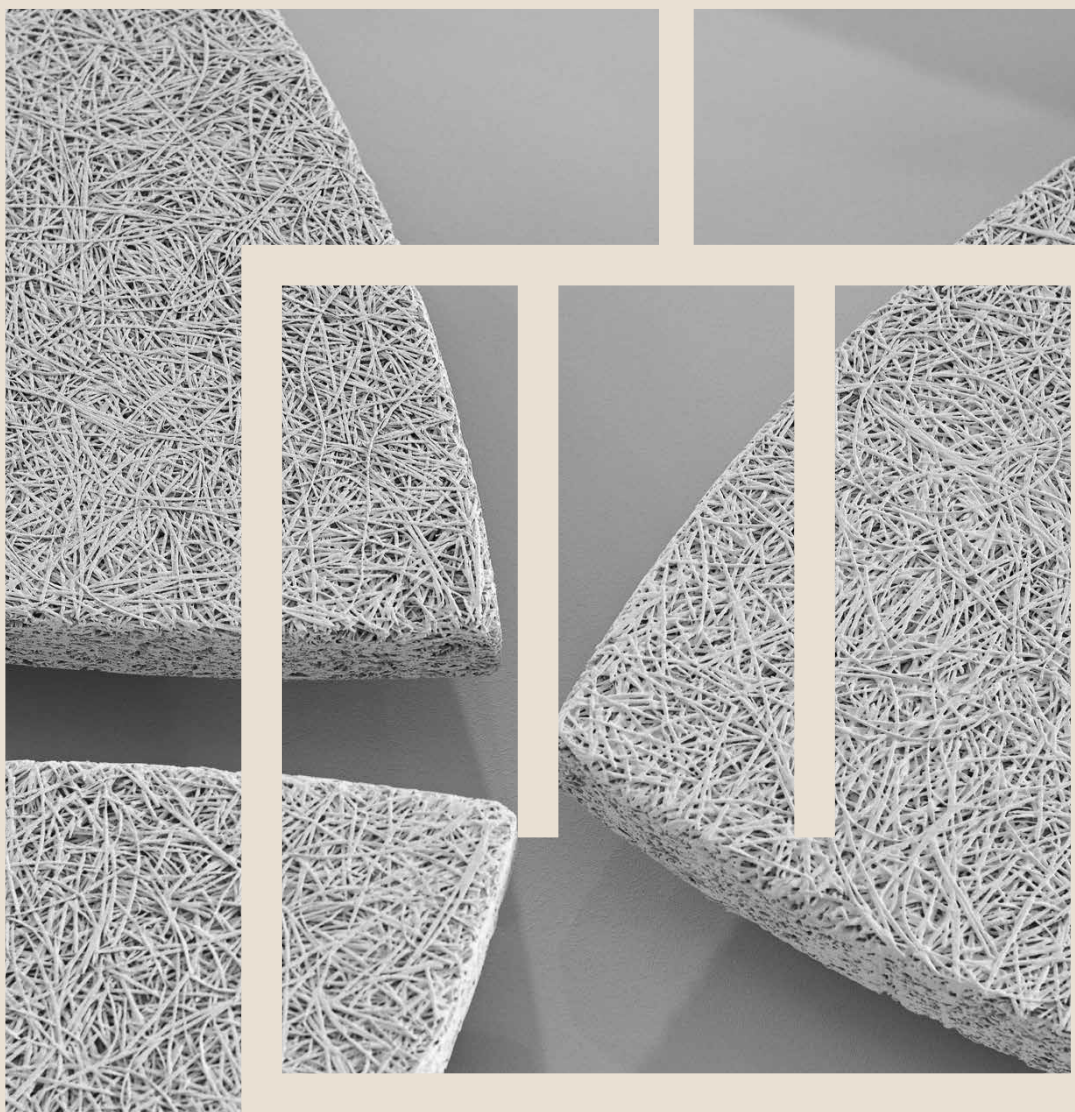




CEWOOD
PUUKUITULEVYT

AKUSTIIKKAOPAS



JOHDANTO	
1. MITÄ AKUSTIIKKA ON?	
Mitä akustiikka oikeasti on?	6
Äänen matka huoneessa	8
Mitä äänen absorptio tarkoittaa?	10
Mitä merkitystä absorptioluokalla on?	11
Akustinen materiaali katossa	12
Nykyihmisten akustiset tarpeet ovat muuttuneet	13
Akustikon näkökulma - Kodin äänet ja akustiikka	14
2. AKUSTIIKAN VAIKUTUS HYVINVOINTIIN JA ARKEEN	17
Psykoterapeutin näkökulma -	
Miten ääni vaikuttaa hermostoon ja jaksamiseen?	18
3. AKUSTIIKKA OSANA KODIN SUUNNITTELUA	21
Arkkitehdin näkökulma - Akustiikka ja arkkitehtuuri	22
Talotekniikka ja kodin äänimaailma	24
4. AKUSTIIKKA KODIN ERI OSISSA	27
Erilaiset huoneen ja tilat	28
5. CEWOOD TUOTTEET	36
Asiakaskokemus	44
YHTEENVETO	47



Johdanto

Harva meistä pysähtyy miettimään kodin ääniä ennen kuin jokin alkaa häiritä. Puhe kaikuu ruokapöydässä, televisiota pitää laittaa kovemmalle, lasten leikit kuulostavat levottomilta tai etäpalaverissa keskittyminen herpaantuu. Usein syy ei ole ihmisissä tai äänten määrässä, vaan siinä, miten ääni käyttäytyy tilassa.

Akustiikka on osa jokapäiväistä asumista samalla tavoin kuin valaistus, ilmanvaihto tai lämpötila. Se vaikuttaa siihen, kuinka hyvin ymmärrämme puhetta, kuinka helposti pystymme keskittymään ja kuinka levolliselta koti tuntuu pitkän päivän jälkeen. Silti se jää rakentamisessa ja remontoinnissa usein vähemmälle huomiolle kuin monet muut asumismukavuuteen vaikuttavat tekijät.

Ääni on olennainen osa ihmisen arkea. Suurin osa vuorovai-
kutuksestamme tapahtuu puheen välityksellä, ja kuuloaisti on
jatkuvasti toiminnassa myös silloin, kun emme tietoisesti kiinnitä
ääniin huomiota. Siksi ääniympäristö vaikuttaa meihin enemmän
kuin usein ymmärrämme. Hyvin toimiva akustiikka helpottaa
kommunikointia, vähentää kuormitusta ja tekee tilasta miellyt-
tävämmän käyttää.

Nykykodeissa akustiikan merkitys korostuu entisestään. Avoimet
pohjaratkaisut, korkeat huonetilat sekä suuret lasi-, kivi- ja muut
kovat pinnat luovat näyttäviä ja valoisia tiloja, mutta samalla ne
voivat lisätä äänen heijastumista ja jälkikaiuntaa. Kun keittiö,
ruokailutila, olohuone ja työskentelyalue yhdistyvät yhdeksi ko-
konaisuudeksi, myös niiden äänimaailmat yhdistyvät.

Tässä oppaassa tarkastelemme kodin akustiikkaa useasta näkö-
kulmasta. Toivomme, että tämän oppaan jälkeen kuuntelet kotiasi
hieman uudella tavalla.

Mitä akustiikka oikeasti on?

Jotta akustiikkaa voi ymmärtää, on ensin ymmärrettävä mitä ääni on.

Ääni syntyy aina värähtelystä. Kun ihminen puhuu, äänihuulet värähtelevät. Kun ovi sulkeutuu, rakenne värähtää. Kun lusikka osuu kahvikuppiin tai lapsi juoksee lattialla, jokin materiaali liikkuu hyvin nopeasti edestakaisin. Tämä liike synnyttää ilmanpaineen vaihtelua, joka etenee ympäristöön ääniaaltoina.

Ääni kulkee pääasiassa ilman kautta, mutta myös rakenteita pitkin. Siksi voimme kuulla viereisestä huoneesta puhetta oven läpi tai yläkerrasta askelia lattian kautta. Akustiikka on tieteenala, joka tutkii äänen syntymistä, kulkeutumista, heijastumista, vaimenemista ja ihmisen kokemusta ääniympäristöstä.

Ääni on tärkeä ja suorastaan välttämätön osa jokapäiväistä kokemus- ja elämysmaailmaamme, sillä suurin ja merkittävin osa viestinnästämme tapahtuu puheen ja kuuloaistin välityksellä. Ihmiskunta on tutkinut ääntä ja sen vaikutuksia jo antiikin ajoista saakka. Esimerkiksi Aristoteles havaitsi, että ääni heijastuu pinnoista samalla kulmalla kuin valo, ja selitti kaiun syntymisen ilman värähtelyn heijastuessa kovasta pinnasta takaisin. Akustiikan soveltamisesta käytäntöön todistaa Vitruvius kymmenen kirjaa arkkitehtuurista, jossa annetaan ohjeita teatterin paikan valinnasta ja muodoista hyvien akustisten olosuhteiden saavuttamiseksi.

Viimeistään 1930-luvulta lähtien akustiikka on ollut keino, jonka avulla ihminen on voinut hallita ympäristöään, torjumalla melua tai luomalla toiminnalleen sopivat olosuhteet ääneneristyksen ja huoneakustiikan keinoin.

Tässä oppaassa keskitymme erityisesti huoneakustiikkaan eli siihen, miten ääni käyttäytyy tilan sisällä.

Kun ääni kohtaa pinnan, se ei häviä. Osa siitä heijastuu takaisin huoneeseen, osa kulkeutuu rakenteiden läpi ja osa muuttuu lämmöksi materiaalin sisällä. Juuri näiden ilmiöiden yhteisvaikutus määrittää sen, miltä tila kuulostaa.

Siksi akustiikka ei ole sama asia kuin äänen voimakkuus. Kaksi huonetta voi olla yhtä äänekkäitä, mutta tuntua täysin erilaisilta. Toisessa puhe kuuluu selkeästi ja keskustelu sujuu vaivatta. Toisessa sanat puuroutuvat, ääni jää kiertämään tilaan ja oleskelu tuntuu yllättävän kuormittavalta.

Rakennus- ja huoneakustiikka ovat kokonaisuus, joka määrittää koko rakennuksen ääniympäristön toimivuuden. Rakennusakustiikka hallitsee äänen siirtymistä tilojen välillä, esimerkiksi ulkoa sisälle tai huoneesta toiseen rakenteiden kautta, ja huoneakustiikka keskittyy äänen kulkuun, heijastumiseen ja kaiuntaan huoneen sisällä.

Näiden kahden osa-alueen hyvä suunnittelu on olennainen osa jokaista rakennusprojektia, olipa kyseessä uudisrakennus tai tilamuutokset. Vaikka akustinen suunnittelu on perinteisesti ollut ensisijaisen tärkeää kohteissa, joilla on korkeat vaatimukset ääniympäristölle (esimerkiksi opetustilat ja konserttitalit), on huomio siirtynyt viime vuosina yhä vahvemmin myös koteihin. Panostaminen hyvään akustiikkaan onkin tänä päivänä olennainen osa modernia asumista.

//
Kun ääni kohtaa pinnan, se ei häviä. Osa siitä heijastuu takaisin huoneeseen, osa kulkeutuu rakenteiden läpi ja osa muuttuu lämmöksi materiaalin sisällä. Juuri näiden ilmiöiden yhteisvaikutus määrittää sen, miltä tila kuulostaa.



Äänen matka huoneessa

Kun joku puhuu ruokapöydän ääressä, ääni ei kulje pelkästään puhujalta kuulijalle. Ääni osuu samalla kattoon, seiniin, ikkunoihin, lattiaan ja kalusteisiin. Jokainen pinta heijastaa osan äänestä takaisin huoneeseen. Ääni liikkuu niin nopeasti, että ihmisen korva ei yleensä erota yksittäisiä heijastuksia toisistaan. Sen sijaan aivot tulkitsevat ne osaksi samaa ääntä. Jos heijastuksia on

paljon, puhe alkaa kuitenkin menettää selkeyttään ja tila kuulostaa kaikuisalta. Myös huoneen muodolla on merkitystä. Korkeat tilat, pitkät käytävät, suuret ikkunapinnat ja avoimet pohjaratkaisut vaikuttavat siihen, miten ääni liikkuu ja kuinka pitkään se jää tilaan.



Katolla on erityinen merkitys akustiikassa, sillä se on usein suurin yhtenäinen pinta tilassa.



Mitä äänen absorptio tarkoittaa?

Äänen kannalta materiaalit voidaan ajatella kolmeen ryhmään: ääntä heijastaviin, ääntä absorboiviin ja ääntä hajottaviin pintoihin. Käytännössä hyvä akustiikka syntyy usein näiden yhdistelmästä, mutta puheen ymmärrettävyyden ja jälkikaiunnan hallinnan kannalta tehokkaimmat ratkaisut perustuvat yleensä ääntä absorboiviin materiaaleihin.

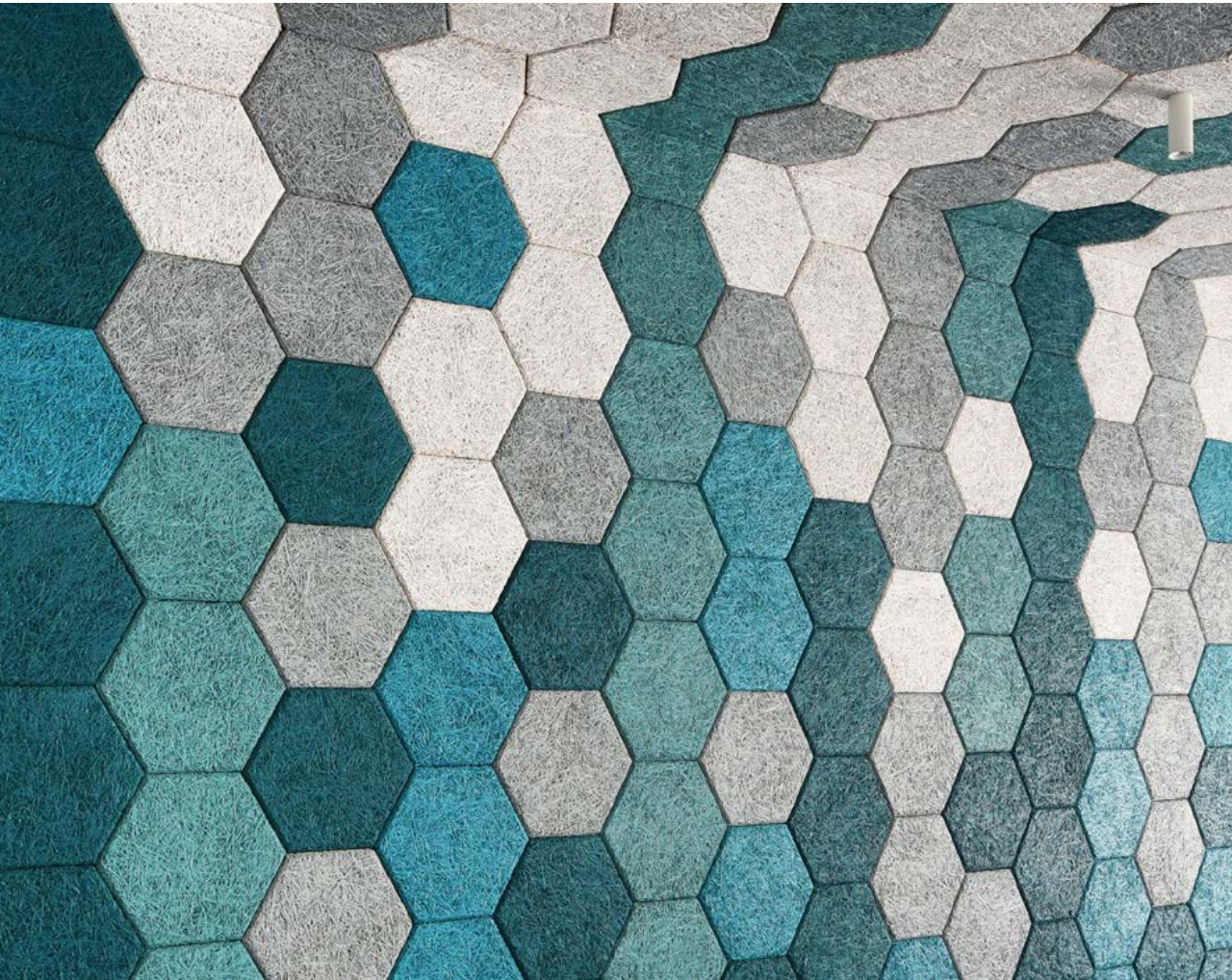
Akustiikassa materiaalien ääntä vaimentavaa kykyä mitataan absorptiokertoimella. Yksinkertaistettuna se kertoo, kuinka suuren osan materiaalin pinnalle osuvasta äänienergiasta materiaali sitoo itseensä.

Jos absorptiokerroin on 0,10, materiaali sitoo noin 10 prosenttia siihen osuvasta äänestä ja heijastaa loput takaisin huoneeseen. Jos kerroin on 0,90, materiaali

sitoo noin 90 prosenttia äänienergiasta, jolloin ääni ei jää samalla tavalla kiertämään tilaan.

Ääni koostuu eri taajuuksista, joita mitataan hertseinä (Hz). Yksinkertaistettuna taajuus kertoo, kuinka nopeasti ääni värähtelee. Matalat taajuudet kuulostavat syviltä ja voimakkailta, kuten liikenteen humina tai basson jytinä. Korkeammat taajuudet puolestaan liittyvät esimerkiksi puheeseen, lasten ääniin, astioiden kilinään ja lintujen lauluun.

Koska eri materiaalit vaimentavat eri taajuuksia eri tavoin, akustisten tuotteiden toimintaa tarkastellaan useilla taajuusalueilla eikä vain yhdellä mittausluvulla. Siksi akustisille tuotteille määritetään myös absorptioluokka.



Akustiikan näkökulmasta tavalliset maalatut kipsi-, MDF- ja puulevypinnat käyttäytyvät melko samalla tavalla: ne heijastavat suurimman osan äänestä takaisin huoneeseen. Esimerkiksi tavallisen maalatun kipsilevykaton absorptiokerroin on usein vain noin 0,05–0,10, mikä tarkoittaa, että jopa 90–95 prosenttia siihen osuvasta äänienergiasta heijastuu takaisin tilaan.

Akustinen ero syntyy vasta silloin, kun pintaan lisätään ääntä sitova rakenne, kuten rei'itys, ilmarako tai huokoinen absorboiva materiaali. Akustiseen käyttöön suunnitellut tuotteet voivat saavuttaa korkeimman A-absorptioluokan, jolloin ne sitovat jopa 90–100 prosenttia niihin osuvasta äänienergiasta. Käytännössä tämän tulos on selkeämpi puheen ääni, vähäisempi kaiku ja rauhallisempi ääniympäristö.

Luokka	Absorptiokerroin (aw)	Käytännön merkitys
A	0,90 - 1,00	Erittäin tehokas äänen absorptio
B	0,80 - 0,85	Hyvä äänen absorptio
C	0,60 - 0,75	Kohtalainen äänen absorptio
D	0,30 - 0,55	Rajallinen äänen absorptio
E	0,15 - 0,25	Vähäinen äänen absorptio

Mitä merkitystä absorptioluokalla on?

Ero E- ja A-luokan välillä ei kuulosta paperilla suurelta, mutta käytännössä ihmisen korva huomaa sen nopeasti. Kun ääntä sitoutuu enemmän, puhe kuuluu selkeämmin, ääntä ei tarvitse korottaa ja tila tuntuu rauhallisemmalta käyttää.

Monissa julkisissa rakennuksissa, kuten kouluissa, päiväkodeissa, toimistoissa ja terveydenhuollon tiloissa, akustiikalle asetetaan tarkat vaatimukset. Suuremmissa rakennushankkeissa mukana on usein akustikko, jonka tehtävänä on varmistaa,

että ääniympäristö tukee tilan käyttötarkoitusta. Kodin rakentamisessa tai remontoinnissa vastaavia määräyksiä on vähemmän, mutta ääni vaikuttaa asuismukavuuteen aivan samalla tavalla. Siksi monet ratkaisut, joita käytetään julkisissa rakennuksissa hyvän puheen ymmärrettävyyden ja viihtyvyyden saavuttamiseksi, toimivat erinomaisesti myös kodeissa.



Akustinen materiaali katossa

Katto on useimmiten huoneen suurin yhtenäinen pinta. Siksi sillä on poikkeuksellisen suuri vaikutus siihen, kuinka paljon ääni heijastuu takaisin huoneeseen.

Pientaloissa akustisille kattoratkaisuille on usein erinomaiset lähtökohdat. Tyypillisessä alakatossa on koolaus (ilmarako) ja lämmöneriste, jotka yhdessä parantavat akustisen materiaalin toimintaa. Kun ääntä absorboiva levy asennetaan tällaisen rakenteen yhteyteen, voidaan päästä korkeimpaan A-absorptioluokkaan.

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että ääni vaimenee jo siinä tilassa, missä se syntyy. Kun puhe, television ääni tai arjen muut äänet eivät jää kiertämään huoneeseen, ne myös kantautuvat vähemmän muihin tiloihin.

Nykyihmisten akustiset tarpeet ovat muuttuneet

Vielä muutama vuosikymmen sitten kodin eri toiminnat tapahtuivat usein eri paikoissa. Työ tehtiin työpaikalla, opiskelu koulussa ja viihde kulutettiin pääosin television tai radion äärellä. Nykyään koti on monelle samanaikaisesti työpaikka, opiskelutila, harrastusympäristö ja vapaa-ajan keskus.

Etätyö, verkko-opiskelu, videopalaverit, suoratoistopalvelut, pelaaminen ja erilaiset digitaaliset laitteet ovat tuoneet koteihin uudenlaisia ääniympäristöjä.

Moni ajattelee edelleen akustiikan liittyvän lähinnä musiikin kuunteluun, kotiteattereihin tai pelihuoneisiin. Todellisuudessa suurin osa kodin äänistä liittyy tavalliseen vuorovaikutukseen: keskusteluihin, etäpöytäsoitteluun, television puheosuuksiin, lasten leikkeihin ja arjen askareisiin.

Voidaankin ajatella, että nykyaikaisen kodin akustiset tarpeet eivät synny ensisijaisesti viihteestä, vaan arjesta. Siitä, että samassa tilassa voidaan keskustella, tehdä töitä, opiskella, rentoutua ja viettää aikaa yhdessä ilman, että ääniympäristö alkaa kuormittaa huomaamatta.

Kodin äänet ja akustiikka

Sammutan piipittävän herätyskellon nopeasti, ettet herää. Hämärässä makuuhuoneessa kuuluu vain rauhallinen hengitys.

Lattia tuntuu paljaiden, vielä unisten jalkojen alla viileältä ja aamuruuhkan valot sivelevät seiniä. Keittiön kellon raksutus ja jalkapohjien suhina vasten puuta sekoittuvat aamun jazziksi.

Puuron kiehuessa nostelen puhtaasti astiat koneesta paikoilleen. Yläkerrassa nukutaan kevyesti, mutta keittiö imee kolinat nautinnollisesti.

Elämästä lähtee paljon ääntä aamupalalla; kaatunut maitolasi, unohtuneet läksyt, maailman parasta maapähkinävoita puurossa ja ensimmäinen heiluva hammas. Nämäkin äänet mahtuvat kotiimme.

Lasken työrepun saarekkeen juurelle ja se lysähtää siihen, kuin kuvaten oloani. Korvani tarvitsevat nyt lepoa, joten lapset patistetaan parvelle puuhiinsa. Jutellaan hetki päivästä aikuisten kesken ja keksitään jotain syötävää.

Yläkerrassa nukutaan vihdoin. Istut kainaloon samettisohvalle ja väännät alkutahdit vähän kovemmalle. Pian Milesin sohvaakin samettisemmat sävelet ympäröivät meidät lämpiminä, Sooo what.

Toivottavasti tämä pieni tarina sai sinut ajattelemaan kodin ääniä: hiljaisuutta, hulinaa ja sitä, miten monenlaiselta elämä kodissa kuulostaa. Toivoisin, että mieleesi piirtyi samalla tyyppinen nykyaikainen koti, jossa toiminnot ryhmittyvät avoimen olohuone-keittiökokonaisuuden ympärille. Tällainen ratkaisu vastaa nykyaikaista ihannetta, mutta jotta tällaiseen kotiin

Varsinkaan useamman kerroksen korkuisissa, avoimissa tilakokonaisuuksissa tavanomaiset kalusteet ja verhot eivät tyyppillisesti riitä tämän takaamiseen, vaan tilaan tarvitaan näiden lisäksi merkittävä määrä ääntä vaimentavaa materiaalia.

syntyy toimiva ääniympäristö, tulee äänet ja akustiikka huomioida suunnittelun monessa vaiheessa.

Kun vielä hahmotellaan tilojen sijoittumista suhteessa toisiinsa, asunnon hiljaisuutta kaipaavat tilat sijoitetaan erilleen melua tuottavista; esimerkiksi keittiön oikea sijainti on eri puolella tai jopa eri kerroksessa kuin makuuhuoneet. Tilojen sijoitteluun vaikuttaa myös talon ulkopuolinen maailma. Esimerkiksi vilkasliikenteisen kadun puolella on oikea paikka kodin julkisemmille tiloille, kuten olohuoneelle ja keittiölle. Yksityisemmät ja hiljaisuutta kaipaavat tilat, kuten makuuhuoneet sijoitetaan pihan puolelle.

Kun tilat ovat löytäneet paikkansa, huolehditaan siitä, että ulkovaipan äänieristys on riittävä huomioiden ympäristön melunlähteet. Tämä tarkoittaa, että esimerkiksi kaupunkien keskustoissa tai isojen väylien varrella rakennusten julkisivujen tulee olla melko massiivisia ja ikkunoiden tavallista raskaampia. Näin varmistetaan, että ulkoa tuleva melu ei häiritse kodin elämää.

Julkisivurakenteiden lisäksi sisärakenteiden tarkoituksenmukainen äänieristys on tärkeää talon toimivuuden näkökulmasta. Esimerkiksi makuuhuoneiden välisten seinien riittävällä äänieristyksellä mahdollistetaan kaikille yksityistä tilaa. Jos makuuhuoneet avautuvat suoraan yhteisiin avotiloihin, varmistetaan riittävä nukkumarauha valitsemalla makuuhuoneen oveksi dB-luokiteltu äänieristysovi.

Jotta elämän äänet tuottaisivat tiloissa iloa eivätkä harmia, tulee myös tilojen huoneakustiikasta huolehtia. Erityisen tärkeää tämä on avoimesti toisiinsa yhdistyvissä tiloissa: kun äänet vaimennetaan mahdollisimman hyvin siellä missä ne syntyvät, ne häiritsevät vähemmän muissa tiloissa. Jotta kodin keskeiset tilat tukisivat perheen keskusteluja ja vaikkapa etätyötä palaverineen, tulee tilojen jälkikäiunta-ajan olla melko lyhyt. Varsinkaan useamman kerroksen korkuisissa, avoimissa tilakokonaisuuksissa tavanomaiset kalusteet ja verhot eivät tyyppillisesti riitä tämän takaamiseen, vaan tilaan tarvitaan näiden lisäksi merkittävä määrä ääntä vaimentavaa materiaalia.

Akustiikan näkökulmasta tärkeintä on, että valittava materiaali on vaimennuskyvyltään tehokas ja että sitä tuodaan tilaan riittävästi, mieluiten noin katon

Akustikko
Nella Näveri



pinta-alaa vastaava määrä. Sopivia tuotteita löytyy moneen ilmeeseen: puuviilupintaista ura- tai reikälevyä, mineraali- tai polyesterikuituvillapohjaisia huokoisia levyjä tai CEWOODin kaltaisia puukuitulevyjä.

Puheen selkeyden kannalta tärkein vaimennettava taajuusalue eli äänen korkeus asettuu n. 500 Hz ja 4000 Hz väliin, jossa materiaalin vaimennuskertoimen olisi hyvä olla vähintään 0,8. Katto on yleensä helpoin pinta riittävän vaimennusmateriaalimäärän sijoittamiseen, mutta tämän lisäksi vaimennusmateriaalia on hyvä sijoittaa myös seinäpinnoille. Tähän sopivat esimer-

kiksi vähintään 4 cm paksuiset ryijyt, akustiikkalevyt ja raskaat laskostetut verhot.

Hyvä huoneakustiikka tukee päivän aktiivisten hetkien ohella myös rentoutumista, palautumista ja vaikkapa musiikkinautintoja. Kun liikenteestä syntyy melun sijaan vain tunnelmallisia valojuovia tilaan ja kun perheen pienimmät nukkuvat ääntä eristävien seinien ja ovien takana rauhaista untaan, voi nautiskella sohvalla samettisista sävelistä, äänen täyttäessä tilan pehmeänä.



Akustiikan vaikutus

Oletko koskaan pysähtynyt miettimään, mistä kotisi ääniympäristö todella syntyy? Jokainen koti on ainutlaatuinen äänimaisema, joka rakentuu asukkaiden elämästä ja ympäristöstä. Ajattele, ketä talossa asuu, mitä he harrastavat ja minkälaiset arjen taustääänet ovat jatkuvasti läsnä.

Onko se lasten leikkien iloinen hulina, pyykinpesukoneen tasainen surina, videopelien syke vai se, mitä kuulet avatessasi ikkunan: lintujen laulu vai kaupungin liikenteen humina? Nämä äänet, niin toivotut kuin huomaamattomatkin, vaikuttavat siihen, miltä koti tuntuu. Kun opit tunnistamaan, mitkä äänet ovat hallitsevia ja miten ne tilassa käyttäytyvät, olet jo matkalla kohti miellyttävämpää ja tasapainoisempaa asumista.

hyvinvointiin ja arkeen

Miten ääni vaikuttaa hermostoon ja jaksamiseen?

Huomaatko työpäivän jälkeen olevasi poikkeuksellisen väsynyt, vaikka fyysinen rasitus olisikin ollut vähäistä? Taustalla voi olla ääniympäristö, joka kuormittaa hermostoamme enemmän kuin usein tiedostamme.

Kuormittava ääniympäristö ei tarkoita vain voimakasta melua, myös jatkuva taustapuhe, katkonaiset äänet tai vaikeasti rajattava häly voivat lisätä hermoston kuormitusta. Arvioimme ympäristöä jatkuvasti äänten kautta: mitä ympärillä tapahtuu, pitääkö johonkin reagoida ja voiko tilanteessa rentoutua. Jos ääniympäristö vaatii jatkuvaa tarkkaavaisuutta, vireystila pysyy helposti koholla koko päivän ajan.

Hermostoamme ei kuormita ainoastaan äänen määrä vaan myös se, kuinka paljon joudumme jatkuvasti suodattamaan ja tulkitsemaan ympäristön ääniä. Esimerkiksi taustapuheeseen huomion kiinnittäminen kuluttaa tarkkaavuutta silloinkin, kun emme tietoisesti kuuntele keskustelua. Aivot käsittelevät puhetta automaattisesti, mikä voi heikentää keskittymistä ja lisätä henkistä kuormitusta päivän aikana.

Pitkittyessään kuormittava ääniympäristö vaikuttaa palautumiseen, vireystilaan ja jaksamiseen. Ääni ei ole vain kuulemistä, vaan kokonaisvaltainen hermostollinen kokemus.

Mitä on ääniyliherkkyys ja miten se näyttäytyy arjessa?

Ihmiset reagoivat ääniympäristöihin yksilöllisesti: toiselle taustahäly voi olla helposti sivuutettavaa, kun taas toiselle jatkuva ääniärsykkeiden määrä kuormittaa hermostoa nopeasti. Kyse ei ole tahdonalaisesta reagoinnista, vaan siitä, että hermosto käsittelee ääniärsykeitä voimakkaammin.

Ääniherkkyys ei ole harvinainen ilmiö ja sen voimakkuus voi vaihdella elämäntilanteen, kuormituksen ja hermoston palautumiskyvyn mukaan. Erityisesti stressi, kiire, jatkuva kuormitus tai riittämätön palautuminen madaltavat sietokykyämme ääniärsykeille.

Arjessa ääniyliherkkyys voi näkyä keskittymisvaikeuksina, ärtymyksenä, vetäytymisen tarpeena tai tavallista voimakkaampana väsymyksenä työpäivän päätteeksi. Moni huomaa kuormittuvansa erityisesti tiloissa, jois-

sa puheensorina, kaiunta tai jatkuvat keskeytykset vaikeuttavat rauhoittumista ja ajatusten jäsentämistä.

Ääniherkkyudessa ei siis ole kyse vain kuulosta, vaan koko hermoston tavasta käsitellä ympäristön ärsykeitä.

Miten hyvä akustiikka tukee palautumista ja vuorovaikutusta?

Hyvä akustiikka ei tarkoita ainoastaan äänen vaimentamista, vaan sen tarkoitus on vähentää jatkuvaa tarvetta suodattaa ympäristön äänien hermostollista kuormitusta. Kun ääniympäristö on rauhallinen ja tasapainoinen, meidän ei tarvitse ylläpitää jatkuvaa valppautta.

Hyvin suunniteltu ääniympäristö voi vähentää tarpeetonta kuormitusta ja tukea keskittymistä sekä palautumista.

Hyvin suunniteltu ääniympäristö vähentää tarpeetonta kuormitusta ja tukee keskittymistä, palautumista ja työskentelyn sujuvuutta. Samalla myös vuorovaikutus helpottuu: puheen ymmärtäminen selkeytyy, eikä energiaa kulu yhtä paljon häiriötekijöiden suodattamiseen.

Hyvä akustiikka tukee kokemusta rauhasta ja turvallisuudesta. Se ei ole vain tekninen ratkaisu, vaan osa hyvinvointia, palautumista ja toimivaa arkea.

”
Arvioimme ympäristöä jatkuvasti äänten kautta: mitä ympärillä tapahtuu, pitääkö johonkin reagoida ja voiko tilanteessa rentoutua.



Hanna Lampi
Pari- ja perheterapian kouluttajapsykoterapeutti
Toimintaterapeutti, FM
Hoivaa ja Leiki kouluttaja ja työnohjaaja



Akustiikka osana

Kokonaisvaltainen akustiikkasuunnittelu alkaa jo rakennuksen pohjaratkaisusta ja ulottuu aina sisustuksen yksityiskohtiin asti. Tilasuunnittelussa se on osa käyttäjäkokemusta samalla tavoin kuin valaistus, materiaalit ja tilan toiminnallisuus. Kun akustiikka huomioidaan jo suunnitteluvaiheessa, voidaan välttää myöhemmin tehtäviä kompromisseja ja korjauksia.

Jotta suunnittelutyö olisi mahdollisimman onnistunutta, tulee akustiikan suunnittelu aloittaa asukkaiden tarpeiden kartoittamisesta. Keitä talossa asuu?

kodin suunnittelua

Akustiikka ja arkkitehtuuri

Kun puhumme kodin akustiikasta, puhumme usein siitä, miltä tila kuulostaa. Arkkitehdin näkökulmasta kyse on kuitenkin paljon laajemmasta kokonaisuudesta: siitä, miten rakennus, tilat, materiaalit ja ihmisten elämäntapa muodostavat yhdessä toimivan ääniympäristön.

Pelkkä huoneen sisäisen akustiikan tarkastelu ei riitä. Hyvän ääniympäristön saavuttamiseksi huomioidaan samanaikaisesti rakennuksen pohjaratkaisut, tilojen keskinäinen sijoittelu, rakenteet, materiaalivalinnat, pintakäsittelyt, huoneiden muodot ja korkeudet sekä teknisten järjestelmien aiheuttama melu. Onnistuneessa kodissa ääniolosuhteet tukevat tilan käyttötarkoitusta: hyödylliset äänet, kuten puhe ja vuorovaikutus, kuuluvat selkeästi, kun taas häiritsevät äänet pysyvät hallinnassa.

Suunnittelutyö alkaa aina kunkin perheen tai asukkaan yksilöllisten tarpeiden tarkastelusta. Lapsiperheellä, etätyötä tekevällä pariskunnalla, musiikkia harrastavalla perheellä tai erityisherkillä asukkaalla tarpeet akustiikan suhteen ovat täysin erilaiset. Myös tavoitteet akustiikan suhteen voivat vaihdella. Toiselle tärkeintä on saada työrauhaa keskellä vilkasta perhearkea, toiselle mahdollisuus harjoitella soittoa häiritsemättä muita. Joku viettää paljon aikaa kotona ystäviä kestiten, kun taas toinen arvostaa ennen kaikkea hiljaisia vetäytymispaikkoja. Tämän vuoksi akustiikkaa ei pitäisi ajatella yksittäisenä tuotteena tai pintamateriaalina, vaan osana koko kodin toiminnallista suunnittelua.

Suunnittelussa ääniympäristö huomioidaan jo siinä vaiheessa, kun mietitään tilojen sijoittelua ja niiden keskinäistä suhdetta. Melua aiheuttavat toiminnot pyritään keskittämään niin, etteivät ne häiritse tiloja, joissa tarvitaan rauhaa tai keskittymistä. Esimerkiksi makuuhuoneiden sijoittaminen kauemmas kodin aktiivisimmista oleskelutiloista on usein yksinkertainen mutta tehokas ratkaisu, kuten myös wc-, kylpyhuone- ja saunatilojen sijoittaminen samaan kohtaan eri kerrosten välillä. Näistä tiloista syntyy usein muun muassa LVIS-kalusteiden aiheuttamaa runkomelua, mutta päällekkäin sijoittamalla melua pystytään hallitsemaan niin, ettei siitä synny merkittävää haittaa alemman kerroksen huoneistoon.

Nykyään moni kodinomistaja haaveilee avoimista tiloista, korkeista olohuoneista ja suurista ikkunapinnoista. Ne ovat visuaalisesti upeita ratkaisuja, mutta avoimuus ei ole aina itseisarvo. Joskus puoliiksi rajattu tila toimii akustisesti arjessa paremmin kuin täysin avoin kokonai-

suus. Muutaman seinän, lasipinnan, kalusteryhmän tai tasoeron avulla voidaan luoda luonnollisia vyöhykkeitä, jotka tukevat eri toimintoja ja samalla parantavat myös akustiikkaa ilman, että tilan avaruus kärsii.

Rakennuksen runkomateriaalilla on myös vaikutusta siihen, millainen ääniympäristö kotiin muodostuu. Kivitalot, puurakenteiset talot, CLT-rakenteet ja hirsitalot käyttäytyvät akustisesti hieman eri tavoin. Massiiviset kivirakenteet eristävät tehokkaasti ulkopuolisia ääniä, kun taas puupohjaiset rakenteet tuovat tilaan usein pehmeämmäksi koettua tunnelmaa. Erityisesti hirsi- ja CLT-rakentamisen kasvava suosio kertoo siitä, että ihmiset arvostavat yhä enemmän luonnonmateriaalien tuomaa asumiskokemusta. Näissä kohteissa myös sisäkattojen ja muiden pintamateriaalien valinnalla voidaan täydentää rakennuksen luontaista ääniympäristöä luontevasti.

”
Suunnittelutyö alkaa aina kunkin perheen tai asukkaan yksilöllisten tarpeiden tarkastelusta. Lapsiperheellä, etätyötä tekevällä pariskunnalla, musiikkia harrastavalla perheellä tai erityisherkillä asukkaalla tarpeet akustiikan suhteen ovat täysin erilaiset.

Akustiikka on myös taloudellinen suunnittelukysymys. Yksi yleisimmistä tilanteista on, että koti rakennetaan ensin tavanomaisilla ratkaisuilla ja akustiikkaan havahdutaan vasta kun kotiin ollaan jo asetuttu. Tällöin saatetaan päätyä rakentamaan jopa uusi sisäkatto, lisäämään koolauksia, purkamaan valmiita pintoja tai asentamaan akustiikkaratkaisuja jälkikäteen. Usein huomattavasti kustannustehokkaampaa on huomioida akustiikka jo rakennusvaiheessa ja valita alusta lähtien materiaalit, jotka tukevat sekä tilan ilmettä että ääniympäristöä. Hyvin suunniteltu akustiikka ei yleensä näy rakennuskustannuksissa suurena yksittäisenä rivinä, mutta sen vaikutus asumismukavuuteen voi olla merkittävä koko rakennuksen elinkaaren ajan.

Arkkitehti
Ronja Ahola



Vaikka akustiikka kannattaa huomioida mahdollisimman varhaisessa vaiheessa suunnittelua, peli ei ole menetetty myöskään valmiissa kodissa. Asuintilat ovat yleensä akustisesti melko yksinkertaisia verrattuna suuriin julkisiin rakennuksiin, auditorioihin tai kupolirakenteisiin tiloihin. Siksi ääniympäristöä voidaan usein parantaa merkittävästi myös jälkikäteen erilaisilla pintamateriaaleilla. Mitä aikaisemmin ratkaisut huomioidaan, sitä saumattomammin ne voidaan integroida

osaksi arkkitehtuuria, mutta myös valmiiseen kotiin on mahdollista luoda huomattavasti miellyttävämpi ääniympäristö ilman suuria rakenteellisia muutoksia.

Arkkitehtuurissa parhaat ratkaisut ovat usein sellaisia, joita asukas ei tietoisesti huomaa. Hyvin suunnitellussa kodissa keskustelu onnistuu vaivattomasti ruokapöydän ääressä, lapset voivat leikkiä ilman että koko talo resonoi mukana ja eri tiloissa voidaan tehdä samanaikaisesti erilaisia asioita ilman jatkuvaa häiriötä.

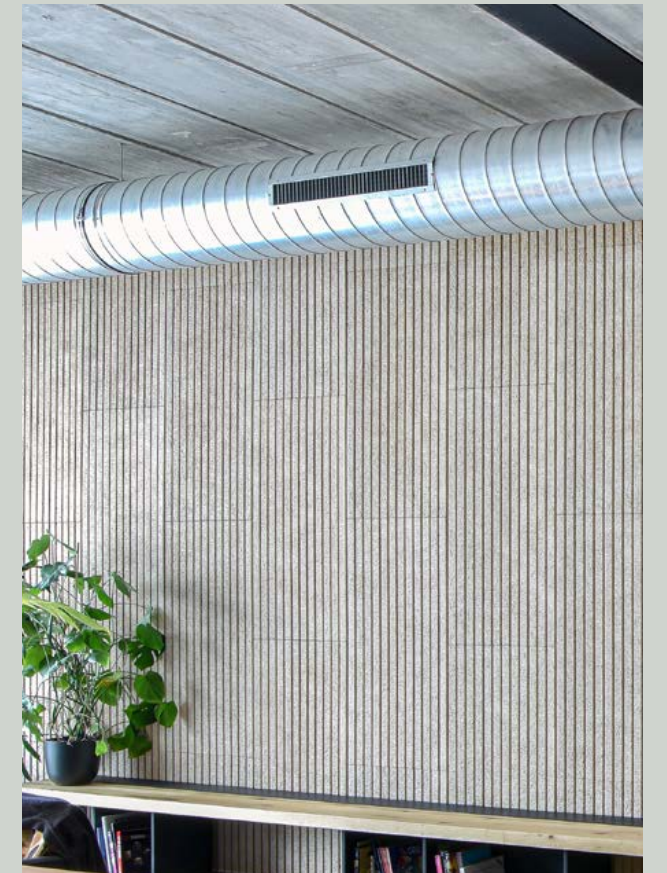
Talotekniikka ja kodin äänimaailma

Nykypäivän teknologiassa on myös uusia tapoja hallita kodin äänimaisemaa. Esimerkiksi laadukkaiden audiojärjestelmien avulla voidaan tuottaa miellyttävää taustaaääntä, kuten luonnon ääniä tai rauhallista musiikkia, joiden avulla häiritsevät yksittäiset äänet jäävät vähemmälle huomiolle. Akustiikkasuunnittelussa ei siis pyritä pelkästään vähentämään ääntä, vaan myös luomaan ympäristö, jossa äänimaisema tuntuu miellyttävältä ja tasapainoiselta.

Tarkastellaan asiaa myös hieman talon rakenteiden ja tekniikan kautta. Jos esimerkiksi makuuhuoneisiin tai työtiloihin valitaan äänieristävät dB-luokitellut ovet kynnyksineen, tulee samalla huolehtia tilojen ilmanvaihdosta. Tavallisessa huoneessa korvausilma kulkee usein oven alitse, mutta tiiviin oven yhteydessä jokaisessa huoneessa tulee olla asianmukaisesti suunniteltu tulo- ja poistoilma, jotta ilmanvaihto toimii myös oven ollessa suljettuna.

Koska ääni liikkuu siellä, missä ilmakein niin se voi kulkeutua myös ilmanvaihtokanavien kautta huoneesta toiseen. Tämän vuoksi ilmanvaihtojärjestelmiin voidaan asentaa äänenvaimentimia, joiden tehtävänä on estää puheen, kodinkoneiden ja muiden äänten siirtymistä kanavistoa pitkin rakennuksen eri osiin.

Myös pienillä ratkaisuilla voidaan vaikuttaa merkittävästi kodin äänimaailmaan. Ovien ja ikkunoiden tiivisteiden kunnolla on suuri vaikutus ulkoa kantautuvan melun torjuntaan. Ulko- ja sisäovissa voidaan käyttää ovi-pumppuja, jotka varmistavat oven sulkeutumisen tiiviisti jokaisen käyttökerran jälkeen. Tämä voi olla hyödyllinen ratkaisu esimerkiksi kodinhoitohuoneiden, teknisten tilojen, harrastetilojen tai työhuoneiden yhteydessä.



Akustiikkasuunnittelussa ei siis pyritä pelkästään vähentämään ääntä, vaan myös luomaan ympäristö, jossa äänimaisema tuntuu miellyttävältä ja tasapainoiselta.



Akustiikka

Arkkitehtuurilla luodaan ääniympäristön perusta, mutta lopullinen tunnelma syntyy usein pintojen, kalusteiden ja materiaalien kautta. Akustiikka ei enää tarkoita erillisiä teknisiä ratkaisuja tai julkisten tilojen valkoisia kattolevyjä, vaan se voi olla osa kodin ilmettä samalla tavoin kuin valaistus, värit tai kalusteet.

Nykyiset akustiset materiaalit tarjoavat runsaasti mahdollisuuksia yhdistää toimivuus ja estetiikka. Akustiikkalevyjä on saatavilla useissa väreissä, pinnoissa ja muodoissa, ja niitä voidaan käyttää huomaamattomasti osana arkkitehtuuria tai nostaa tietoiseksi sisustukselliseksi elementiksi. Joihinkin materiaaleihin voidaan painattaa valokuvia, grafiikkaa tai taidetta, jolloin akustinen ratkaisu toimii taiteena kodin seinillä.

Akustiikka syntyy usein usean elementin yhteistyöstä. Puukuitu- tai huopapohjainen akustiikkalevy voidaan yhdistää esimerkiksi puurimoitukseen, jolloin saavutetaan sekä kontrastinen ulkonäkö että hyvä äänenhallinta.

kodin eri osissa

Olohuone ja avokeittiö

Kun tila on akustisesti tasapainossa, television, musiikin tai keskustelun äänenvoimakkuutta ei tarvitse nostaa, jotta siitä saa selvää. Tämä korostuu erityisesti nyky-aikaisissa kodeissa, joissa samassa avoimessa tilassa tapahtuu useita asioita yhtä aikaa.

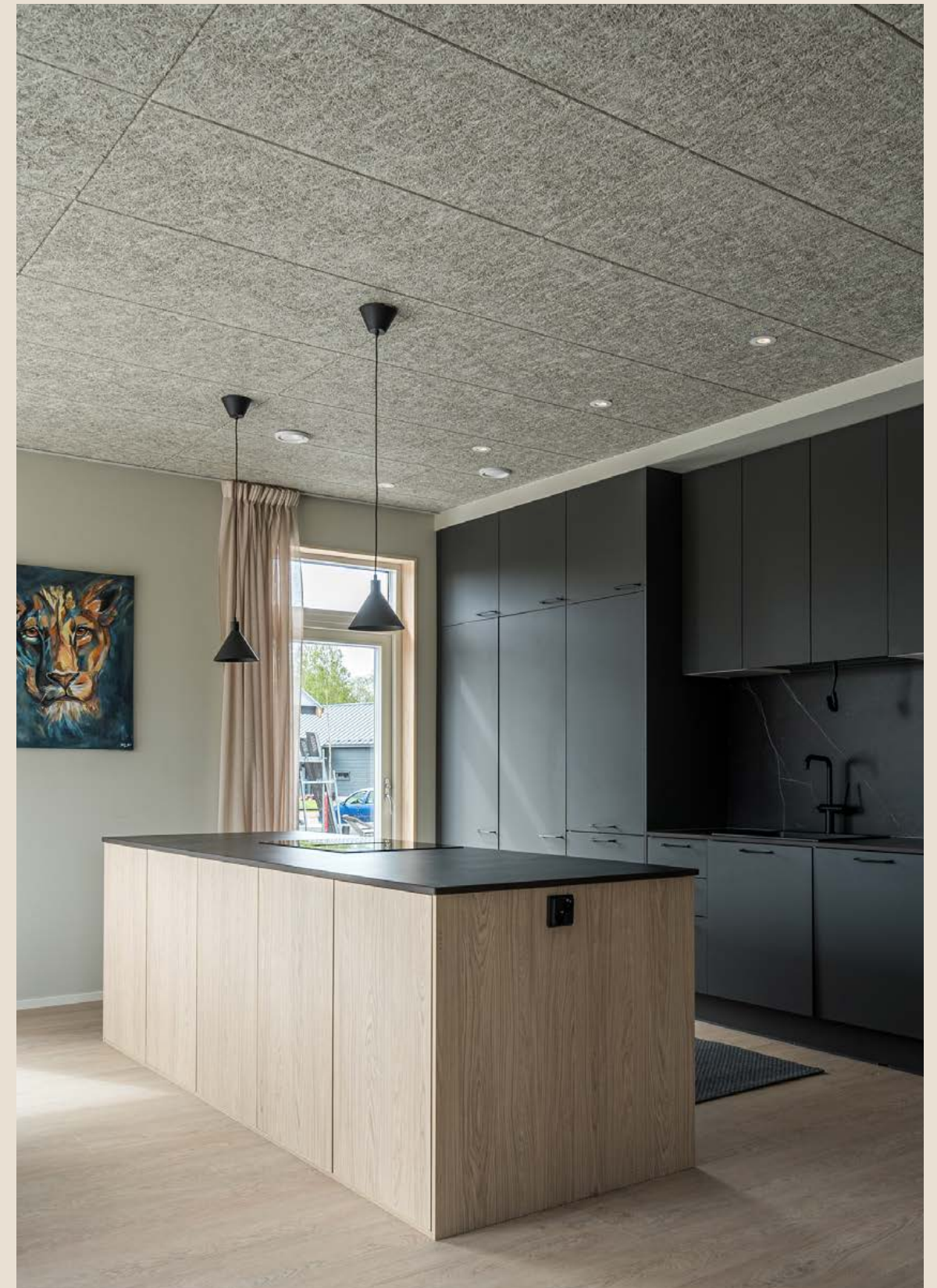
Kodin suurimmat akustiset haasteet löytyvät usein täältä. Olohuoneessa yhdistyvät keskustelut, television ääni, musiikki ja keittiön äänet.

Koska seinäpintaa on usein vähän suurten ikkunoiden vuoksi, katosta tulee tärkeä osa akustista kokonaisuutta. Akustiikkakatto, katosta riippuvat elementit tai näyttävät akustiikkavalaisimet voivat hallita ääntä tehokkaasti ilman, että tilan avaruus kärsii.

Myös kalusteilla on merkitystä. Suuri kangasverhoiltu sohva, rahat, nojatuolit ja muut pehmeät kalusteet sitovat ääntä luonnostaan ja pehmentävät tilan ääni-

maailmaa. Aiemmin kirjoja täynnä olevat kirjahyllyt toimivat monessa kodissa tehokkaina ääntä hajottavina pintoina. Nykykodeissa niiden tilalle ovat tulleet erilaiset tehosteseinät, kuten uritetut tai kuvioidut akustiikka-levyt sekä rimarakenteet, jotka yhdistävät visuaalisen ilmeen ja akustisen toimivuuden.

Suurten ikkunoiden yhteydessä myös suositut vekkiverhot toimivat sekä sisustuksellisenä että akustisena elementtinä. Ne pehmentävät tilan ilmettä ja vähentävät samalla äänen heijastumista kovilta lasipinnoilta.



Kodinhoitohuone ja kylpytilat



Kovat laatta- ja lasipinnat tekevät kylpyhuoneista luonnostaan kaikkuvia. Nykyisin markkinoilla on kuitenkin akustisia materiaaleja, jotka soveltuvat myös kosteisiin tiloihin, kuten puukuitupohjaiset akustiikkalevyt. Puupaneelit ja rimakatot myös auttavat kylpytilojen äänimaailman rauhoittamisessa.



Kodinhoitohuone on tyypillisesti yksi kodin meluisimmista paikoista. Tilaan kertyy ääntä kovista, heijastavista pinoista (kuten laatoista ja työtasosta) sekä erityisesti teknisistä äänilähteistä, kuten pesukoneesta, kuivausrummusta ja ilmanvaihdesta. Koska täällä syntyy usein sekä voimakasta ääni- että runkomelua, akustiikan hallinta on tärkeää, jotta melu ei kantaudu muualle kotiin. Myös koneiden sijoittelussa kannattaa kiinnittää huomiota tärinän (runkomelun) eristämiseen.

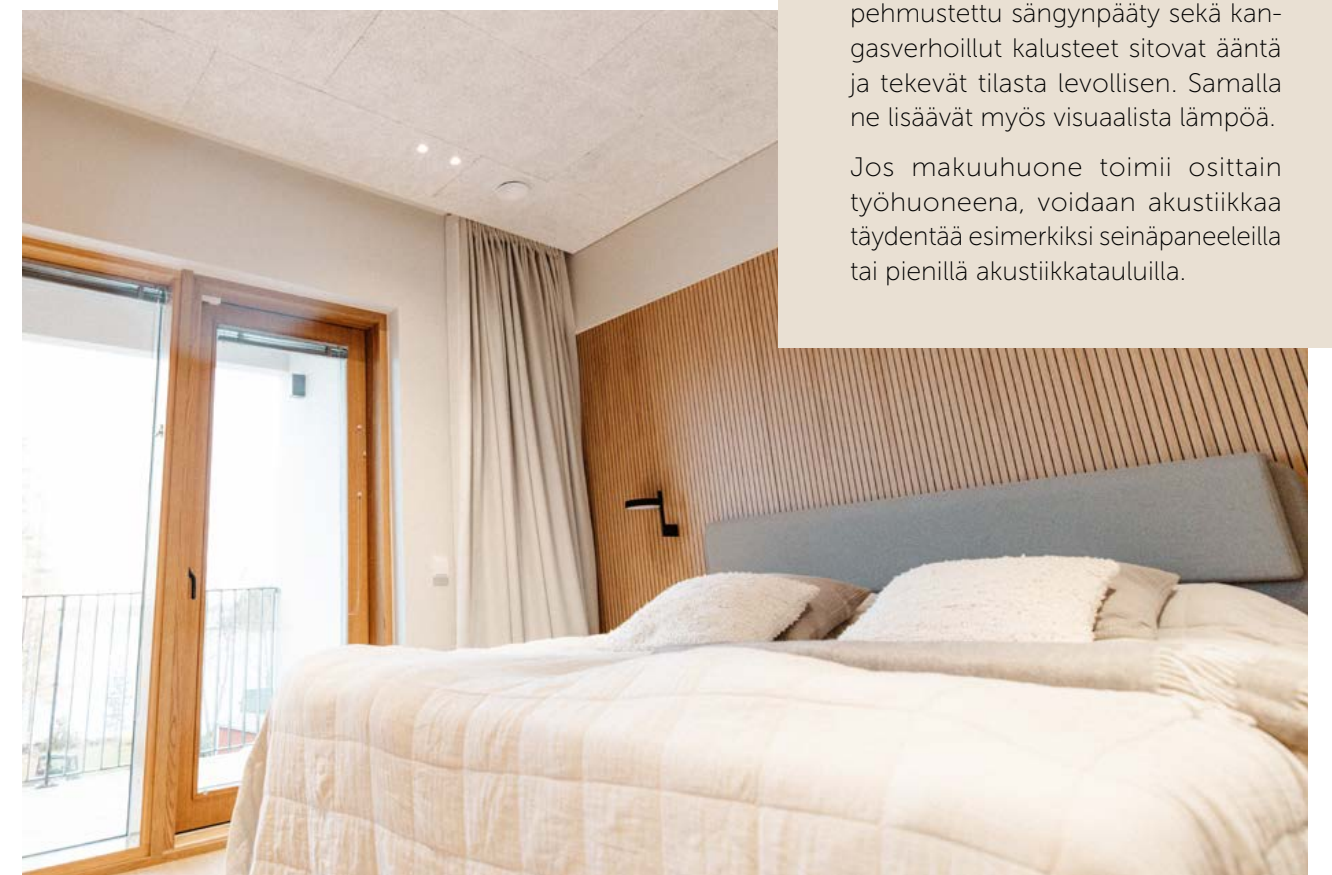


Makuuhuone

Makuuhuoneessa tavoitteena ei ole täydellinen hiljaisuus vaan rauhallinen ja pehmeä äänimaailma.

Tekstiileillä on tässä tilassa luonteva rooli. Paksut verhot, suuri matto, pehmustettu sängynpäätty sekä kangasverhoillut kalusteet sitovat ääntä ja tekevät tilasta levollisen. Samalla ne lisäävät myös visuaalista lämpöä.

Jos makuuhuone toimii osittain työhuoneena, voidaan akustiikkaa täydentää esimerkiksi seinäpaneeleilla tai pienillä akustiikkatauluilla.





Lastenhuone

Lastenhuoneet ovat monitilakäytössä, toimien leikkipaikkana, opiskelutilana ja makuuhuoneena. Akustisen ratkaisun tulee tukea kaikkia näitä toimintoja, erityisesti keskittymistä ja palautumista. Lapsilla on usein korkeampia ja terävämpiä ääniä. Kun äänimaisema on rauhallinen, lapsen on helpompi keskittyä ja leikki tuntuu levollisemmalta, eikä äänet kantaudu viereisiin tiloihin.

Työhuone tai -piste

Etätyö ja hybridityö ovat muuttaneet monen kodin käyttötapoja. Työpiste sijoitetaan usein sinne, missä sille on tilaa, mutta ääniympäristö jää helposti vähemmälle huomiolle.

Työpisteen sijainti vaikuttaa yllättävän paljon puheen ymmärrettävyyteen ja työskentelyn kuormittavuuteen. Jos työpiste sijaitsee avoimessa tilassa, kannattaa kiinnittää huomiota siihen, mihin suuntaan puhutaan ja millaisiin pintoihin ääni ensimmäisenä osuu. Pelkkä työpöydän sijoittelu voi vaikuttaa siihen, kuinka paljon ääni heijastuu takaisin käyttäjälle.

Akustiikkaa voidaan parantaa esimerkiksi työpisteen läheisyyteen sijoitetuilla seinäpaneelilla, akustiikkatauluilla tai työpöydän taustalla olevilla ääntä absorboivilla pinnoilla.

Akustinen "huone huoneessa"

Etätyön ja hybridimallin yleistyessä on kasvanut tarve pienille, akustisesti eristetyille vetäytymistiloille kotona, jotka tarjoavat rauhaa ja keskittymiskykyä avoimen pohjaratkaisun keskellä. Näitä ratkaisuja kutsutaan usein "huone huoneessa" -konsepteiksi, ne voivat vaihdella valmiista ratkaisuista itse rakennettuihin nurkkauksiin. Käytännössä tällaiset tilat voivat olla esimerkiksi lasiseinäisiä työtiloja,, mutta myös kevyemmin toteutettuja ratkaisuja, kuten akustisilla seinäpinnoilla rajattuja työnurkkauksia tai kirjahyllyjen, akustiikkahuovan ja raskaiden verhojen yhdistelmällä muodostettuja tiloja.

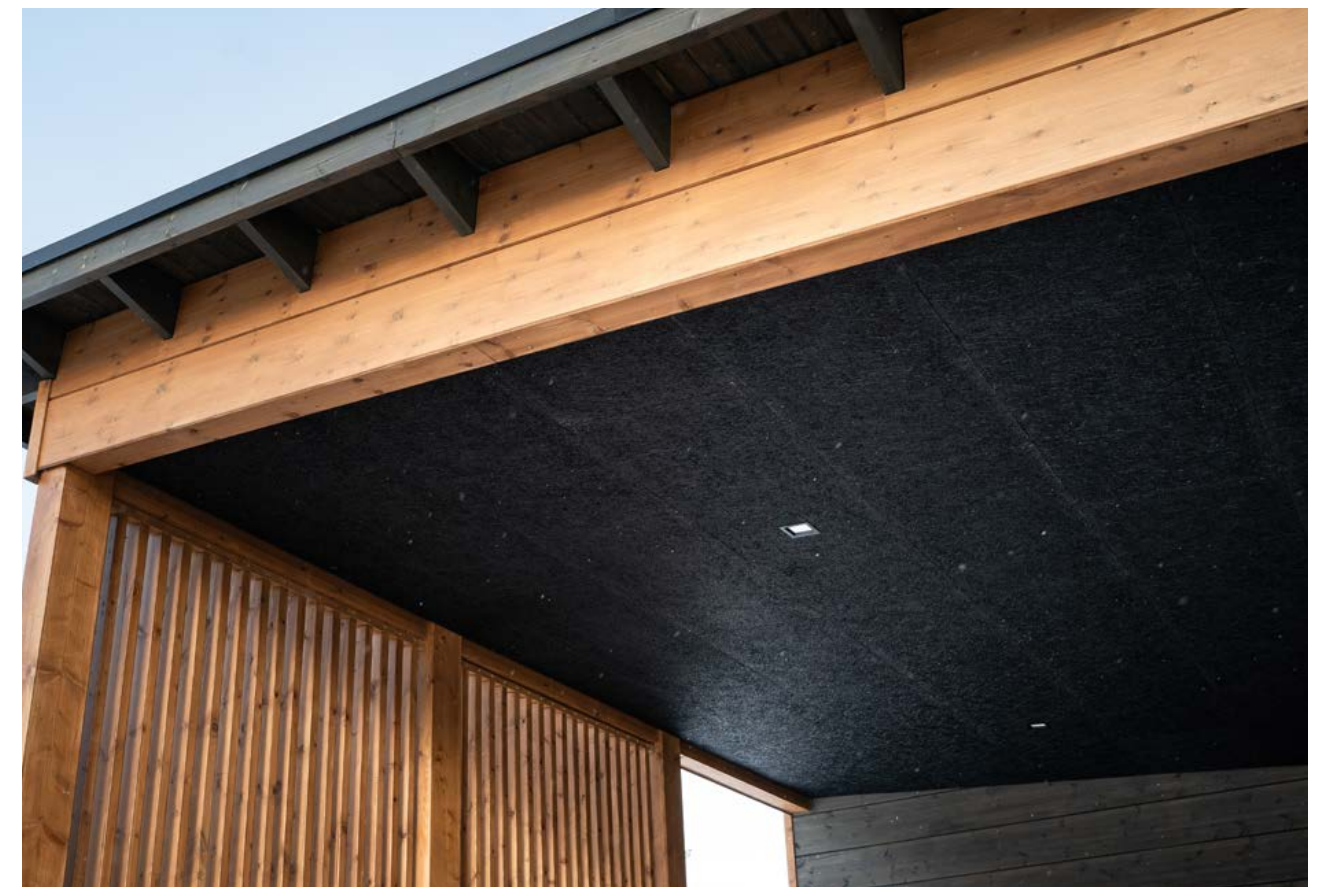
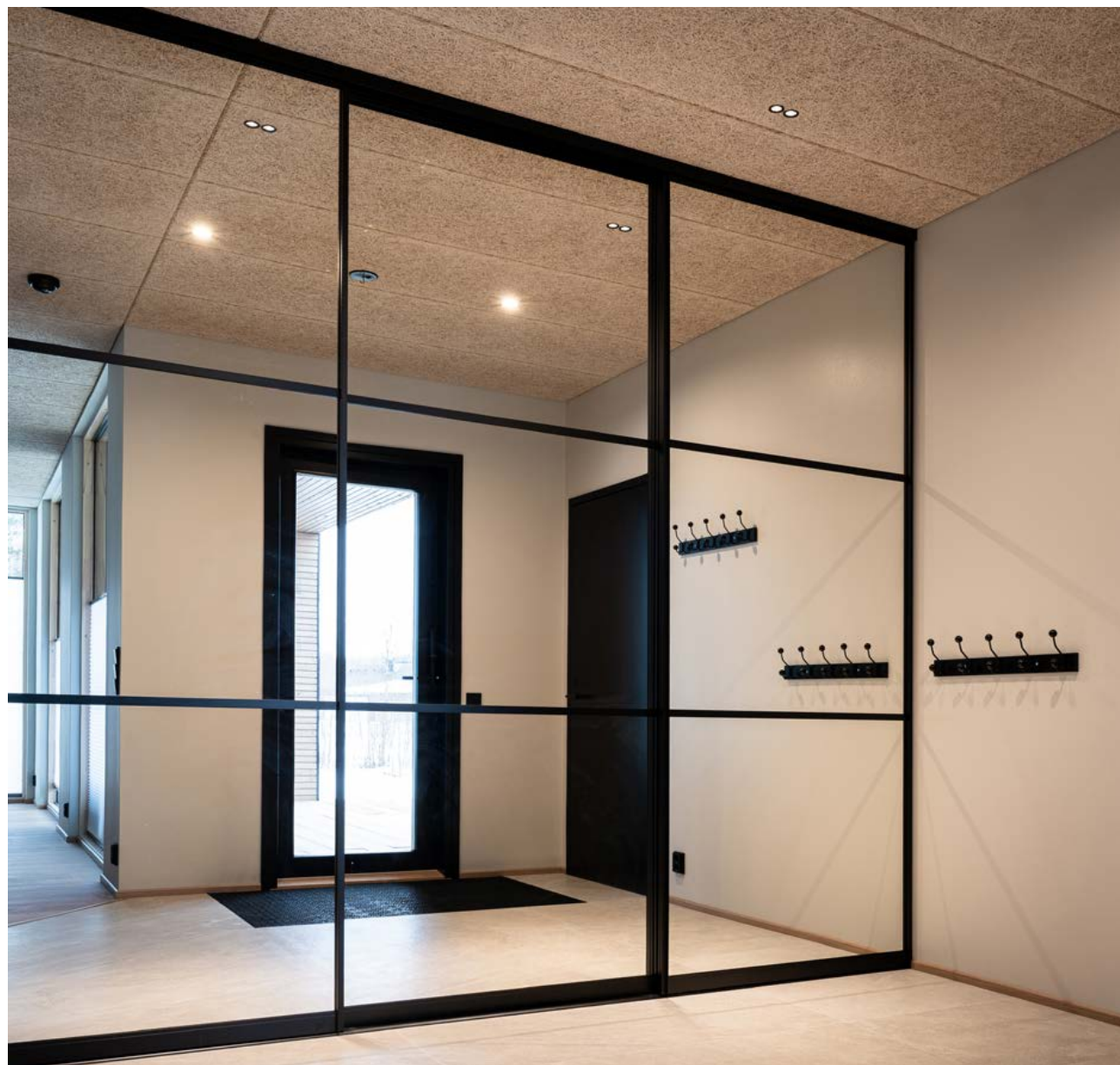


Eteinen ja terassi

Eteinen ja eteiskäytävät ovat usein kaikuvia tiloja, joissa ääni pääsee helposti kiertämään ja leviämään muualle kotiin. Kovat lattia- ja seinäpinnat heijastavat tehokkaasti ääntä, jolloin pienetkin äänet, kuten oven sulkeminen, avainten kilinä tai askeläänet muuttuvat teräviksi ja häiritseviksi. Akustiikkaratkaisuihin pyritään hallitsemaan tätä "äänitunnelin" efektiä. Voidaan esimerkiksi arvioida, minkälainen äänimaisemallinen ero tilassa on, jos siellä on laattalattia ja MDF-katto tai vaihtoehtoisesti viinyylilankku ja akustiikkalevykatto.

Lasitettu terassi on usein yksi kodin kaikuvimmista tiloista. Lasi heijastaa ääntä tehokkaasti, ja etenkin suuremmissa tiloissa keskustelu voi tuntua yllättävän raskaalta.

Sisäkattoon asennettu akustinen materiaali voi muuttaa tilan tunnelman täysin. Samalla terassista tulee miellyttävämpi paikka ruokailuun, seurusteluun ja oleskeluun, sekä musiikin kuunteluun.



CEWOOD



CEWOOD valmistaa ympäristöystävällisiä akustiikkalevyjä puukuidusta ja sementistä. Luonnonmateriaaleista valmistetut levyt yhdistävät tehokkaan äänenvaimennuksen, hyvän lämmöneristyksen ja korkean paloturvallisuuden, minkä ansiosta ne soveltuvat monipuolisesti niin julkisiin kuin yksityisiin tiloihin.

CEWOOD-akustiikkalevyjä voidaan käyttää sekä seinä- että kattopinnoissa, ja niiden laaja värien, pintarakenteiden ja kokojen valikoima tarjoaa runsaasti mahdollisuuksia erilaisiin sisustus- ja arkkitehtuuriratkaisuihin. Levyt kestävät myös korkeaa ilmankosteutta ja auttavat ylläpitämään miellyttävää sisäilmastoa sitomalla ja luovuttamalla kosteutta luonnollisesti.

Kestävyytensä, turvallisuutensa ja akustisten ominaisuuksiensa ansiosta CEWOOD on erinomainen valinta kohteisiin, joissa viihtyisyys, äänenhallinta ja laadukas sisäympäristö ovat tärkeässä roolissa.

Akustiikka ja sisustusmateriaalit

Kun kodin akustiikkaa parannetaan sisustuksen avulla, vaikutus syntyy yleensä kolmen tekijän yhteisvaikutuksesta: materiaalista, pinnan muodosta ja pinta-alasta.

Huokoiset materiaalit sitovat ääntä tehokkaammin kuin tiiviit pinnat. Myös pinnan muodolla on merkitystä. Tasainen pinta heijastaa ääntä eri tavalla kuin uritettu, rei'itetty, kuvioitu tai kolmiulotteinen pinta, joka voi samalla hajottaa ääntä eri suuntiin. Kolmas tärkeä tekijä on pinta-ala: mitä enemmän ääntä vaimentavaa tai hajottavaa pintaa tilassa on, sitä suurempi vaikutus sillä yleensä on koko huoneen ääniympäristöön.

Nykyisin akustiset tuotteet ovat myös sisustuksellisesti monipuolisia. Puukuitupohjaisia akustiikkalevyjä on saatavilla sadoissa sävyissä esimerkiksi RAL- ja NCS-värikarttojen mukaisesti. Markkinoilta löytyy lisäksi muun muassa selluloosa-, turve-, huopa- sekä kierrätetystä muovista valmistettuja ratkaisuja. Akustiikka ei siis enää tarkoita yhtä tiettyä ulkonäköä, vaan tuotteita löytyy niin moderneihin kuin perinteisiin sisustuksiin.

Perinteiset ja modernit ryijyt sekä seinävaatteet ovat tehneet paluuta sisustukseen. Akustisesta näkökulmasta ratkaisevaa ei kuitenkaan ole tyyli vaan materiaalin paksuus, huokoisuus ja pinta-ala. Mitä enemmän materiaalissa on massaa ja rakennetta, sitä enemmän sillä on akustista vaikutusta.

Myös paksut verhot, kattoon asennettavat verhokiskot, akustiikkasermit sekä huopapäälysteiset tilanjakajat tarjoavat mahdollisuuksia muokata tilan akustiikkaa ilman rakenteellisia muutoksia. Erityisesti avoimissa tiloissa ne voivat toimia sekä toiminnallisina, sisustuksellisinakin että akustisina elementteinä.

Suosittu tuottemme koteihin

Monia akustiikkalevyjä voidaan myös personoida. Esimerkiksi puukuitu- tai huopapohjainen akustiikkalevy voidaan päällystää vaikka kankaalla ja näin saada persoonallisen oman kotiin sopivan teoksen. Tavallinen kangas ei yleensä heikennä akustista toimintaa merkittävästi, kunhan materiaali on riittävän huokoinen, ei esimerkiksi mikään vahakangas. Sen sijaan maalauksen kanssa tulee olla varovainen. Monien akustiikkatuotteiden ääntä sitovat ominaisuudet perustuvat niiden huokoiseen pintarakenteeseen ja vääränlainen maalaus voi tukkia pinnan huokoisuutta

ja heikentää tuotteen akustista toimintaa. Esimerkiksi puukuitupohjaiset akustiikkalevyt maalataan tehtaalla erityisellä ruiskutusmenetelmällä, joka säilyttää pinnan akustiset ominaisuudet.

Akustiikkaan liittyviä tuotteita kehitetään jatkuvasti lisää. Perinteisten levyjen ja seinäpaneelien rinnalle on tullut akustoivia seinä- ja kattopinnoitteita, sekä erilaisia joustavia kattoratkaisuja, kuten stretch-kattoja. Parhaimmillaan akustiikka onkin nykyisin luonnollinen osa sisustusta, eikä erillinen tekninen ratkaisu.

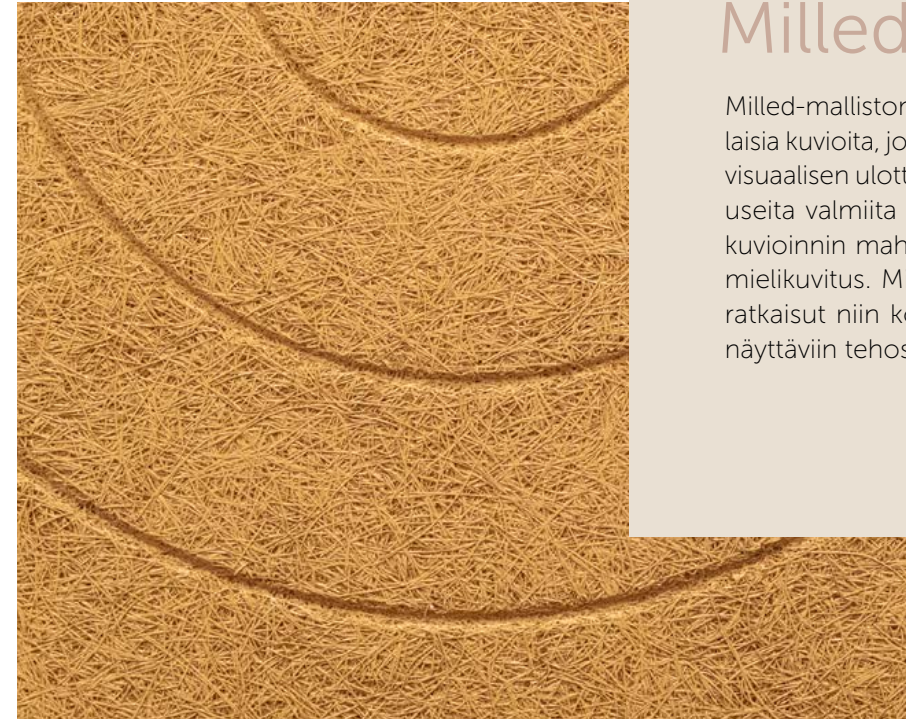
CEWOOD Basic

CEWOOD Basic on malliston klassikko ja yleisimmin käytetty levy erityisesti pientalojen ja asuntojen sisäkatoissa. Suorakaiteen muotoista levyä on saatavilla vakiokoissa 600 x 1200 mm ja 600 x 2400 mm. Reunavaihtoehtoina ovat suora reuna (P0) sekä 0,5 mm (P5) ja 8 mm (P8) viisteet, joiden avulla voidaan vaikuttaa katon ilmeeseen. Selkeä ja ajaton ulkonäkö sopii monenlaiseen arkkitehtuuriin ja sisustustyyliin.



CEWOOD Milled

Milled-malliston levyjen pintaan jyrsitään erilaisia kuvioita, jotka tuovat akustiikkaan uuden visuaalisen ulottuvuuden. Valikoimasta löytyy useita valmiita kuvioita, mutta käytännössä kuvioinnin mahdollisuuksia rajoittaa lähinnä mielikuvitus. Milled mahdollistaa yksilölliset ratkaisut niin koteihin, julkisiin tiloihin kuin näyttäviin tehostepintoihin.



CEWOOD Design

Design-mallisto koostuu erilaisista muotoelementeistä, joilla voidaan rakentaa persoonallisia akustisia kokonaisuuksia. Elementtejä voidaan yhdistellä keskenään tai käyttää yhdessä muiden CEWOOD-tuotteiden kanssa. Design tuotteet tarjoaa suunnittelijalle vapautta luoda katto- ja seinäpintoja, joissa akustiikka ja visuaalinen ilme muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden.



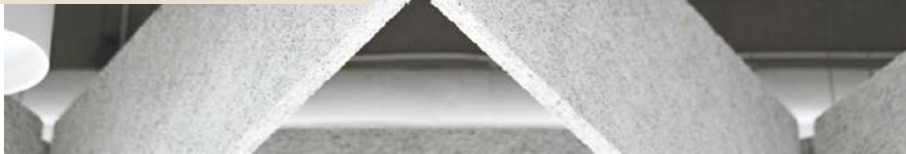
CEWOOD Barcode

Barcode on uritettu akustiikkalevy, jonka ilme muistuttaa modernia rimapintaa. Uritukset tuovat kattoon tai seinään rytmiä ja kolmiulotteisuutta. Barcode tarjoaa vaihtoehdon silloin, kun halutaan yhdistää tehokas akustiikka ja linjakas sisustuksellinen ilme.



CEWOOD Baffle

Baffle-ratkaisut koostuvat katosta vaijereilla ripustettavista akustiikkaelementeistä, jotka vaimentavat ääntä tehokkaasti erityisesti suurissa ja korkeissa tiloissa. Elementtejä voidaan valmistaa lähes rajattomasti eri muodoissa, mitoissa ja sävyissä. Baffleja käytetään yleisesti toimistoissa, oppilaitoksissa, liikuntatiloissa ja muissa julkisissa kohteissa, mutta ne soveltuvat erinomaisesti myös koteihin, joissa on korkea huonetila, avoin pohjaratkaisu tai näyttävä arkkitehtuuri.



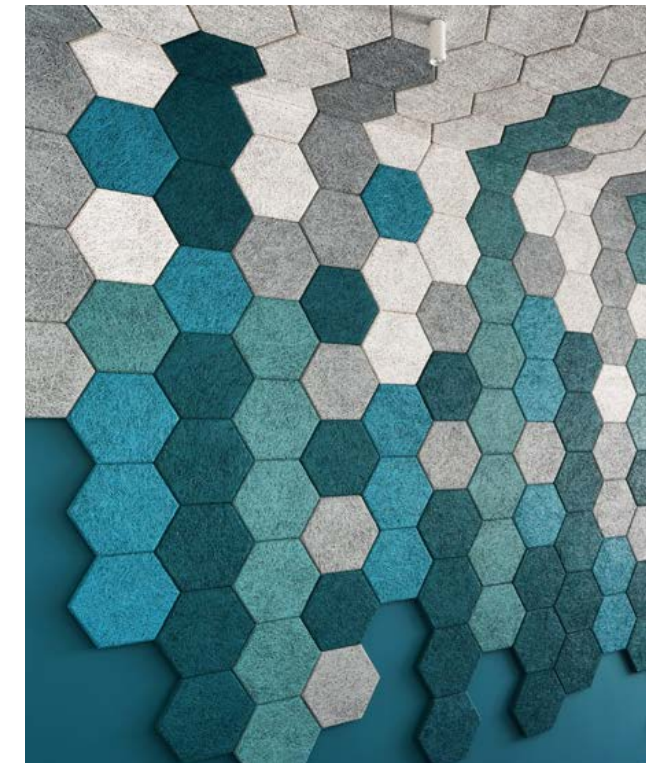
CEWOOD Taidelevyt

Akustiikan ei tarvitse jäädä huomaamattomaksi osaksi sisustusta. CEWOOD-taidelevyjen pintaan voidaan tulostaa haluttu kuva, valokuva, grafiikka tai esimerkiksi oma piirros tai taideteos. Näin akustiikkalevy toimii samalla sisustuselementtinä ja tehokkaana ääntä vaimentavana pintana. Mahdollisuudet ovat lähes rajattomat – voit luoda akustisen taideteoksen, joka on täysin oman näköisesi.

Yhdistele muotoja ja värejä



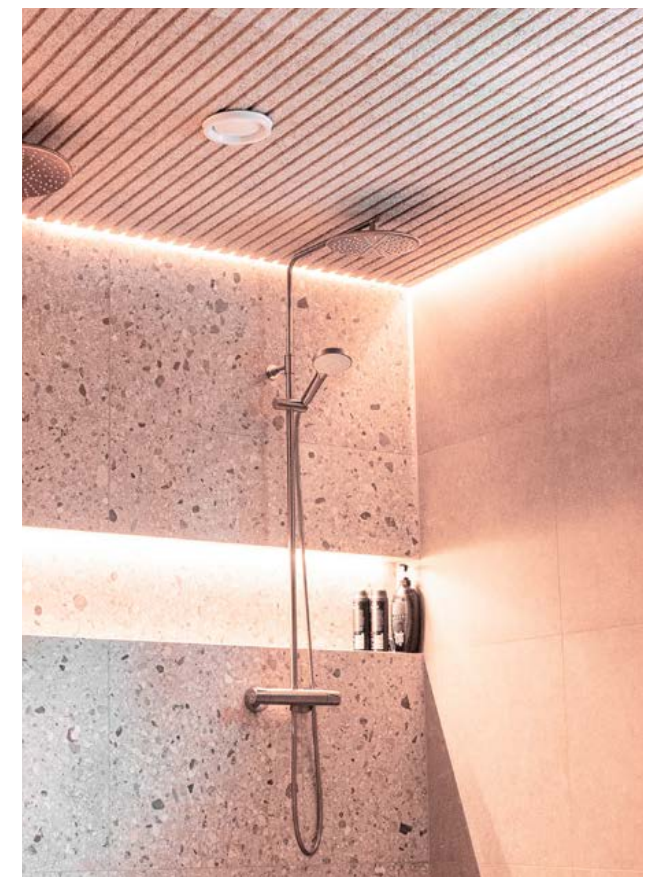
Akustiikkaratkaisujen ei tarvitse sulautua taustalle. Eri muodot, kuviot, värit ja pintarakenteet mahdollistavat yksilölliset ratkaisut, jotka tukevat samalla tilan ääniympäristöä. Akustiikka voi olla huomaamaton osa arkkitehtuuria tai näyttävä sisustuselementti – valinta on sinun. Yhdistelemällä erilaisia tuotteita, materiaaleja ja sävyjä voidaan luoda persoonallisia koteja ja tiloja, joissa toimivuus ja estetiikka kulkevat käsi kädessä.



CEWOOD-tuotteita on saatavilla sadoissa eri sävyissä useista värikartastoista, kuten RAL- ja NCS-värijärjestelmistä. Vaihtoehtoja löytyy niin luonnollisiin ja hillittyihin sisustuksiin kuin rohkeisiin tehosteväreihin. Laaja värivalikoima mahdollistaa akustiikkaratkaisujen sovittamisen osaksi lähes mitä tahansa sisustustyyliä.



Käytännön ratkaisut



Asiakaskokemus: Koti erityislapsen tarpeiden mukaan

Meidän talon suunnittelu lähti oikeastaan täysin erityislapsen tarpeista. Yksi tärkeimmistä asioista oli alusta asti akustiikka. Halusimme rakentaa kodin, jossa ääniympäristö ei kuormita jatkuvasti.

Ääniyliherkkyys näkyy meidän arjessa monella tavalla. Sellaisetkin äänet, joita moni muu ei edes huomaa, voivat tuntua lapsesta todella raskailta. Esimerkiksi isot kaupat, ostoskeskukset tai muut kaikuvat tilat ovat usein vaikeita paikkoja. Jos ympärillä kuuluu paljon erilaisia ääniä yhtä aikaa, lapsen on vaikea hahmottaa mistä äänet tulevat tai mitä ne tarkoittavat.

Silloin koko tilanne alkaa kuormittaa nopeasti.

Joskus kyse voi olla todella pienestäkin asiasta. Vaikka keittiön hanasta tulevasta vääränlaisesta äänestä. Jos ympärillä on muutenkin paljon ääniä ja kaikua, se voi aiheuttaa lapselle ihan paniikin tunnetta. Pahimmillaan siitä tulee myös fyysisiä oireita. Hänellä voi tulla niin paha olo, että saattaa hakata päätä lattiaan tai seinään. Sellaisissa tilanteissa huomaa konkreettisesti, miten voimakkaasti ääniympäristö voi vaikuttaa ihmiseen.

Siksi meille oli selvää, että uuden kodin suunnittelussa akustiikkaan halutaan oikeasti panostaa.

”
Kun muutimme uuteen kotiin, ero edelliseen asuntoon oli selkeä. Aiemmassa kodissa akustiikkaa ei ollut mietitty juuri lainkaan. Nyt sen vaikutuksen huomaa käytännössä joka päivä.

Ajatus vahvistui lopullisesti, kun kävimme tuttavaperheen luona kylässä. Heillä oli CEWOOD-akustiikkalevyt katossa, ja huomasimme heti eron tavalliseen kotiin verrattuna. Puhe ei kaikunut samalla tavalla ja koko tila tuntui jotenkin rauhallisemmalta. Äänimaailma oli pehmeämpi.

Samalla pidimme myös materiaalin ulkonäöstä. Halusimme kotiin mahdollisimman yhtenäisen tunnelman, joten meille oli tärkeää, että samaa materiaalia voitiin käyttää myös kosteissa tiloissa ja lasitetulla terassilla.

Kun muutimme uuteen kotiin, ero edelliseen asuntoon oli selkeä. Aiemmassa kodissa akustiikkaa ei ollut mietitty juuri lainkaan. Nyt sen vaikutuksen huomaa käytännössä joka päivä.

Jos meille tulee vieraita kylään tai kotona on muuten enemmän puheensorinaa, ääni ei jää samalla tavalla kiertämään tilaan. Sama näkyy television katselussa, imuroinnissa ja ihan tavallisissa arjen tilanteissa. Koko kodin äänimaailma tuntuu rauhallisemmalta.

Vaikutus näkyy myös koko perheen jaksamisessa. Kun yksi ei kuormitu jatkuvasti, kaikilla on helpompi olla.

Me vietämme paljon aikaa kotona, koska kaikki ympäristöt eivät ole meille helppoja. Esimerkiksi elokuvateatterissa käyminen on aika harvinaista. Sen vuoksi katsomme paljon elokuvia ja sarjoja kotona, ja siinäkin akustiikan vaikutuksen huomaa hyvin. Ääni pysyy miellyttävämpänä eikä tunnu raskaalta tai sekavalta.

Jos joku nyt suunnittelee rakentamista tai remonttia, sanoisin kyllä, että akustiikkaan kannattaa oikeasti kiinnittää huomiota. Monesti ajatellaan vain sitä, miltä koti näyttää, mutta sillä miltä koti kuulostaa, on aivan yhtä suuri merkitys arkeen.

Katto on niin suuri pinta kodissa, että sillä on todella iso vaikutus koko tilan tunnelmaan ja ääniympäristöön. Meillä toimiva akustiikka on rauhoittanut arkea enemmän kuin osasimme etukäteen edes ajatella.



Kodinomistaja
Salla Tanskanen



Yhteenveto

Akustiikka vaikuttaa siihen, miten jaksamme, keskitymme ja koemme oman kotimme. Ääniympäristö ei ole vain tekninen ominaisuus, vaan osa arjen toimivuutta, viihtyisyyttä ja hyvinvointia.

Rakentamisen ja remontoinnin yhteydessä akustiikkaratkaisut voidaan integroida osaksi rakenteita, mutta myös valmiiseen kotiin löytyy tehokkaita keinoja parantaa ääniympäristöä. Katto on usein vaikuttavin yksittäinen pinta, mutta kokonaisuuteen vaikuttavat myös seinäpinnat, kalusteet, tekstiilit ja tilojen keskinäiset suhteet.

Olitpa sitten valkoisen minimalismin, luonnonmateriaalien, värikkyyden tai maximalismin ystävä, löydät nykyisin runsaasti vaihtoehtoja kodin akustiikan parantamiseen. Akustiikkatuotteita on saatavilla eri materiaaleissa, muodoissa ja sadoissa sävyissä, joten toimivuudesta ei tarvitse tinkiä ulkonäön vuoksi.

Materiaalivalinnoissa kannattaa huomioida ulkonäön lisäksi myös toiminnallisuus, pitkäikäisyys ja vastuullisuus. Myös CEWOOD kehittää jatkuvasti tuotteidensa vastuullisuutta, ympäristöystävällisyyttä ja sertifioi toimintaansa kansainvälisten standardien mukaisesti.

Lopulta akustiikka on ennen kaikkea kokemus. Se on tunne siitä, että kotona on hyvä olla, puhua, levätä ja elää.



Lähteet

Chong, D. et.al. (2026). When Sound Helps or Hurts: Behavioral and EEG Evidence on the Dual Effects of Indoor Acoustic Environments on Office Work Performance. Buildings.

DOI: 10.3390/buildings16010069

Grobelna N, et. al. (2025). The phenomenon of sensory processing: historical overview, theoretical models, and neurophysiological underpinnings. Acta Neurobiol Exp (Wars).. doi: 10.55782/ane-2024-2556. PMID: 39812532.

Hahad, O. et.al. (2026). Noise and mental health: evidence, mechanisms, and consequences. Journal of Exposure Science and Environmental Emidemology. DOI: 10.1038/s41370-024-00642-5

Kylliäinen, M. 2009. Mitä ääni on? Akustiikan vaiheita antiikin ajatuksista nykyaikaisen äänenhallinnan alkuun. Tekniikan Waiheita, 2/2009, 5–18. Saatavilla: <https://journal.fi/tekniikanwaiheita/article/view/63917/25225>. Viitattu 28.5.2026.

Kylliäinen, M., Tervo, S. & Yli-Pietilä, A. 2023. Talonrakentamisen akustiikka. Tampereen yliopisto. Saatavilla: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/144820/978-952-03-2743-9.pdf>. Viitattu 28.5.2026.

Saarienen, A. 2018. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. Ympäristöministeriö. Saatavilla: https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Ymparistoministerion-ohje-rakennuksen-aaniymparistosta-2852D34E_DA43_4DCA_9CEE_47DBB9E-FCB08-138568.pdf. Viitattu 28.5.2026.

Landström, U., Arlinger, S., Hygge, S., Johansson, Ö., Kjellberg, A. & Persson Waye, K. 1999. Störande buller – Kunskapsöversikt för kriteriedokumentation. Arbete och Hälsa 1999:27. Stockholm: Arbetslivsinstitutet.

Lindsay, R. B. 1973. Acoustics: Historical and Philosophical Development. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson & Ross.

Hunt, F. V. 1978. Origins in Acoustics – The Science of Sound from Antiquity to the Age of Newton. New Haven: Yale University Press.

Sala, E., Sihvo, M. & Laine, A. 2003. Ääniergonomia – toimiva ääni työvälineenä. Helsinki: Työterveyslaitos ja Työturvallisuuskeskus.



MATERIAL FOR COMFORT AND HEALTH

www.cewood.com



CEWOOD

CEWOOD Factory
Galdusalas-1, Jaunlaicene, Aluksne, LV-4336, Latvia

CEWOOD Office/Warehouse
Daugavgrivas soseja 1, Riga, LV-1007, Latvia

info@cewood.com