



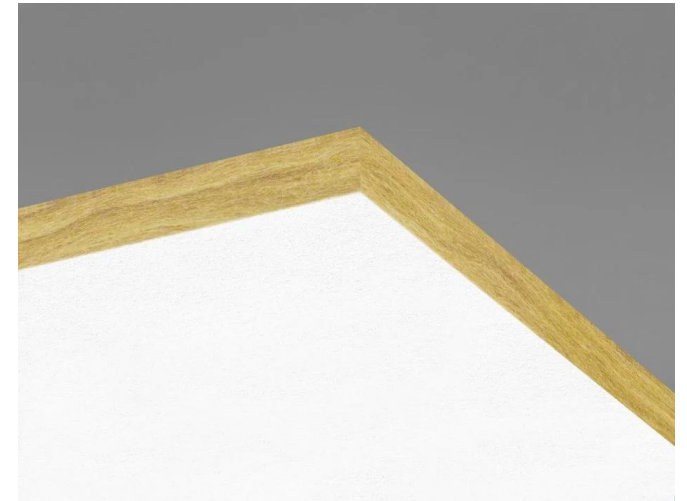
Energiforum Danmark – 4. marts 2026

Indeklima - Akustik

Akustik – en vigtig del af indeklimaet

Hvem er Ecophon

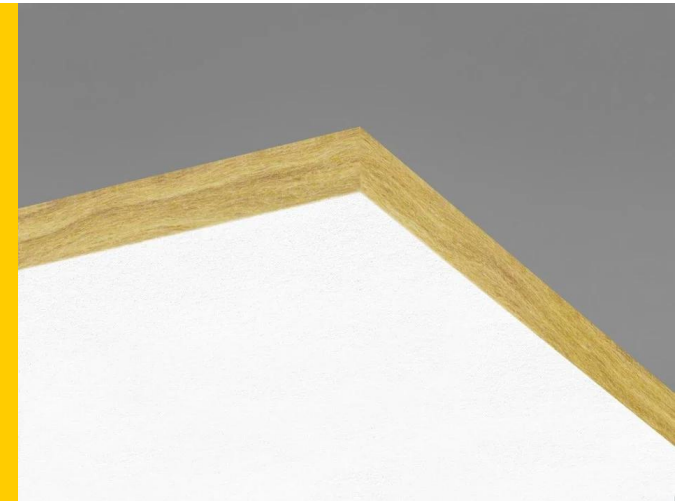
Ecophon udvikler, producerer og markedsfører akustiske produkter, der forbedrer menneskers velbefindende og effektivitet.



Akustik – en vigtig del af indeklimaet

Hvem er Ecophon

**A SOUND
EFFECT
ON PEOPLE**



Akustik

Forskning: Bremen-studiet

Det tyske studie blev gennemført i 5 skoler, 28 klasser, 70 klasseværelser over 570 lektioner. Eleverne var mellem 5 og 11 år gamle, og studiet sammenlignede klasseværelser med og uden akustiklofter.

80% af lærerne havde oplevet stress på grund af elevernes støj.
Eleverne følte sig generet af støj.

Før- og eftermålinger efter montage af akustiske lofter og vægabsorbenter i lydabsorptionsklasse A (bedste).

Målingerne: dB (støjniveauet i rummet) og lærerne hjertefrekvens

Førmålinger i snit viste en gennemsnitlig støj på 65 dB og en hjerte frekvens på 93 slag i minuttet

Akustik

Forskning: Bremen-studiet

Den akustiske forbedring målt i et tomt rum: 3 dB – hvilket svarer til en halvering af støjen

Faktisk forbedring:

- Traditionel undervisning 6 dB
- Gruppearbejde 13 dB

Årsag: ADFÆRD

Vi kender det alle – den anden vej rundt: Restauranter og forsamlingslokaler

Akustik

Forskning: Bremen-studiet

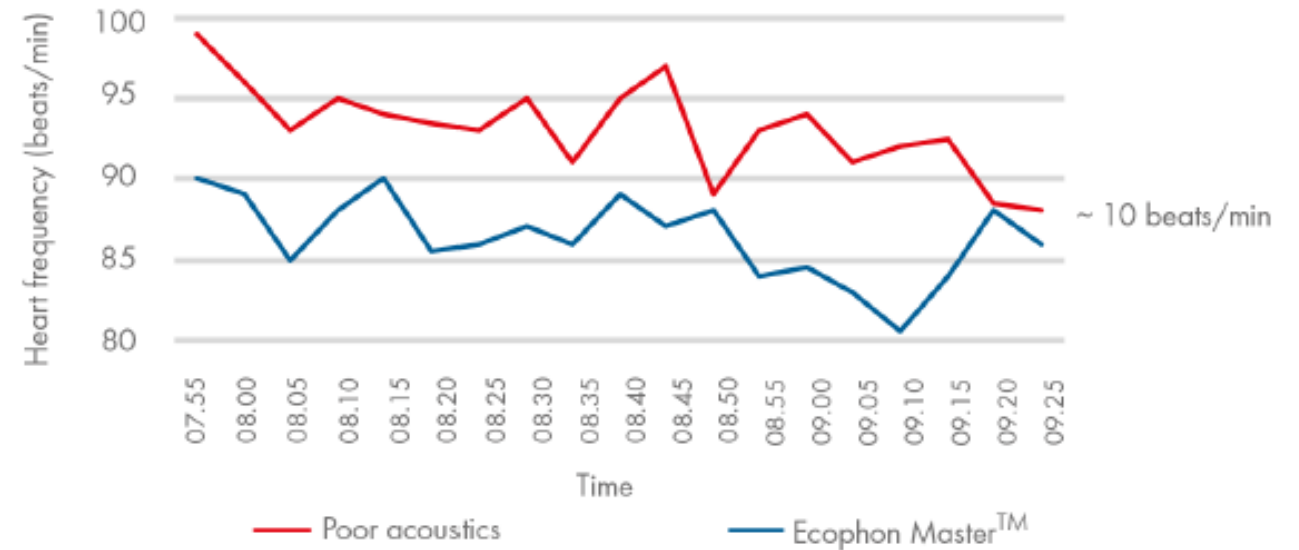
Hvad med lærerne?

Kurvene for dB og hjertefrekvens følges stort set ad

Efter akustisk regulering faldt lærernes hjertefrekvens med 10 slag i minuttet

Gang det med 40-45 års arbejdsliv

Teacher's pulse in poor and good sound environments



Akustik

Grundakustik og tilpasset akustik i forskellige rum – Aktivitetsbaseret akustikdesign

1 Activity

Hvad foregår der i rummet?

2 People

Hvilke mennesker og hvor mange?

3 Space

Hvordan er rummet udformet?

Akustik

Grundakustik og tilpasset akustik i forskellige rum – Aktivitetsbaseret akustikdesign



Loft i lydabsorptionsklasse A:

Lydniveauet sænkes

Efterklangstiden forkortes

Lodrette absorbenter i klasse A:

Flutter Ekko / reflektioner begrænses

Lydforplantningen mindskes

Efterklangstiden reduceres yderligere

Akustik

Grundakustik og tilpasset akustik i forskellige rum – Aktivitetsbaseret akustikdesign

Børnehave	Dæmp mest muligt – Lovkrav: Efterklangstid max.0,4 sekund
Klasseværelse	Dæmp med fokus på taletydelighed – Lovkrav: Efterklangstid max 0,6 sekund (Kbh.!)
Storrumskontor	Absorptionsareal: 1,1 x gulvarealet
Industri	Absorptionsareal: AT-anvisning 0,6 / 0,7 x gulvarealet – Over 80 dB kræves høreværn
Boliger	Fællesrum: Lovkrav – Efterklangstid max 0,6 sekund

Akustik

Parametre

Absorptionsareal Samlet mængde lydabsorption (rummets 6 flader – inventar har indflydelse)

Efterklangstid Den tid det tager for lyden at dø ud (falde 60 dB) – Volumen op mod absorptionsareal

Lydniveau Mængden af energi som lyden indeholder - målt i dB

Frekvenser Der lovgives typisk i frekvensområdet 125 Hz til 4000 Hz (fra dybe baslyde til hørfrekvente)

Akustik

Akustikguiden – samling af lovkrav og akustiske forklaringer



Akustik

The Lab – få lyd på forklaringerne



THE LAB | **EXPLORE** | EXPERIENCE | EXPERIMENT | FORLAD THE LAB

Akustiske fænomener

Hvad er lyd? En bølge? Vibrerende luftpartikler? En psykisk eller fysisk oplevelse? Tja, det er alle disse og mere til. Udforsk og lær, hvad lyd egentlig er, og lyt til forskellige akustiske fænomener.


Akustik


Decibel


Flutter-ekko


Frekvens


Støj


Oktavbånd


Psykoakustik


Efterklangstid


Rumakustik


Lydabsorption


Lydudbredelse


Taleforståelighed

Akustik

Skovbørnehaven – et praktisk eksempel



Akustik

Indeklima

**A SOUND
EFFECT
ON PEOPLE**



Produkterne er brandhæmmende i klasse A2-s1,d0 – uden tilsatte brandhæmmere

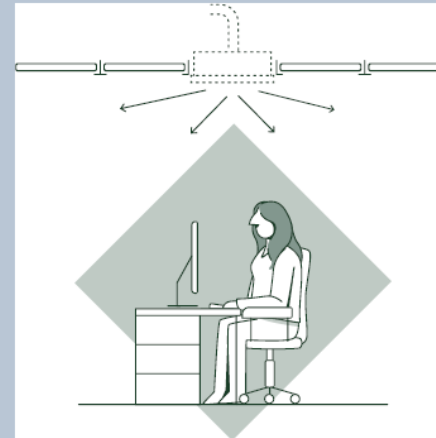
Vandbaseret maling uden antibakterielle tilsætningsstoffer

VOC-certificeret med Eurofins Indoor Air Comfort GOLD – så er Europas strengeste krav opfyldt

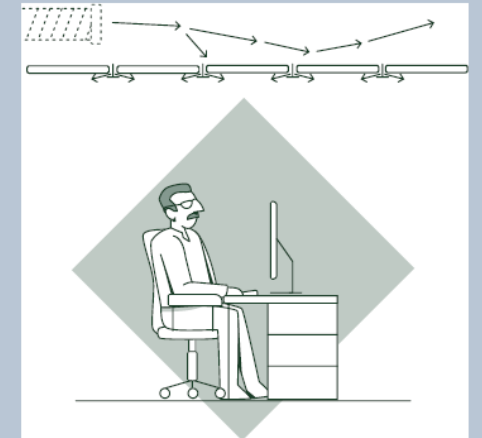
Akustik

Indeklima – Diffus Ventilation

**A SOUND
EFFECT
ON PEOPLE**



Traditionel ventilation



Diffus ventilation

Lavere installations- og driftsomkostninger – standardloft og færre ventilationskomponenter

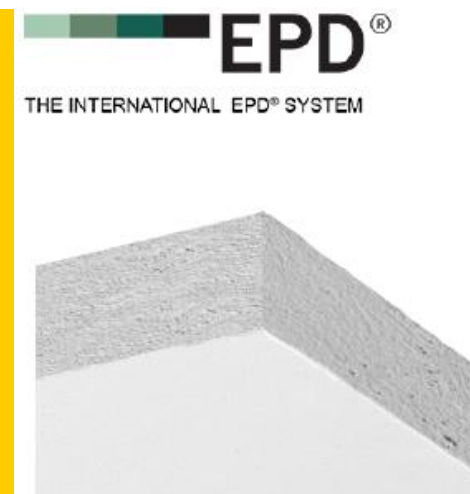
Større komfort – lydløst og uden trækgener. Mulighed for stor køling og frie indretningsmuligheder.

Optimal akustik kombineret med optimal ventilation

Akustik

Bæredygtighed

**A SOUND
EFFECT
ON PEOPLE**



EPD'er på 95% af produkterne – Best in Class (fra 2 kg CO₂/m²)

Udvalgte produkter i Carbon Low (fra 1,5 kg CO₂/m²)

Recycle: Take-back ordning – Reuse: Kommer til Danmark i 2027 – Refab: Forskningsprojekt med The Loop

Glasulden produceret af 75% genbrugsglas – 50-60% genbrugt materiale i det færdige panel

Akustik

Bæredygtighed

**A SOUND
EFFECT
ON PEOPLE**

1 Activity
2 People
3 Space

Kan en bygning være bæredygtig uden at der er taget behørigt hensyn til rumakustikken?

A woman with short blonde hair and glasses stands behind a dark wooden table. She has large, realistic-looking ears added to her head. She is wearing a light blue button-down shirt and dark trousers. Her hands are resting on the table. In the background, there is a dark wooden shelf with various objects: a stack of papers, a black vase, a white vase, and a framed display of small square tiles. To the right, another shelf holds a white abstract sculpture and a framed display of small square tiles. The lighting is soft and even.

What's your vision?

We're all ears.