

Hvordan lyd påvirker mennesker i åbne kontorlandskaber

Resultater af forbedrede lydforhold:

- ▶ **30%** reduktion af opfattet forstyrrelse generelt.
- ▶ **29%** reduktion af forstyrrelse på tæt hold.
- ▶ **22%** reduktion af forstyrrelse på lang afstand.
- ▶ **15%** reduktion af kognitiv stress.

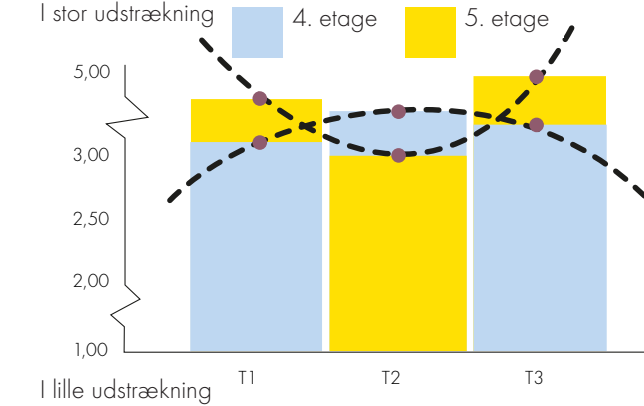
Ecophon og Stressforskningsinstituttet i Stockholm gennemførte en undersøgelse i et virkeligt kontormiljø for at undersøge, hvordan lyd påvirker mennesker i åbne kontorlandskaber. Denne undersøgelse blev foretaget på to etager på Sundbyberg Rådhus nær Stockholm. De to etager var stort set identiske med samme layout og møblering, og det samme antal arbejdsstationer med ansatte, der udførte samme slags opgaver. Loftet blev udstyret med effektive lydabsorbenter med Artikulationsklasse (AC) 190 (se modsatte side).

151 medarbejdere deltog i undersøgelsen, der var udformet som en crossover-undersøgelse. Til dette formål blev der skabt to lyd miljøer på to etager i bygningen. Et af disse miljøer var bedre, og det andet værre end det eksisterende lyd miljø. I løbet af undersøgelsen blev der byttet rundt på lyd miljøerne på de to etager.

1. Ændret lyd miljø

I weekenden inden undersøgelsen blev lyd miljøerne på de to etager ændret uden de ansattes vidende. På 4. etage blev det eksisterende gode lyd miljø yderligere forbedret ved at installere vægabsorbenter, der passede ind i omgivelserne. På 5. etage blev halvdelen af loftabsorbenterne udskiftet med hårde, lydreflekterende paneler med en betydeligt lavere kapacitet til at reducere lydforplantningen, hvilket resulterer i et gennemsnitligt niveau på AC 150 (læs mere om AC på modsatte side). Loftets udseende forblev nøjagtigt det samme.

-30%



A. Opfattet forstyrrelse generelt

De dobbelte u-kurver understøtter den første påstand: *Bedre lydforhold resulterer i lavere opfattet forstyrrelse generelt.* Det samme mønster blev konstateret på begge etager. Søjlen i midten viser de forbedrede og de forværede lydforhold.

2. Fra bedre til værre lydforhold og omvendt

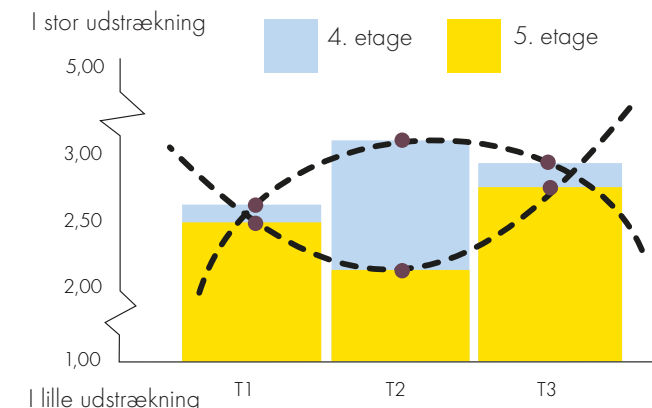
Efter tre uger byttede man rundt på lydforholdene mellem etagerne i løbet af weekenden, hvor der ikke var nogen ansatte tilstede. På 4. etage, hvor der oprindeligt var et godt lyd miljø, blev der skiftet til et dårligere lyd miljø. Vægabsorbenterne blev fjernet, og loftet blev udskiftet med hårde reflekterende paneler. Lydforholdene på 5. etage blev forbedret tilsvarende ved at geninstallere lofter og vægabsorbenter af høj kvalitet. Da medarbejderne kom tilbage om mandagen, var disse ændringer i lokalene ikke synlige.

Akustikken i arbejdsmiljøet blev målt flere gange i løbet af undersøgelsen i henhold til retningslinjerne i ISO 3382-3. På denne måde målte vi medarbejdernes komfortafstand.



35%

Vi observerede en tydelig forskel mellem de to tilfælde med hensyn til talespredning. Komfortafstanden var 35% mindre på etagen med bedre akustik.



B. Opfattet forstyrrelse på tæt hold

De dobbelte u-kurver viser, at undersøgelsen understøtter den anden påstand: *Bedre lydforhold resulterer i lavere opfattet forstyrrelse på tæt hold.* Det samme mønster blev konstateret på begge etager, men i forskellig grad. Den midterste søjle viser de forbedrede og de forværede lydforhold.

-29%

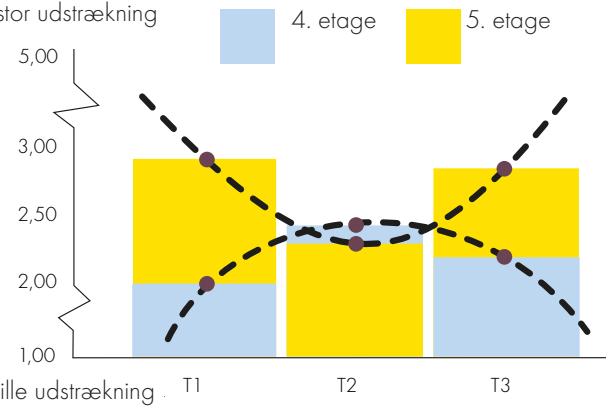
3. Vi skiftede akustikken tilbage igen

For at kunne isolere oplevelsen af støj, var det vigtigt at undgå at forandre lokalets visuelle udseende. Dette udelukkede enhver risiko for en placeboeffekt, hvilket tydeligt kan ses i besvarelsene af spørgeskemaet.



Baggrundstøjen med og uden absorbenter varierede med 1,5 dB(A). Ved 47 dB(A) er der en mærkbar forskel i koncentration og træthed.

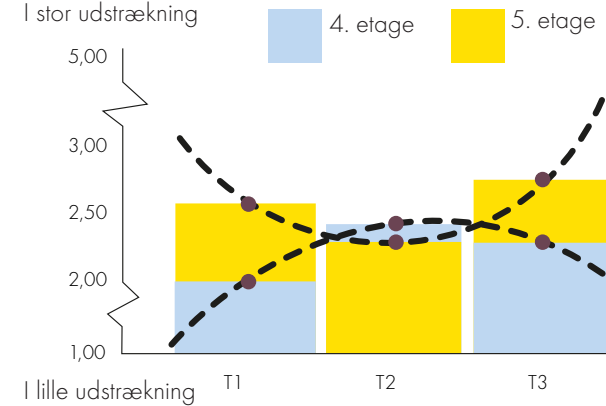
45.5 dB(A)



C. Opfattet forstyrrelse på lang afstand

De dobbelte u-kurver viser, at undersøgelsen understøtter den tredje påstand: *Bedre lydforhold resulterer i lavere opfattet forstyrrelse på lang afstand.* Den midterste søjle viser de forbedrede og de forværede lydforhold.

-22%



D. Opfattet kognitiv stress

De dobbelte u-kurver viser, at undersøgelsen også understøtter den fjerde påstand: *Bedre lydforhold resulterer i reduceret kognitiv stress.* Den midterste søjle viser de forbedrede og de forværede lydforhold.

-15%

Design til et godt lyd miljø

De eneste forandringer, der blev foretaget, var at udskifte loftet og montere nogle få vægabsorbenter. Al anden møblering forblev nøjagtigt den samme. Undersøgelsen viser, hvordan bygningsdesign alene (gulv, vægge, loft) påvirker lyd miljøet.

At skabe et godt bygningsdesign, giver fordelagtige betingelser for et sundt og produktivt miljø.

47.0 dB(A)