

# AKUSTISK DESIGN UD FRA RUMFORM

Rummets udformning bestemmer lydbølgernes bevægelse i rummet. Placeringen af akustiske materialer bør bestemmes af lydens bevægelser i det pågældende rum for at sikre, at materialerne fungerer optimalt.

---

## SMALLE RUM MED STOR LOFTHØJDE OG PARALLELE VÆGGE

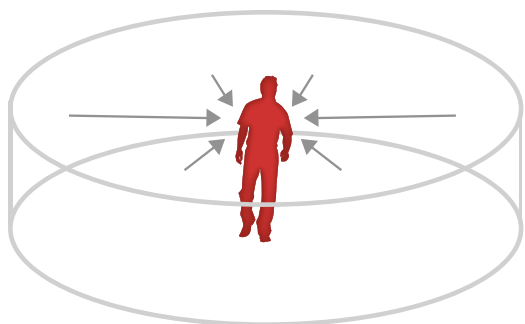


At anbringe lydabsorberende materialer på loftet i et smalt rum vil ikke give den ønskede akustiske effekt.

Lydabsorbenter skal anbringes så tæt på lydkilden som muligt. Derfor skal de absorberende materialer primært anbringes på væggene.

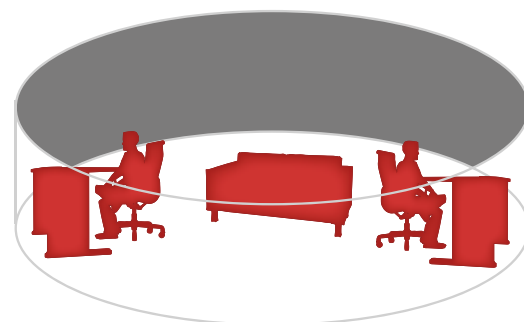
---

## RUNDE RUM



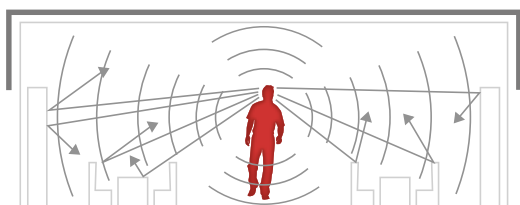
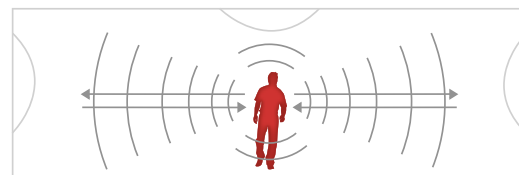
Lyden bevæger sig mod det konstruktive centrum og giver derved ekko.

De lyddiffuserende elementer bør anbringes på de buede flader, for at lyden kan spredes i mange retninger. Arbejdspladser bør ikke anbringes i det konstruktive centrum. I stedet bør der anbringes inventar med lyddiffuserende egenskaber i centrum.



## STORE RUM MED LAV LOFTHØJDE

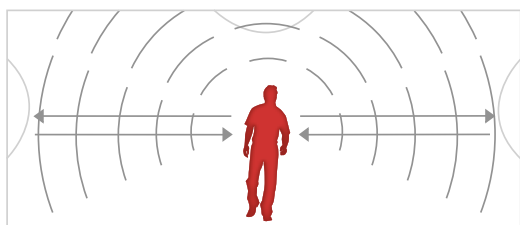
I store rum opleves lydets spredning som den største udfordring, da talelyde kan høres over stor afstand.



Der bør anvendes lydabsorberende og lyddiffuserende materialer, og der bør lægges lydbarrierer på loftet. Lydreguleringen fra gulvet sikres af inventaret og anvendelsen af lydbarrierer.

**BEMÆRK:** Hvis lydabsorbenterne i loftet absorberer for meget lyd, vil refleksionerne fra væggene være endnu tydeligere. Hvis dette er tilfældet, skal væggene udstyres med lydabsorberende eller lyddiffuserende materialer.

## STORE RUM MED STOR LOFTHØJDE

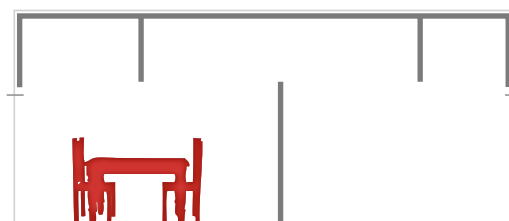


Det akustiske miljø i store rum opleves sommetider som lyden på en banegård. Dette hænger til dels sammen med, at det er vanskeligt at koncentrere sig på grund af det relativt høje støjniveau. En anden grund er, at samtale over korte afstande hæmmes af, at lyden undertrykkes af eller drukner i den omgivende støj.

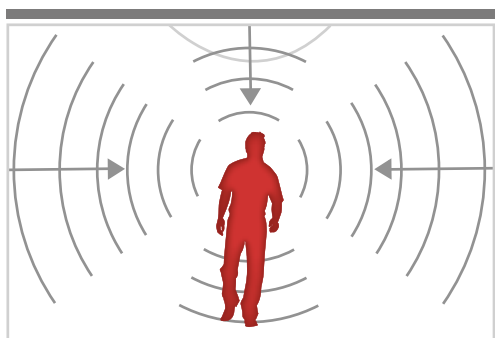
Lydniveauet bør reduceres på en sådan måde, at noget af den lydundertrykkende effekt fra den pågældende støj fortsat er til stede. Desuden skal spredningen af lyden begrænses.

Det er derfor vigtigt, at alle åbne overflader udstyres med effektive lydabsorberende og lyddiffuserende materialer.

Inventaret spiller sammen med lydbarriererne en særdeles aktiv rolle ved at diffusere lyden, hvilket øger effektiviteten af de eksisterende lydabsorberende og lyddiffuserende materialer.



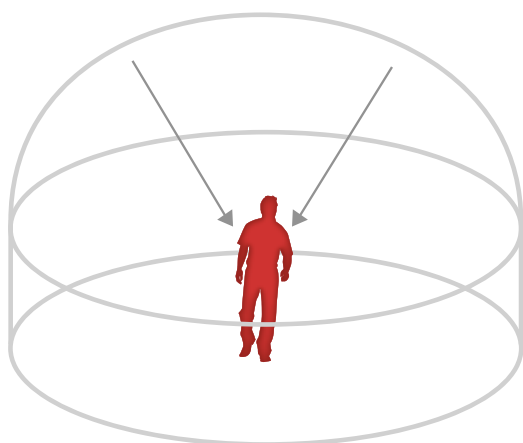
## SMÅ RUM MED PARALLELE VÆGGE



I små rum virker de lave frekvenser ofte dominerende. Derfor vil tale ofte virke, som om den primært består af summelyde.

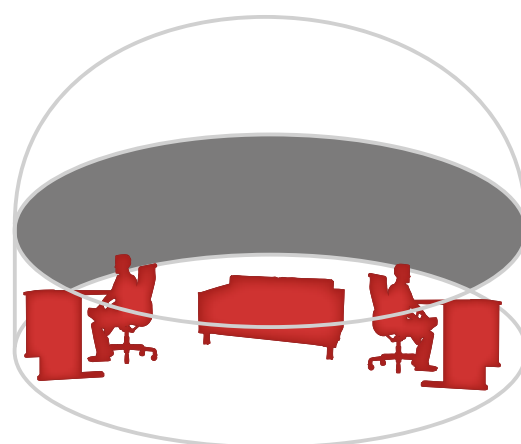
Her bør man anvende lydabsorbenter med lavfrekvensprofil, som anbringes på loftfladen.

## KUPPELLOFTER

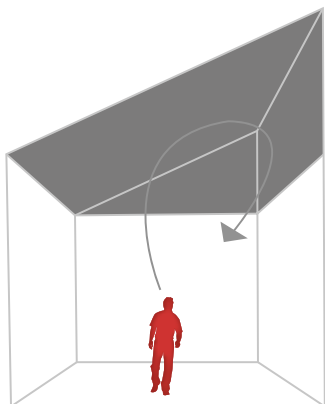


Lyden bevæger sig mod det konstruktive centrum og giver derved ekko.

De lyddiffuserende elementer bør anbringes på de buede flader, for at lyden kan spredes i mange retninger. Arbejdspladser bør ikke anbringes i det konstruktive centrum. I stedet bør der anbringes inventar med lyddiffuserende egenskaber i centrum.



## SKRÅ LOFTER

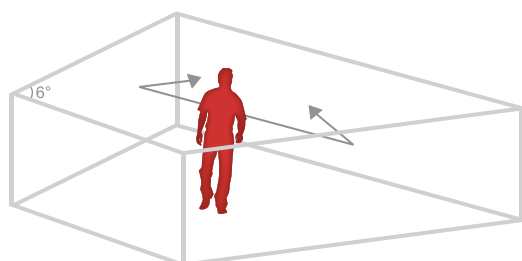


Skrå lofter har både en lydspredende og lydkoncentrerende virkning. I de fleste tilfælde koncentrerer lyden, fordi man ikke har gjort sig overvejelser om at lydregulere området omkring det skrå loft.

Væggen over for det skrå loft bør ligeledes udstyres med lydabsorberende materialer. Som hovedregel skal alle flader over normal lofthøjde (2,60 m), herunder endevæggene, udstyres med lydabsorbenter.

---

## SKRÅ VÆGGE

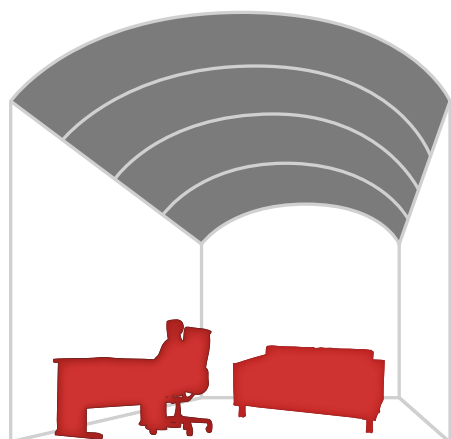
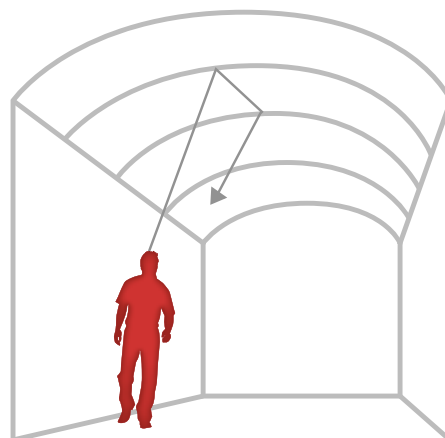


Skrå vægge har både en lydspredende og lydkoncentrerende virkning.

Den lydspredende virkning opnås ved at skråtstille væggen i forhold til andre vægge og loftet. Generelt vil vægge, der skråner mere end 6 grader, sikre en virkelig god lyddiffusion. Den mest effektive diffusion opnås ved at have flere skråningsvinkler.

## HVÆLVNINGSLOFTER

I rum med hvælvingslofter koncentrerer lyden i det konstruktive centrum, så den fremstår med stærkere intensitet.  
Lydbevægelserne er ligeledes kraftigere langs den buede flade.

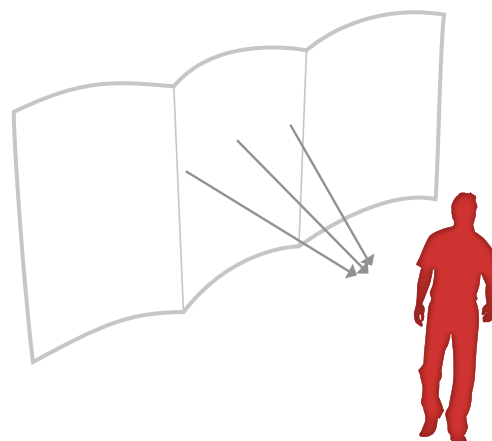


De lyddiffuserende elementer bør anbringes på de buede flader, for at lyden kan spredes i mange retninger.  
Arbejdspladser bør ikke anbringes i det konstruktive centrum. I stedet bør der anbringes inventar med lyddiffuserende egenskaber i centrum.  
Der bør anbringes barrierer langs den buede overflade for at hindre lyden i at sprede sig.

---

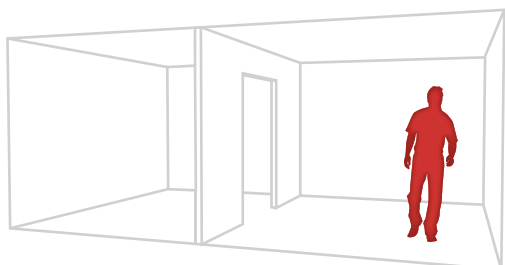
## KONVEKSE VÆGGE

Konvekse vægge spreder lyden og fungerer derved som diffusorer.



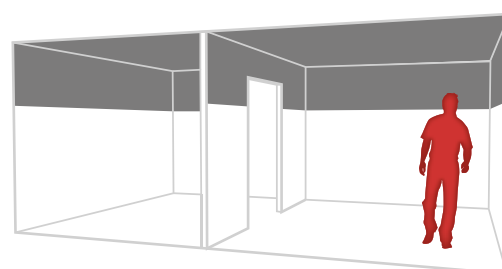
Konvekse vægkonstruktioner er særdeles velegnede til rum med parallelle flader og gør således absorbenterne mere effektive og forhindrer ekko.

## SAMMENHÆNGENDE RUM



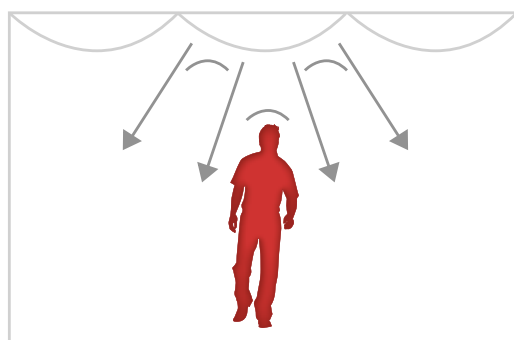
Rum, der er forbundet med en stor åbning mellem dem, påvirker hinandens lydmiljø. Et rum uden akustisk regulering kan fungere som et klangrum, der forstærker lyden, når det er forbundet med et akustisk reguleret rum.

Begge rum skal udstyres med lydabsorbenter. Hvis afstanden mellem åbningen og den modstående væg er kort (5-6 m), må væggene dækkes med lydabsorberende eller lyddiffuserende materialer.



---

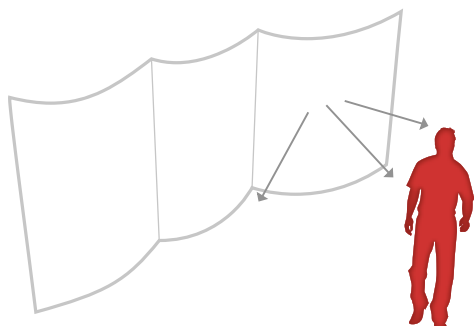
## KONVEKSE LOFTER



Konvekse lofter spreder lyden og bidrager derved til lyddiffusionen.

Takket være deres evne til at sprede lyden er konvekse lofter velegnede i f.eks. koncertsale eller konferencelokaler. Hvis den lyddiffuserende virkning skal forstærkes, skal de buede flader udstyres med diffuserende materialer. Alternativt kan de buede flader udstyres med lydabsorberende materialer.

## KONVEKSE VÆGGE



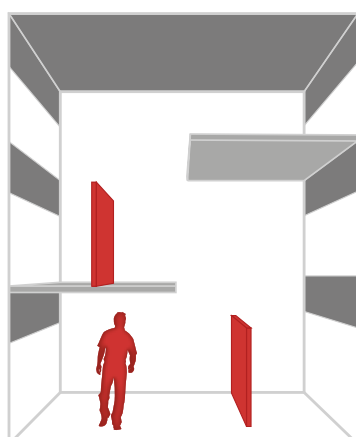
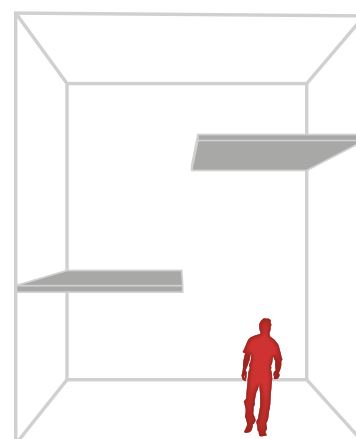
Konvekse vægge spreder lyden og fungerer derved som diffusorer.

Konvekse vægkonstruktioner er særdeles velegnede til rum med parallelle flader og gør således absorbenterne mere effektive og forhindrer ekko.

---

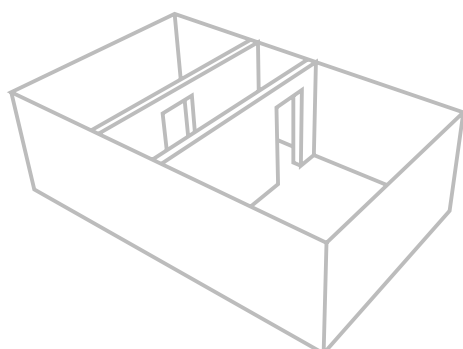
## FLERETAGERS RUM

I fleretagers rum gør rummets store volumen det vanskeligt at sikre en tilstrækkelig mængde absorbenter og dermed en tilstrækkelig grad af lydabsorption.



Der skal anbringes lydabsorberende og lyddiffuserende materialer på alle åbne flader. Absorptionen bør forstærkes ved anvendelse af fritstående absorberende elementer.

## "LYDSLUSE"



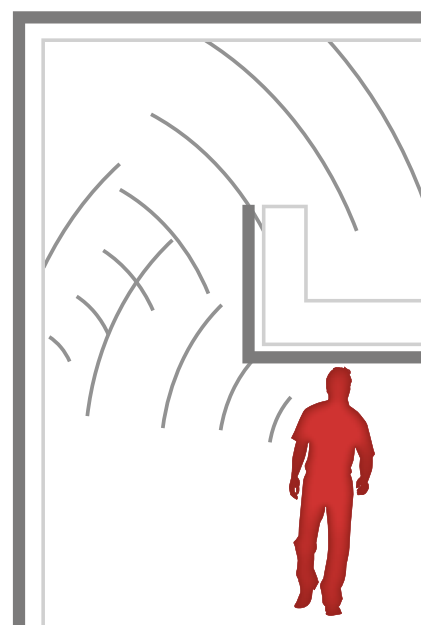
Passagen, der forbinder to rum med forskellige efterklangstider, skal fungere som en lydsluse, der sikrer en jævn overgang fra den ene efterklangstid til den anden.

Rummenes efterklangstider skal justeres ved at tilpasse mængden og typen af de absorberende materialer.

---

## RUM MED INDSKUDT ETAGE

I rum med indskudt etage er det muligt at skabe forskellige lydmiljøer i samme rum. I det store, åbne rum skabes et miljø med en lang efterklangstid. Rummet over og under den indskudte etage har en kortere efterklangstid. Udfordringen i denne type rum er lydrefleksionen og overtonerne, som skabes af de forskellige efterklangstider.



Væggen over for den indskudte etage skal udstyres med lydabsorberende eller lyddiffuserende materialer. Desuden bør der anbringes lydabsorberende materialer på undersiden og gelænderen af den indskudte etage. For at hindre store forskelle i efterklangstiderne mellem det store rum og rummet omkring den indskudte etage kan der anvendes lydbarrierer.