

Riktlinje Akustikkrav i vårdlokaler

Bilaga B

- Lösningar med hänsyn till ljudkrav

Version: 0.3

Skapad av: PTS brukarråd Bygg


Skapat datum: 2015-06-12

Ändrad av: Kristian Orellana

Ändrat datum: 2024-11-05


Godkänd av: PTS Forums Styrelse

Godkänt datum: 2024-11-21

Dokumentnamn Riktlinje AkustikkraV i vårdlokaler Bilaga B - Lösningar med hänsyn till ljudkrav	Skapat datum 2015-06-12	Status Godkänd av PTS Styrelse Datum: 2024-11-21	
Version 0.3	Versionsdatum 2024-11-05		
Skapat av Brukarråd Bygg	Revideringskommentar:		

Innehåll

Projekteringshjälp	3
Väggar.....	3
Projekteringshjälp D_{nTW}	4
Ljudisolering mot korridor.....	5
Ljudisolering till stora ytor med kort efterklangstid.....	5
Anslutning mot undertak	5
Glaspartier	5
Dörrtyper	5
Flanktransmission.....	6
Överhörning i ventilationskanaler	7
Golvbeläggningar.....	7
Ljudabsorbenter	8
Fasadelement	8
Installationsbuller	8
Stomljud	9
Goda råd	10
Rumsplacering.....	10
Stomme/bjälklag	10
Konferensutrustning.....	10
Möblering	10

Dokumentnamn Riktlinje Akustikkrav i vårdlokaler Bilaga B - Lösningar med hänsyn till ljudkrav	Skapat datum 2015-06-12	Status Godkänd av PTS Styrelse Datum: 2024-11-21	
Version 0.3	Versionsdatum 2024-11-05		
Skapad av Brukarråd Bygg	Revideringskommentar:		

Projekteringshjälp

Väggar

Luftljudsisolering avser skiljekonstruktioners förmåga att isolera mot ljud som sprids via luften. Denna förmåga mäts för olika konstruktionselement i laboratorium med hjälp av brus från högtalare och anges som R_w (dB). Ju högre värde på laboriemätt reduktionstal R_w desto bättre luftljudsisolering för skiljekonstruktionen.

När man mäter ljudisolering i en färdig byggnad kommer man inte bara att få med det ljud som passerar via skiljekonstruktionen. Ljudet tar alla andra möjliga vägar, som flanktransmission via anslutande väggar och fasader, via ventilationssystemet och kanalisation för el och andra installationer, samt via läckor vid håltagningar och otäta anslutningar av skiljekonstruktionen. Vid mätning mellan rum i en byggnad talar man om fältmätt reduktionstal $R'w$ (dB) mellan rum.

På så sätt kan R_w sägas vara en produktgenskap, medan $R'w$ beskriver den ljudisolering som uppnås av skiljekonstruktionen i färdig byggnad – och som beror inte bara på skiljekonstruktionens ljudisolering förmåga men även på systemlösningar hos fasad, stomsystem och installationer.

DnT,w är ett mått på ljudnivåskillnad mellan två utrymmen. När ljudnivåskillnaden ska bestämmas är rummets volym och skiljearean mellan rummen inte intressanta. Det viktiga är vilken faktisk ljudnivå som uppstår i mottagarrummet från det störande rummet. $R'w$ skiljer sig genom att både skiljearean och rummets volym medtas i beräkningen. $R'w$ visar således inte vilken ljudnivåskillnad som blev, utan vilken praktisk ljudreducerande effekt varje kvadratmeter av skiljearean har.

Med matematisk omarbetning kan det visas att DnT,w är lika med $R'w$ för ett rektangulärt rum om rumsdjupet från skiljeväggen mot sändarrummet är 3,1 meter.


I byggnader ställs krav på ljudnivåskillnad DnT,w mellan rum. Det är upp till projektören att genom att välja rätt produktgenskaper R_w på skiljekonstruktioner nå detta krav. Samordning mellan de olika tekniska disciplinerna krävs därför för att avsedd luftljudsisolering ska kunna uppnås.

Det finns grovt sett två typer av väggar:

1. Tunga homogena väggar
2. Lätta väggar av skivmaterial på regelstomme

Tunga homogena väggar har oftast mycket bra luftljudsisolering för låga frekvenser. Dubbla väggar har oftast mycket bra ljudisolering vid mellan- och högfrekvent ljud. Genom att kombinera en tung vägg och en lätt vägg med tilläggsisolering nås ofta mycket hög ljudisolering, men med viss försämring av ljudisoleringen i låga frekvenser på grund av resonans mellan väggsidorna.

Lätta väggars luftljudsisolering beror på antalet och tyngden hos skivorna, avståndet mellan skivorna, om det finns mineralull i väggen och om skivorna står i kontakt med varandra via en enkel

Dokumentnamn Riktlinje Akustikkrav i vårdlokaler Bilaga B - Lösningar med hänsyn till ljudkrav	Skapat datum 2015-06-12	Status Godkänd av PTS Styrelse Datum: 2024-11-21	
Version 0.3	Versionsdatum 2024-11-05		
Skapad av Brukarråd Bygg	Revideringskommentar:		

regelstomme eller om de är skilda från varandra genom att de är monterade på separata regelstommar.

Tunga homogena väggar har sin främsta funktion kring utrymmen med teknisk utrustning som avger mycket lågfrekvent buller, exempelvis vissa teknikrum. Stomkompletterande väggar utförs dock oftast som lättkonstruktion med en eller två regelstommar.

Ungefärliga tjocklekar på lättväggar vid olika krav på luftljudsisolering anges nedan (med viss marginal för genomföringar m.m. för de högre klasserna). Måtten är angivna för standard plåtregel/multiregel:

- Krav upp till $R'w$ 40 dB – tjocklek ca 120 mm
- Krav $R'w$ 44 dB – tjocklek ca 145 mm
- Krav $R'w$ 48 dB – tjocklek ca 145-170 mm


Används en ljudregel kan ofta 2-4 dB högre värde nås vid likvärdiga mått. Används träregel försämras ljudisoleringen med ca 2-4 dB. Om gipsskivor byts till skruvskiva med lägre vikt än standardgips kommer ljudisoleringen normalt försämras. Behövs skruvskiva i vägg är det rekommenderat att välja en ljudklass högre än besiktningskrav för väggen om inte väggleverantören anger väggens funktion med skruvskivor.

Vid högre ljudkrav än 48 dB krävs oftast en akustikers inblandning, då flankerande ljud genom ventilation, anslutande väggar och bjälklag spelar en betydande roll för vilken ljudisolering som nås i färdig byggnad.

Projekteringshjälp D_{nTw}

Väggtyper klassas oftast i $R'w$ eller D_{nTw} vid 3,1 meter från väggleverantörer. Då kraven i den nya standarden gäller D_{nTw} behöver omvandling däremellan göras. När en akustiker är med i projektet ställer akustikern oftast ett programkrav i D_{nTw} , ett systemkrav för skiljepartier i $R'w$ och i bygghandlingen specifika produktkrav i Rw och/eller $R'w$. Nedan grund kan användas om inte akustiker är med.

Som nämndes i förra avsnittet kommer vi få ett lägre resulterande D_{nTw} än $R'w$ om rumsdjupet är mindre än 3,1 meter. Det är därför alltid viktigt att beräkna väggens funktion en extra gång om mottagande rum har ett rumsdjup under 3,1 meter. För rum med högre rumsdjup än 3,1 meter (sett från skiljeväggen med ljudkrav) kan $R'w$ på väggen väljas lika som D_{nTw} . Här bör även nämnas att det är normalt att välja väggar med 3-5 dB högre ljudreduktion än besiktningskrav. Detta görs för att optimala förhållanden nästan aldrig nås i färdig byggnad samt för att ta hänsyn till ljud som tar sig andra vägar än rakt genom väggen (flanktransmission). Högre ljudreduktion i väggen möjliggör även att man kan välja lägre ljudkrav på andra delar i skiljekonstruktionen såsom dörrar, överluftsdon och glasning.

Dokumentnamn Riktlinje Akustikkrav i vårdlokaler Bilaga B - Lösningar med hänsyn till ljudkrav	Skapat datum 2015-06-12	Status Godkänd av PTS Styrelse Datum: 2024-11-21	
Version 0.3	Versionsdatum 2024-11-05		
Skapad av Brukarråd Bygg	Revideringskommentar:		

Om skiljeväggen ej är tät, vid högre ljudkrav, om väggen ansluter mot lätta byggmaterial eller om mer komplicerade geometrier finns än rum i form av rätblock som ansluter mot varandra, bör akustiker alltid rådfrågas.

Allmänt råd är (taget med marginal):

- Välj vägg i R'w lika som DnTw krav + (3-5) dB om mottagarrum är djupare än 3,1 meter.
 - Exempel: Rumsdjup är 5 meter, krav är DnTw 44 dB. Vägg väljs då till R'w = 47-49 dB.
- Om mottagarrum är mindre djupt än 3,1 meter väljs vägg med 6-8 dB högre R'w-värde än DnTw-krav. Alternativt tillämpas formeln $R'w = DnTw + 4 - 10 \cdot \log(\text{rumsdjup}/3,1)$.
 - Exempel: Rumsdjup är 1,5 meter, krav är DnTw 44 dB. Vägg väljs då till R'w 50-52 dB eller $44 + 4 - 10 \cdot \log(1,5/3,1) = 51$ dB.

Ljudisolering mot korridor

När ljudisolering mot korridor från ett rum är dimensionerande för ljudisoleringskrav kan normalt skiljearean mot korridor väljas med $R'w = DnTw - 2$. Detta med hänsyn till begränsningsregler för rumsvolym i SS25268 kap. 6.2.2.

Ljudisolering till stora ytor med kort efterklangstid

När ljudisolering mot exempelvis landskap från ett rum är dimensionerande för ljudisoleringskrav kan normalt skiljearean mot landskapet väljas med $R'w = DnTw - 5$. Detta med hänsyn till begränsningsregler för rumsvolym i SS25268 kap. 6.2.2. Betänkt dock att i ett läge med exempelvis ett hörnrums med två skiljeytor mot landskapet att båda ytorna strålar ljud. Således ska vardera skiljeytan väljas med 3 dB övertvärde för att kompensera för detta. Således i det fallet kan $R'w = DnTw - 2$ väljas, lika som mot korridor.

Anslutning mot undertak


Vid anslutning av mellanväggar mot undertak kan högre ljudisolering än $R'w = 44$ dB i praktiken inte uppnås. Det krävs, beroende på vilken ljudisolering som ska uppfyllas, åtgärder såsom tjocka och/eller tunga undertaksskivor, extra mineralull eller gips ovanpå undertaket, speciella barriärer som delar av utrymmet mellan undertak och bjälklag (i nivå med rumsskiljande vägg) m.m. Dessa lösningar fungerar ofta dåligt eftersom det krävs stor noggrannhet vid montage – och inte minst därför att de speciella åtgärder som används mycket sällan återställs då man av olika anledningar behöver komma åt utrymmet mellan undertak och bjälklag.

Glaspartier

Vid krav upp till $R'w$ 35-40 dB kan enkelglas användas. Vid högre ljudkrav krävs ofta konstruktioner med dubbla glas på avstånd från varandra. Vid mycket höga ljudkrav kan dubbla karmar med stort luftmellanrum och karmabsorbenter krävas.

Dörtyper

Ljudkrav för dörrar anges med "Klass Rw dB".

Dokumentnamn Riktlinje Akustikkrav i vårdlokaler Bilaga B - Lösningar med hänsyn till ljudkrav	Skapat datum 2015-06-12	Status Godkänd av PTS Styrelse Datum: 2024-11-21	
Version 0.3	Versionsdatum 2024-11-05		
Skapad av Brukarråd Bygg	Revideringskommentar:		

- Vid ljudklass upp till R_w 38 dB kan dörrar med dubbla släplister mot gummitröskel eller falltröskel användas i kombination med enkel tätningslist mot karm. Detta förutsätter noggrant utförande. Det bör noteras att falltrösklar slits över tid och tenderar att ofta fastna i "öppet" läge, vilket leder till ödelagd ljudisolering.
- Vid ljudklass över R_w 38 dB krävs oftast anslagströskel och dubbla tätningslister mot karm.
- Vid ljudklasser över R_w 48 dB krävs tandemdörrar eller slusslösning.
- Dörrar med glasning saknar hos tillverkare ofta typgodkännande varför valmöjligheter minskar.
- Flertalet dörrar med glasning där glaset är infäst med lister riskerar över tid att tappa funktion då lister åldras och lossnar. Dessa dörrar kräver normalt större insatser i förvaltningsskede avseende renoveringar.

Ju högre kravet på ljudisolering hos en dörr är, desto tjockare och tyngre måste dörrbladet vara. Pardörrar kan sällan fås med högre ljudisolering än 33-38 dB. Normala skjutdörrar har oftast en ljudisolering kring 25 dB eller lägre vilket gör val av skjutdörrar till mindre bra val vid akustikkrav. Flera av de ljudklassade skjutdörrarna har en konstruktion som bygger på att dörren går på en skena som är nedbyggd i golvet – en konstruktion som normalt inte kan accepteras i miljöer med hygienkrav. Andra alternativ kan vara med borstlister och ljuddämpad kornisch. Val av skjutdörrar ska därmed alltid beaktas avseende svårigheter att uppfylla ljudkrav och ska normalt förekomma enbart när skjutdörrsfunktion är överordnad andra funktionskrav.

I utrymmen med ljudkrav upp till och med $R'w$ 40 dB kan dörr normalt väljas med ljudklass $R_w = 3$ dB högre än ljudkravet. Väggs väljs 1 ljudklass över totalkravet.


Exempel: totalkrav: $R'w = 30$ dB. Vägg väljs med $R'w$ 35 dB, dörr väljs med R_w 33 dB.

Om dörren upptar en väsentligt liten del av skiljearean (< 20 %) och skiljeytan i övrigt är att betrakta som tät utan överluftsdon eller genomföringar kan dörr ofta väljas med $R_w = 2$ dB lägre värde än totalkravet.

Exempel: totalkrav: $R'w = 40$ dB. Dörren sitter i en 12 kvm vägg och upptar då 1/6 av skiljearean. Vägg väljs med $R'w$ 44 dB och dörr med $R_w = 38$ dB.

Flanktransmission

Vid högre krav på ljudisolering kan flanktransmissionen via fasader, förbigående väggar och ventilationskanaler bli avgörande för den ljudisolering som går att uppnå mellan rum. Upp till $R'w$ 52 är anslutningar mot betongelement ofta problemfria. Vid vägganslutningar mot lätta byggnadselement kan ljudkraven däremot redan börja falla vid $R'w$ 40 dB. De flesta väggleverantörer har guider för hur anslutningar behöver utformas vid olika ljudklasser som behöver följas för kravuppfyllnad. Kontakt med akustiker rekommenderas i de flesta fall där ljudkrav över 48 dB är aktuella.

Dokumentnamn Riktlinje Akustikkrav i vårdlokaler Bilaga B - Lösningar med hänsyn till ljudkrav	Skapat datum 2015-06-12	Status Godkänd av PTS Styrelse Datum: 2024-11-21	
Version 0.3	Versionsdatum 2024-11-05		
Skapad av Brukarråd Bygg	Revideringskommentar:		

Vid ljudkrav över R'w 40 dB mellan rum behöver stora rektangulära ventilationskanaler tilläggsisolerats med mineralull och ibland även med gips. I vissa fall kan ett kombinerat ljudisolerande och absorberande undertak väljas istället för att tilläggsisolera kanalen. Det finns även dubbelmantlade ventilationskanaler som har bättre ljudisolering än vanliga ventilationskanaler.

Överhörning i ventilationskanaler

Ventilationssystemet måste förses med ljuddämpare i tillräcklig omfattning för att ljud inte ska spridas mellan rum via ventilationskanalerna. Ju högre krav på ljudisolering, desto större krav ställs på ventilationssystemet. I vissa fall fungerar ventilationen genom att luft cirkulerar via otäta öppningar under dörrar eller via don i vägg mot korridor. Dessa lösningar kan endast användas vid lägre krav på luftljudsisolering mot korridoren.

Rektangulära kanaler släpper in och ut betydligt mer ljud än cirkulära kanaler. Vid höga ljudkrav är det därför viktigt att välja rätt kanaltyp för att minimera behovet av tilläggsisolerande åtgärder. Överluftsdon påverkar också den totala skiljekonstruktionens ljudisolering och behöver beaktas. Normalt kan krav upp till R'w 35 dB uppfyllas med vanliga överluftslösningar med täckplattor. Vid högre krav behöver ofta kanaler med ljuddämpare användas.


Golvbeläggningar

Stegljudsnivån avser skiljekonstruktioners förmåga att isolera mot ljud som sprids genom slag mot bjälklag. Denna förmåga mäts för olika konstruktionselement och golvbeläggningar i laboratorium med hjälp av slag från en så kallad hammarapparat och anges som LnT,w (dB). Ju lägre värde på den laboratoriemätta stegljudsnivån LnT,w, desto bättre är stegljudsisoleringen för skiljekonstruktionen. Golvbeläggningars stegljudsdämpande förmåga anges som en skillnad ΔL , mätt med och utan golvbeläggning.

På samma sätt som för luftljudsisolering beror den fältmätta stegljudsnivån L'nT,w (dB) inte bara på bjälklagets konstruktion och dess golvbeläggning, utan även på hur stommen är utformad och hur ljud kan spridas via flankerande konstruktioner. I byggnader ställs krav på den högsta tillåtna stegljudsnivån mellan olika utrymmen. Samordning mellan de olika tekniska disciplinerna krävs för att uppnå den avsedda stegljudsisoleringen.

I vårdbyggnader ställs krav på golvbeläggningars hårdhet med hänsyn till rullmotstånd, nedtryckning och hygien. Dessa krav är ofta i konflikt med kraven på golvbeläggningarnas stegljudsdämpande förmåga. Krav på stegljud innebär att golvbeläggningen måste ha en viss mjukhet, om inte stegljudsdämpning kan uppnås genom användning av flytande tunga golv.

I planeringsskedet är det värdefullt att separera utrymmen känsliga för störningar från utrymmen med hög personbelastning och där rulltransporter sker. Kravet på golvbeläggningens stegljudsdämpande förmåga beror också på bjälklagskonstruktionen. Tunga bjälklag och separerade konstruktioner leder till minskade stegljudsnivåer.

Dokumentnamn Riktlinje Akustikkrav i vårdlokaler Bilaga B - Lösningar med hänsyn till ljudkrav	Skapat datum 2015-06-12	Status Godkänd av PTS Styrelse Datum: 2024-11-21	
Version 0.3	Versionsdatum 2024-11-05		
Skapad av Brukarråd Bygg	Revideringskommentar:		

Med ett bjälklag av HDF eller betong med en ytvikt på minst 375 kg är det normalt tillräckligt att välja en stegljudsmatta med minst ΔLw 8 dB för att nå en stegljudsnivå på ≤ 64 dB, vilket fungerar för de flesta utrymmen utan högt behov av störningsskydd. 4-8 dB fås normalt av standard 2-2,5 mm övergolvmattor, gummimattor och dylikt. Vid strängare krav på 56-60 dB krävs normalt en tjockare matta med akustiskt underlägg med ΔLw över cirka 14 dB.

Ljudabsorbenter

Det vanligaste måttet på rumsakustik är efterklangstiden, vilket är den tid det tar för ett ljud att dämpas med 60 dB efter att ljudkällan har stängts av. I ett rum med hårda ytor som betong, glas och gips är efterklangstiden lång. Efterklangstiden kan förkortas genom att införa ljudabsorberande material som undertak av mineralull, textilier och stoppade möbler.

Ljudabsorbenter placeras oftast i taket, men det kan också vara nödvändigt att använda väggabsorbenter för att uppfylla kraven på efterklangtid. I den nya ljudstandarden krävs att utrymmen för talkommunikation förses med väggabsorbenter.

I rum där akustiken är särskilt viktig bör man utöver ljudabsorberande ytor även använda rumsformen, såsom vinklade ytor, och diffuserande ytor som sprider ljudet vid reflektion, för att skapa goda akustiska förhållanden.

I vårdbyggnader kan de flesta krav på efterklangtid uppfyllas genom användning av nedpendlade undertak med 20-40 mm ljudabsorbenter av mineralull. Funktionen hos befintliga tunnare undertaksplattor kan förbättras genom att lägga mineralullspåsar eller löslagd mineralull ovanpå plattorna.

Fasadelement


Krav på konstruktionselement i en byggnads fasad, såsom fasadväggar, fönster och ventilationsöppningar, ställs på samma sätt som för luftljudsisolering och med hänsyn till aktuella ljudnivåer utomhus för att uppfylla krav på högsta ljudnivåer inomhus. Krav på fasadkonstruktioner beror på ljudnivån och trafiktypen utanför byggnaden.

Nära starkt trafikerade trafikleder eller i tät bebyggelse med tung fordonstrafik ställs höga krav på fasadens ljudisolering. Om helikoptertrafik förekommer nära byggnader med höga krav på ljudisolering, såsom vårdrum, operationssalar, konferensrum och behandlingsrum, kan det vara mycket svårt att uppnå erforderlig ljudisolering.

I bullerutsatta lägen krävs ofta tunga fasader och fönster med tjockt laminerat glas i kombination med stora glasavstånd.

Installationsbuller

Ventilations-, värme- och hisssystem är de vanligaste källorna till installationsbuller i en byggnad. Dessa ljudkällor beaktas vid projekteringen med hänsyn till projektets specifika krav. Därtill kommer

Dokumentnamn Riktlinje Akustikkrav i vårdlokaler Bilaga B - Lösningar med hänsyn till ljudkrav	Skapat datum 2015-06-12	Status Godkänd av PTS Styrelse Datum: 2024-11-21	
Version 0.3	Versionsdatum 2024-11-05		
Skapad av Brukarråd Bygg	Revideringskommentar:		

brukarnas utrustning, som projektörerna ofta inte har kontroll över. Vid upphandling av utrustning bör ljudkrav specificeras för att den sammantagna ljudnivån ska vara acceptabel.


Ljudnivåkrav från installationer anges i dBA och dBC. Det kan vara svårt att hålla ljudnivåerna inom installationsbullenkraven i rum med höga krav på luftomsättning. Vid nybyggnad kan lägre ljudnivåer uppnås genom att placera bullrande enheter långt från ljudkänsliga utrymmen eller förbereda plats för ljuddämpande åtgärder.

Merparten av alla utrymmen, inklusive vård- och kontorsutrymmen, har ett ljudkrav på 35 dB(A) och 55 dB(C).

Stomljud

Installationer och apparater i en byggnad kan sprida ljud genom vibrationer som överförs till stommen och sprids som stomljud i bjälklag, väggar och fasader. Stomljud kan också spridas om fläktaggregat placeras för nära rumsskiljande väggar. Vibrationer från marken utanför byggnaden kan spridas som stomljud genom kopplingen mellan marken och byggnadsstommen.

Problem med stomljud kan undvikas genom lämplig grundläggning och vibrationsisolering av vibrationsalstrande installationer och apparater mot byggnadsstommen. Notera att vibrationsisolerande åtgärder fungerar optimalt endast när de monteras på mycket styva konstruktionsdelar. Stomljud bör dimensioneras till en nivå 8-10 dB under installationsbullenkraven.

Dokumentnamn Riktlinje Akustikkrav i vårdlokaler Bilaga B - Lösningar med hänsyn till ljudkrav	Skapat datum 2015-06-12	Status Godkänd av PTS Styrelse Datum: 2024-11-21	
Version 0.3	Versionsdatum 2024-11-05		
Skapad av Brukarråd Bygg	Revideringskommentar:		

Goda råd

Rumsplacering

I ett tidigt skede eller programskede är det viktigt att placera utrymmen på akustiskt lämpliga platser. Tänk både horisontellt och vertikalt.

Exempelvis är placering av utrymmen med mycket teknisk utrustning, hög persontrafik eller höga ljudnivåer nära utrymmen för sömn och vila särskilt olämpliga.

Utrymmen med sekretess bör samlokaliseras så mycket som möjligt och ha dörrar som vetter mot passager där människor enbart förväntas passera.

Teknikutrymmen och teknisk utrustning bör placeras i källare eller på bottenplan eftersom dessa oftast har god akustisk dämpning mot marken och därmed motverkar vibrationsspridning.

Stomme/bjälklag

Val av stomme och bjälklag kan bidra avsevärt till att undvika dyra lösningar. Lätta bjälklag bör inte användas för utrymmen med hög persontrafik, rullning av materiel eller sängar, eller utrymmen med teknisk utrustning. Här är det bra att använda bjälklag av betong eller HDF istället för träbjälklag för att minska dyra överbyggnader.

Om projektet har valt att använda träbjälklag bör en akustiker involveras tidigt för att bedöma de utmaningar detta kan medföra. För att klara ljudkrav kan höga golvuppbbyggnader och pendlade ljudisolerande tak behöva installeras. Om våningshöjder inte är tillräckligt tilltagna från början kan detta leda till omarbetning av byggnaden.

Konferensutrustning

Undvik att fästa konferensutrustning med högtalare på väggar som vetter mot ljudkänsliga utrymmen. Även om väggarna är välbyggda kan vibrationer från utrustningen spridas genom byggmaterialen till andra sidan av väggen. Om detta är nödvändigt, välj en vägg med dubbel eller saxad stomme för att minska vibrationsöverföring.

Möblering

Placera möbler strategiskt för att bryta upp direkta ljudvägar och minska eko. Exempelvis kan bokhyllor, soffor och gardiner hjälpa till att dämpa ljud.

Undvik att ha för mycket öppen golvyta, eftersom det kan leda till ljudreflektioner.

Undvik stolar av traditionell stålörstyp eftersom dessa normalt bidrar till onödiga skrapljud vid flytt. Använd istället stolar med träben eller medar.