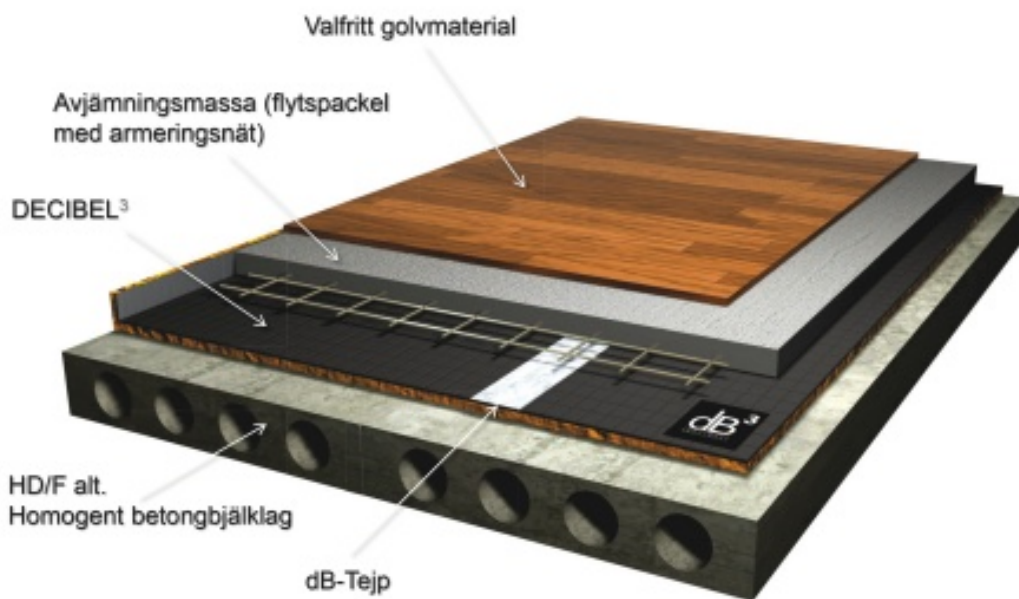




Decibel 3 Produktblad

DECIBEL³
Integrerad i bjälklagskonstruktioner



Konstruktionen bygger på principen att en stor massa vilar på en "fjäder" vilken representeras av Decibel 3-mattan. Massan tillförs genom att en avjämningsmassa appliceras på akustikmattan. Den färdiga lösningen innebär att det flytande golvsiktets energi, som skapas då man går på golvet eller via extern ljudkälla, isoleras av Decibel-mattan och ljudenergin som går vidare i stommen reduceras kraftigt.

För att inte detta flytande golvsikt skall komma i kontakt med väggar, viks mattan upp mot vägg. Skarvarna på mattan stöts samman och tejsas med vår 75 mm breda dB-TEJP.

Decibel 3-mattan har en unik ovansida som håller tätt för processvattnet i avjämningsmassan under torktiden, samtidigt som den i framtiden inte är diffusionstät och därför till viss del kan andas. Om man önskar fuktskydda konstruktionen mot underliggande fukt så rekommenderar vi att en åldringsbeständig plastfolie läggs med överlapp mot betongen. I första hand rekommenderas plastfolien endast där tillskjutande fukt förekommer. Se vidare i lägningsinstruktionen.

Avjämningsmassan kan vara cementbaserad eller av gips, men det går även att applicera betong, sättbruk och lättviktsbetong typ EPS. Normalt gäller 30 mm armerad avjämnning ovan Decibel 3 för att full hållfasthet skall råda (baseras på standardkvaliteter). Om avjämningsmassa med större elasticitet används kan viss mindre justering av tjocklek accepteras. Vid osäkerhet kontakta Aprobo eller rådande leverantör av avjämningsmassan för konsultation.

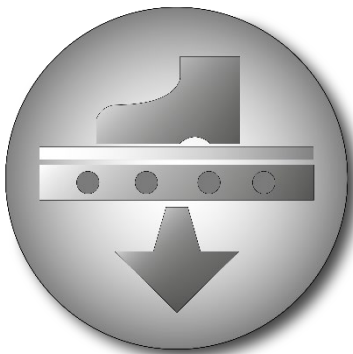
SoundSeal konstruktionen fungerar väl med golvvärme och vanligtvis monteras då värmelangarna/kabel mot armeringen och integreras i avjämningsmassan. Kontakta leverantören för golvvärme och avjämningsmassa för vidare instruktioner.

Normalt sett belägger man inte tjockare än 50 mm med högdensitets-produkter pga kostnadsskal. Om tjockare konstruktion erfordras byggs delar av tjockleken som regel upp med lättviktsbetong, vilket är en billigare lösning.

På marknaden finns ett antal olika fabrikat och typer av flytspackel, varpå vi rekommenderar Er att kontakta oss för vidare information kring våra samarbetspartners, samt vidare teknisk konsultation.

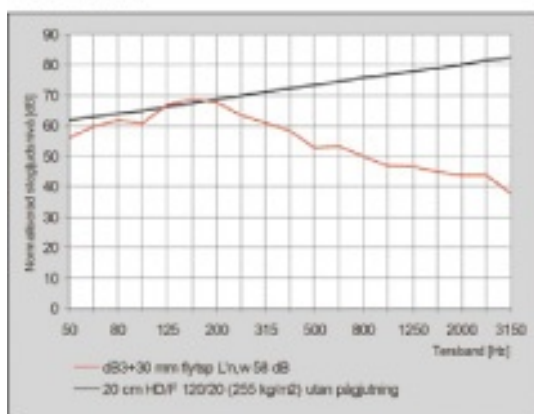
Akustiskt resultat

Stegljud

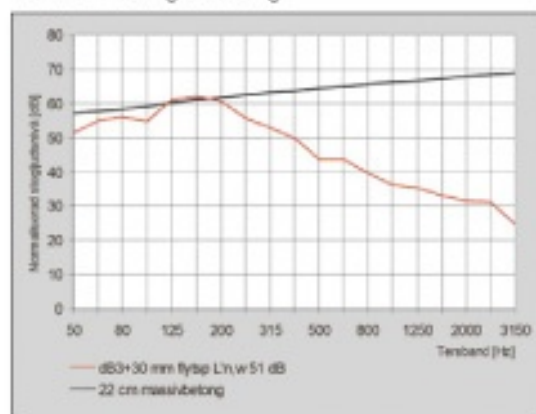


SoundSeal konstruktionen med Decibel 3 är mycket effektiv beträffande dämpning av stegljudsnivån. Som tidigare nämnts bygger principen som standard med 30 mm avjämnning ovan Decibel 3-mattan. Om tjockleken på avjämnningen ökas sker ytterligare förbättringar. Här följer två exempel med Decibel 3+30 mm avjämnning dels på ett HD/F120/20 utan extra pågjutning samt ett 220 mm homogent betongbjälklag. Svart kurva betecknar respektive bjälklag utan åtgärd.

HDF 120/20



220 mm homogen betong



Resultatet visar på kraftiga reduktioner jämfört med utgångsläget. HD/F120/20, från $L'_{n,w} = 87$ dB till ett $L'_{n,w} = 58$ dB, dvs -29 dB, och homogen 220 mm betong, från $L'_{n,w} = 74$ dB till ett $L'_{n,w} = 51$ dB, dvs -23 dB, vilket är mycket bra resultat.

Genom samlad erfarenhet via olika tester kan vi ge indikation på hur stegljudsnivån förbättras genom att applicera ytterligare densitet ovan DECIBEL3-mattan. Som tumregel kan man räkna med ca 1 dB förbättring av stegljudsnivån ($L'_{n,w}$) för varje 5 – 10 mm avjämningsmassa som appliceras utöver standardlösningen med 30 mm. Beräkningen är gjord med hänsyn till en densitet på ca 1.7 kg/m². Resonemanget gäller bara upp till en given punkt där effekten planar ut. Dock ligger denna punkt så pass högt upp i tjocklek så att de ekonomiska effekterna redan gjort konstruktionen ineffektiv.

Gipsavjämning

Vi har även gjort mätningar på gipsavjämning i SoundSeal-konstruktionen. Konstruktionen i detta fall var ett betongbjälklag. Notera att stegljudsförbättringsindex $\Delta L'_{n,w}$ kan bli olika stort beroende vilka grundförutsättningar själva bjälklaget har. Dock ger följande information en bra indikation.

De resultat vi erhållit har visat teoretiskt att en gipsavjämning visat ett något bättre resultat i jämförelse med en cementbaserad med ca 1-2 dB. Vidare utvärdering via platsmätningar och framtida jämförelser kommer att redovisas via vår websida (www.aprobo.com). Dock finns parametrar för både cementbaserad avjämning såväl som gipsavjämning i databasen för BASTIAN.

Luftljud



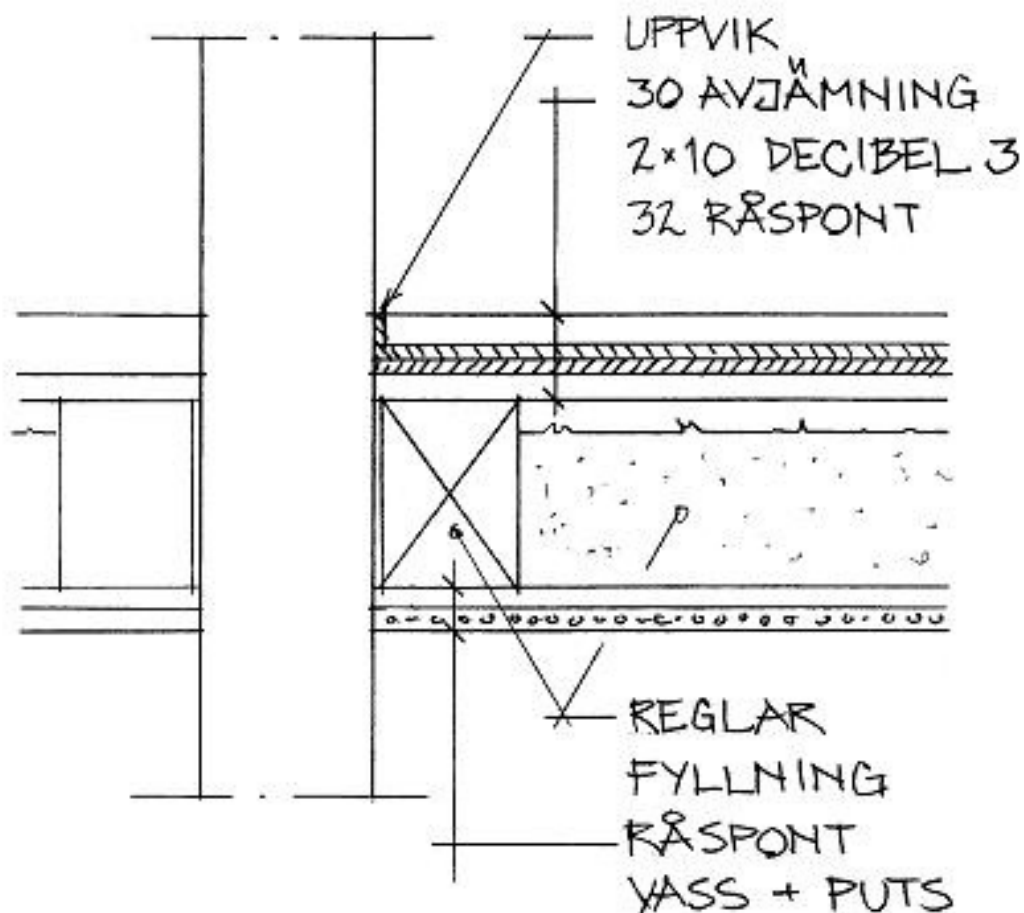
Förutom förbättring av stegljudsnivån så ger även SoundSeal konstruktionen förbättrad luftljudsisolering, vilket annars är svårt att uppnå då man endast använder ett akustiskt underlägg i direkt anslutning till ett flytande golvmaterial. Vanligtvis skapas dessutom parkettresonans i dessa fall vilket till och med försämrar luftljudsisoleringen. Parkettresonansen kan dock i de fall minimeras genom att använda DECIBEL-mattan.

Exempel:

Här följer ett exempel på hur DECIBEL3 i SoundSeal-konstruktionen påverkar den vertikala luftljudsisoleringen i kombination med ett betongbjälklag typ HD/F 120/27. Rumsytan var 20 m². Avjämningsmassan var i detta fall gipsbaserad (TM Progress).

Konstruktionen utan åtgärd visade på en luftljudsisolering $R'_{w+C50-3150}$ motsvarande ca 57 dB. Genom att lägga på DECIBEL3 med 30 mm avjämning (utan hänsyn till golvbeläggning) Uppnåddes ett $R'_{w} =$ ca 59 dB, dvs en förbättring med ca 2 dB. I beräkningen visades även ett ursprungligt värde på $L'_{n,w} =$ ca 81 dB, som efter åtgärd förbättrade värdet till $L'_{n,w} =$ ca 50 dB. Dvs en förbättring med ca 31 dB.

Lätta konstruktioner

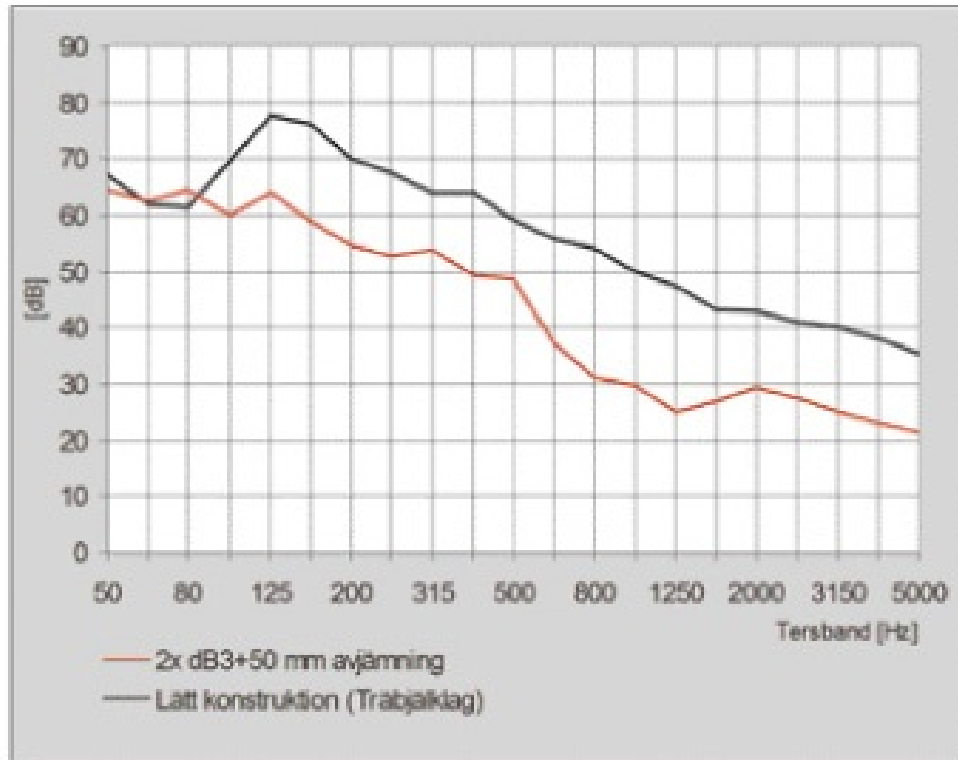


Som tidigare nämnt har de lätta konstruktionerna andra akustiska egenskaper än de i betong. Främst handlar det om svårare problem att lösa på enkla sätt då de ofta är relaterade till låga frekvenser. I de fall vi talat om nya konstruktioner kan dessa utformas på akustiskt effektivare sätt i jämförelse med befintliga gamla vindsbjälklag där ofta kompromisser måste skapas för att faktorer såsom bygghöjd, vikt och ekonomi skall gå ihop. Man kan givetvis riva upp dessa gamla konstruktioner och bygga om dem på olika sätt, men vanligtvis är det förknippat med många problem. Vi har istället inriktat oss på att låta den gamla konstruktionen vara orörd och istället montera vår konstruktion med Decibel 3 – mattorna plus avjämningsmassan.

Vi har testat vår SoundSeal-konstruktion innefattande Decibel 3 – mattan i ett par intressanta fall där resultaten talar för sig själv.

Exempel: Gammalt vindbjälklag

Vi testade ett typiskt gammalt vindbjälklag (typ trossbottenbjälklag med råspont och sågspån), där stegljudsnivån som vanligt låg mycket högt och med de välbekanta lågfrekventa problemen. Eftersom det ställs stora krav på en lösning valde vi att använda SoundSeal-konstruktionen med dubbla lager Decibel 3 samt i detta specifika projekt 50 mm avjämning.



Resultatet visar på en grundförutsättning med Stegljudsnivå $L'_{n,w+C} 50-3150 = 67$ dB ($L'_{n,w} = 64$ dB). Efter åtgärden med SoundSeal-konstruktionen med dubbla DECIBEL3 erhöles ett $L'_{n,w+C} 50-3150 = 56$ dB ($L'_{n,w} = 50$ dB), dvs en förbättring med ca 11 dB ($L'_{n,w} = 14$ dB). Grundförutsättningen för luftljudsisoleringen $R'_{w+C} 50-3150$ var ca 46 dB och förbättrades till 60 dB, dvs en förbättring med ca 14 dB.

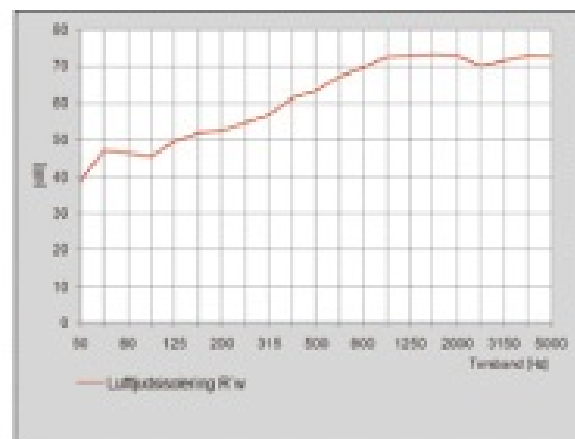
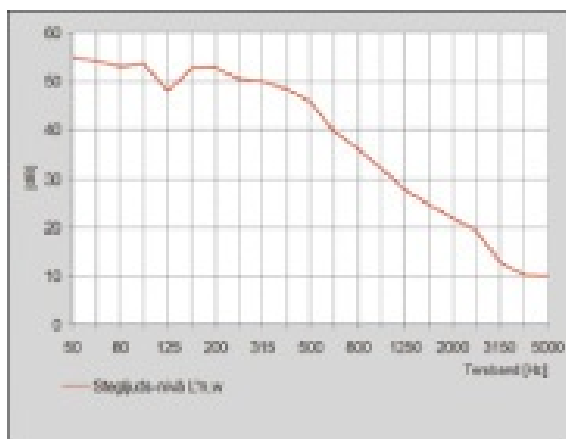
Exempel: Modern lätt träkonstruktion

Genom att bygga nya moderna bjälklag i lätt konstruktion kan dessa konstrueras så att de akustiska grundvärdena blir betydligt bättre än vad vi är vana vid i gamla konstruktioner. Det gäller som alltid att finna en lösning som både är effektiv tekniskt sett men även i kombination med låga kostnader. Detta kan många gånger vara svårt att uppnå.

Vi har medverkat i ett SBUF-projekt som Skanska Teknik i Malmö ansvarat för. Projektet byggde på att finna den effektivaste lösningen på luftljudisolering och stegljudsnivå i kombination med konkurrenskraftigt produkt- och installationspris. Vårt bidrag innebar SoundSeal-konstruktionen innefattande Decibel 3 – mattan med 30 mm gipsavjämning. Kontakta oss gärna för mer information kring projektet.

Konstruktionen byggde på följande upplägg:

Produkt	mm
TM Gipsavjämning	30
Decibel	10
Spånskiva V313	22
Kertobalk 45x300x600	300
Stenullsisolering	300
Akustikprofil s400	25
Gips	13
Gips	13



Resultatet: Först skall nämnas att grundkonstruktionen i sig är bra akustiskt sett. Resultaten är från laboriemätning. Utgångsläget för konstruktionen var en stegljudsnivå $L_w + CI_{50-2500} = 58$ dB samt $R_w + C_{50-3150} = 57$ dB. Det totala resultatet för SoundSeal konstruktionen blev mycket lyckat. Vi uppnådde en stegljudsnivå $L_w + CI_{50-2500} = 47$ dB samt $R_w + C_{50-3150} = 65$ dB. Soundsealkonstruktionen visade sig totalt sett vara mycket effektiv och konkurrenskraftig

SoundSeal konstruktionen kan även utföras med våra övriga Decibel – mattor. Läs mer under rubriken "SoundSeal"

Decibel

I kombination med skivmaterial

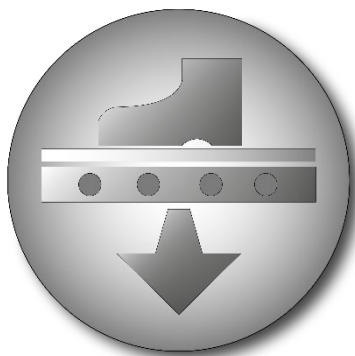


DECIBEL3 kan kombineras med självbärande skivmaterial som tex 22 mm spånplatta, 18 mm plywood, minerit, cementbunden spånplatta eller 2 x 13 mm golvgips. Eftersom densiteten är viktig ovan DECIBEL-mattan rekommenderas i första hand skivmaterial med så hög densitet som möjligt, vilket hjälper till att påverka även de lägre frekvenserna. Att lägga dubbla lager av ett skivmaterial bidrar även till att skarvar kan överlappas vilket ger en starkare konstruktion, såvida inte not/spånt finns som ett alternativ.

Resultatet med skivmaterial ovan DECIBEL-mattorna kan enkelt matematiskt jämföras med de fakta vi har kring SoundSeal. Genom att jämföra densiteten på skivmaterialet med givna värden vi har på avjämningsmassorna kan man generellt sett dra parallella slutsatser.

Flytande konstruktioner med skivmaterial

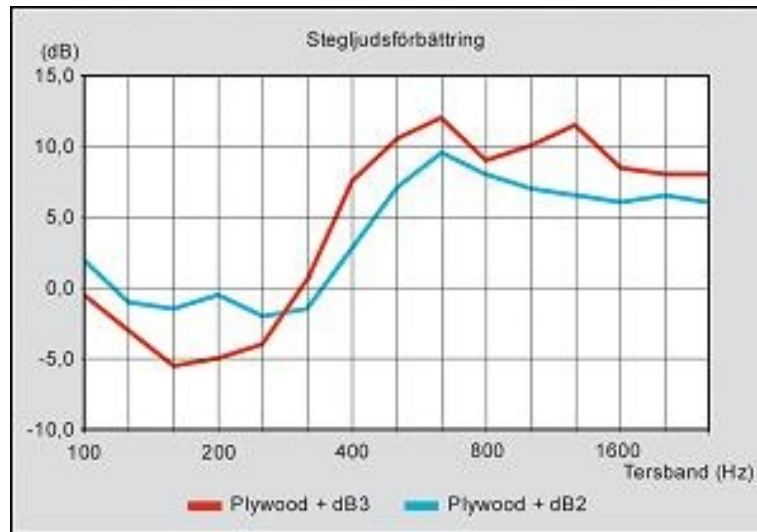
Stegljud



Decibel 2 fungerar även som ett alternativ till Decibel 3 i kombination med självbärande skivmaterial som tex 22 mm spånplatta, 18 mm plywood, minerit, cementbunden spånplatta eller 2 x 13 mm golvgips. Eftersom massan är viktig ovan Decibel 3 – matan rekommenderas i första hand skivmaterial med så hög vikt som möjligt, vilket hjälper till att påverka de lägre frekvenserna. Att lägga dubbla lager av ett skivmaterial bidrar även till att skarvar kan överlappas vilket ger en starkare konstruktion, såvida inte not/spånt finns som alternativ. DECIBEL2 kombinationen skall i första hand användas där bygghöjden är kritisk. I annat fall hänvisar vi till Decibel 3.

Exempel: Differens mellan dB2 och dB3 under skivmaterial

I diagrammet visar vi på skillnad i stegljudsförbättring mellan Decibel 2 och 3 under plywoodskiva. Denna test ger en indikation på värdet av att gå upp en klass till Decibel 3.



Resultat: Skillnaden att använda Decibel 3 i jämförelse med Decibel 2 är ca 2 dB förbättring (100–3150 Hz), vilket i vissa fall kan vara avgörande för att klara ljudkravet.

I vilken utsträckning Decibel 2 reducerar stegljudsnivån beror givetvis på hur bjälklaget ser ut och hur mattan kombineras. Andra faktorer spelar också en roll såsom t ex rumsstorlek etc. För att ge en indikation på skillnaden mellan Decibel 2 och Decibel 3 i en konstruktion med skivmaterial, så följer här ett exempel.

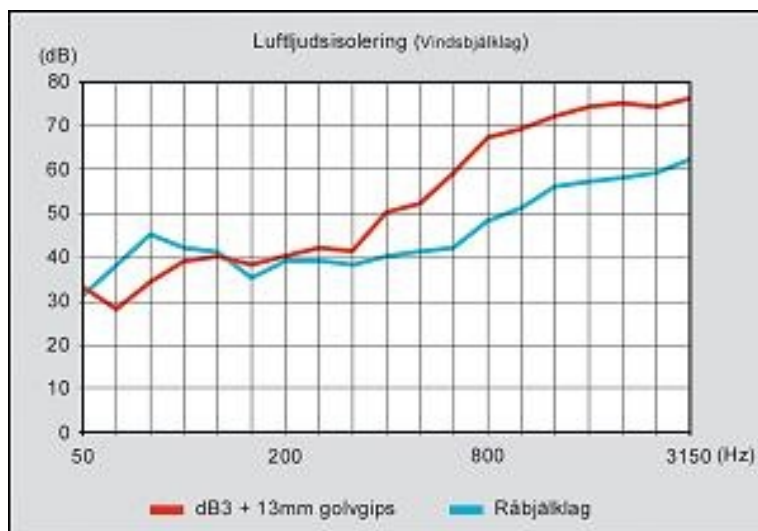
Exempel: Luftljudsisolering Decibel 3 + 13mm gips



Luftljud

Även om det i alla lägen är bättre med Decibel 3 i SoundSealkonstruktionen så kan bygghöjden vara kritisk och man tvingas till en kompromiss. Vi tar därför upp följande exempel på ett projekt där bygghöjden var kritisk, vilket fick till följd att vi valde en 13 mm golvgips ovan ett lager av Decibel 3.

Vi behövde finna en kompromiss som innebar en acceptabel förbättring av luftljudsisoleringen vid mellanfrekvensområdet. I detta specifika fall innebar konstruktionen ca: 120 mm betong med ca 30 mm pågjutning, gjutform av 150 mm träull och därunder 30 mm puts. Lösningen visade följande förbättring av luftljudsisoleringen:



Resultat: Ursprunglig dämpning för bjälklaget visade på en luftljudsisolering ($R'_{w} + C_{50-3150}$) motsvarande 47 dB. Förbättringen med DECIBEL3 plus 13 mm gips blev 5 dB, till 52 dB. Detta innebär en förbättring från att inte klara ljudklass D till att klara klass C på ett effektivt sätt, enligt tidigare BBR krav. Även om lösningen kunde göras mer effektiv uppnåddes i detta fall en acceptabel kompromiss på ett mycket enkelt sätt.



Kontakta oss

0451-61197

info@aprobo.com

Fabriksgatan 15, 282 71 Sösdala