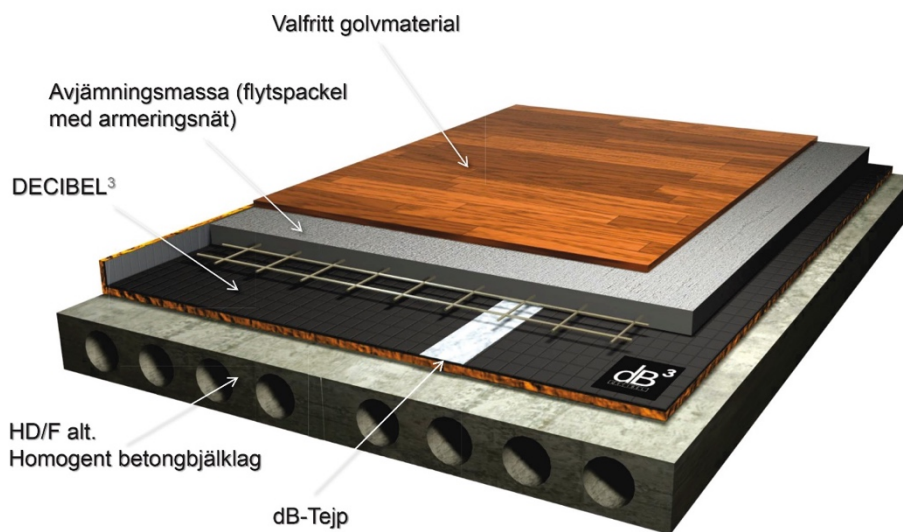




Soundseal konstruktion

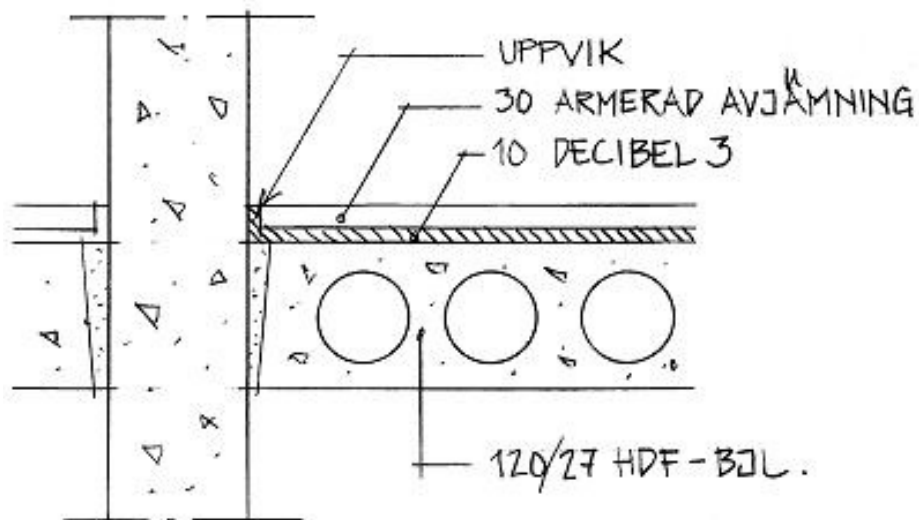
Produktblad

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 tejpas med vår 75 mm breda dB-Tejp. Decibel-mattorna 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 fuktskyddad konstruktionen mot underliggande fukt så rekommenderar vi att en åldringsbeständig plastfolie läggs med överlapp mot betongen. I första hand rekommenderas plastfolien där tillskjutande fukt kan förekomma. Se vidare i läggningssinstruktionen.



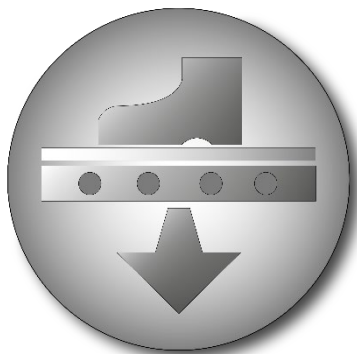
Avjämningsmassan kan vara cementbaserad eller av gips, men det går även att applicera betong, sättbruk och lättviktsbetong typ EPS.

Normalt gäller 30 mm armerad avjämning ovan Decibel 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.

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

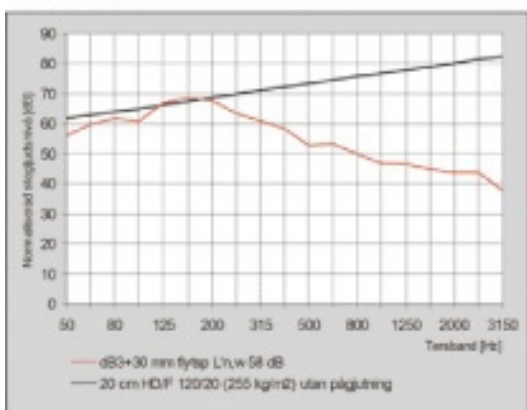
På marknaden finns ett antal olika fabrikat och typer av flytspackel, varpå vi rekommenderar er att kontakta oss för vidare information kring våra samarbetspartners och övrig teknisk konsultation.

Stegljud

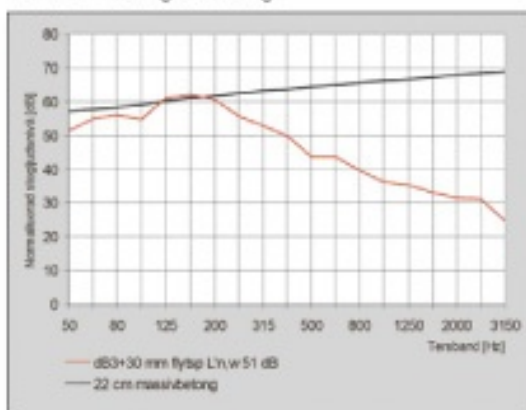


SoundSeal konstruktionen med Decibel 3 är mycket effektiv beträffande dämpning av stegljudsnivån. Som tidigare nämnts bygger principen som standard med 30 mm avjämning ovan Decibel 3-mattan. Om tjockleken på avjämningen ökas sker ytterligare förbättringar. Här följer två exempel med Decibel 3 + 30 mm avjämning 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 Decibel 3-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.

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.

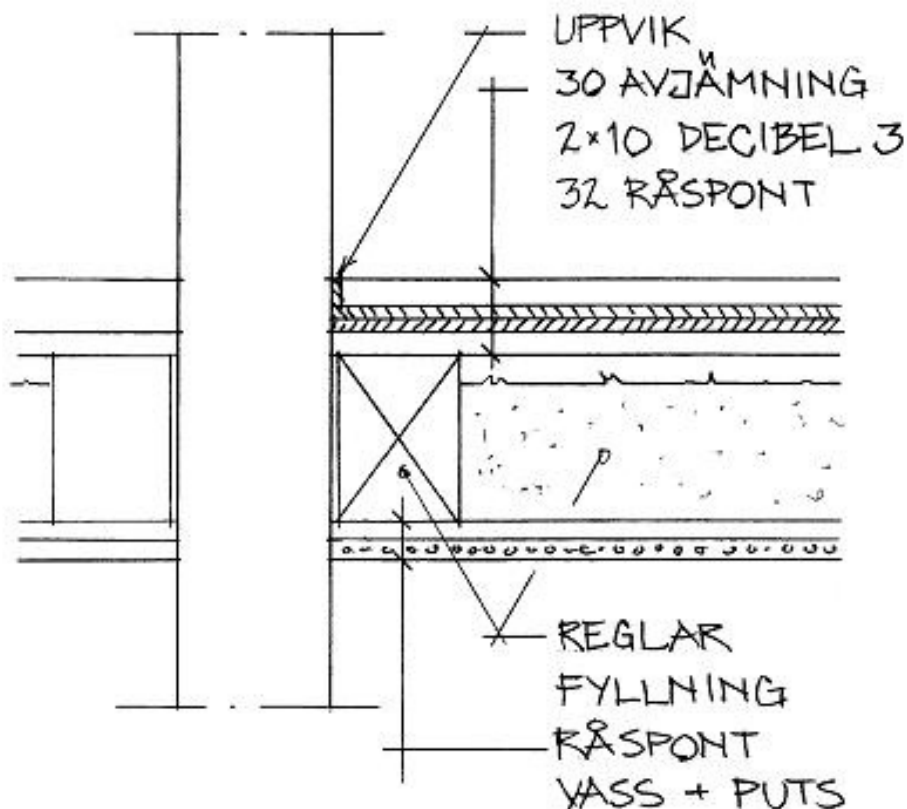
Exempel:

Här följer ett exempel på hur Decibel 3 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 Decibel 3 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.

Med en första ordningens teori skall egentligen en akustisk förbättring med flytande golv på betongbjälklag ge lika stor förbättring på luftljudsisolering och stegljudsnivå, frekvens för frekvens. Dock förekommer en rad fenomen t ex flanker, läckage etc (och högre ordnings teori) som påverkar luftljudet i betydligt större grad än stegljudet.

Lätta konstruktioner

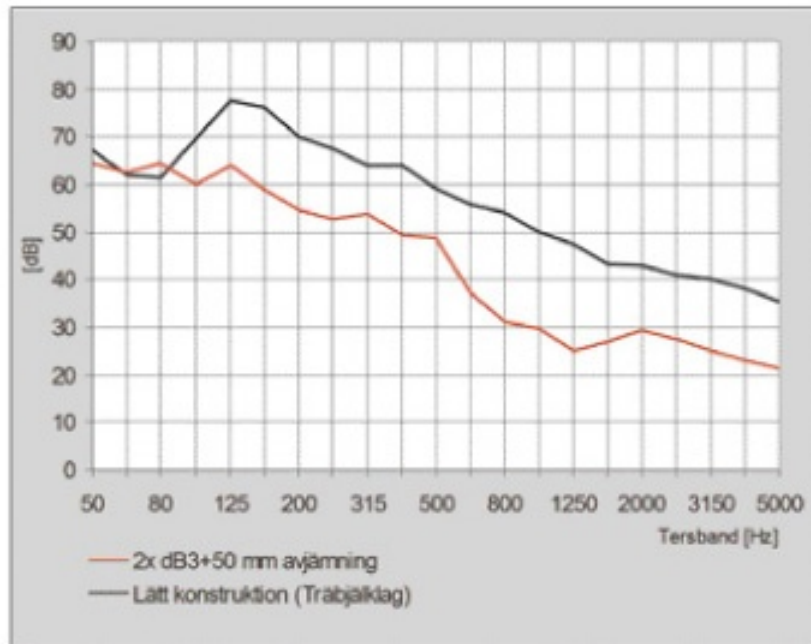


Som tidigare nämnt har de lätta konstruktionerna andra akustiska egenskaper än de i betong. Främst handlar det om svårare problem att lösa på enkla sätt då de ofta är relaterade till låga frekvenser. I de fall vi talat om nya konstruktioner kan dessa utformas på akustiskt effektivare sätt i jämförelse 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: Äldre lätt konstruktion, stegljudsnivå och luftljudsisolering

Vi testade ett typiskt gammalt vindsbjälklag (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 avjämnning.



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 Decibel 3 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 konstruktion

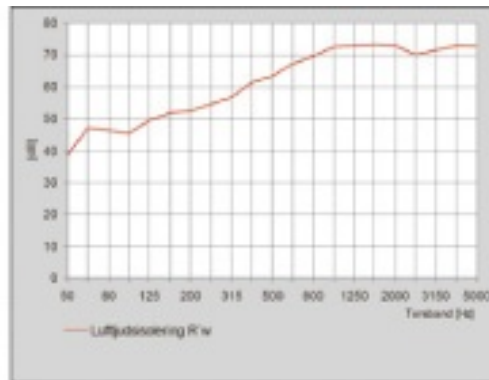
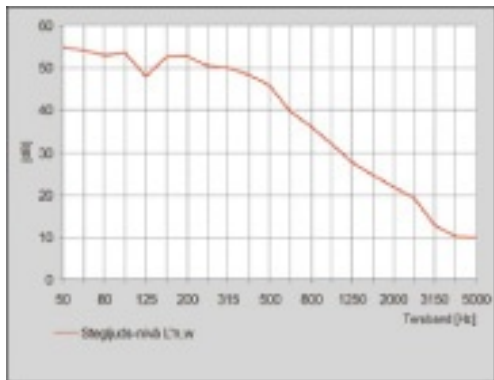
Genom att bygga nya moderna bjälklag i lätt konstruktion kan dessa konstrueras så att de akustiska grundvärdena blir betydligt bättre än vad vi är vana vid i gamla konstruktioner. Det gäller som alltid att finna en lösning som både är effektiv tekniskt sett men även i kombination med låga kostnader. 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 luftljudsisolering och stegljudsnivå i kombination med konkurrenskraftigt produkt- och installationspris. Vårt bidrag innebar SoundSeal-konstruktionen innefattande Decibel 3-mattan med 30 mm gipsavjämning från TM Progress. Kontakta oss gärna för mer information kring projektet. Se vidare på nästa sida för resultat.

Exempel med Decibel + 30 mm gipsavjämning

Konstruktionen byggde på följande upplägg:

Produkt	mm
TM gipsavjämning	30
Decibel	10
Spånskiva V313	22
Kertobak 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 $L_w + C_I 50-2500 = 58$ dB samt $R_w + C_{50-3150} = 57$ dB. Det totala resultatet för SoundSeal konstruktionen blev mycket lyckat. Vi uppnådde en stegljudsnivå $L_w + C_I 50-2500 = 47$ dB samt $R_w + C_{50-3150} = 65$ dB. Soundsealkonstruktionen visade sig totalt sett vara mycket effektiv och konkurrenskraftig.

SoundSeal med alternativ dB-matta

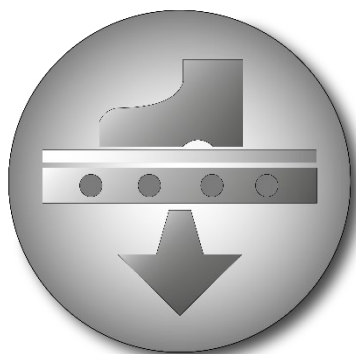
Decibel 2

Decibel 2 kan installeras som integrerad lösning i olika bjälklagskonstruktioner på motsvarande sätt som beskrivs under Decibel 3 (SoundSeal-konstruktionen). Givetvis ger Decibel 3-mattan bättre akustiskt resultat men Decibel 2 erbjuder en lägre bygghöjd, vilket många gånger är ett viktigt krav. Vi rekommenderar därför att Decibel 2 används som alternativ till Decibel 3 när bygghöjden är kritisk och kraven på stegljudsförbättring är måttlig. Grundprincipen som vi kallar SoundSeal innebär att akustikmattan beläggs med armerad avjämningsmassa (cementbunden eller gipsbaserad). Om Decibel 2-mattan används kan den armerade avjämningsmassans tjocklek vara 20 mm i jämförelse med 30 mm för Decibel 3. Se även information om Decibel 1 i SoundSealkonstruktionen vid läggning av klinker & sten.

Den applicerade avjämnningen skall ligga helt frilagd från undergolv och väggar (se skiss samt läggninginstruktion). I princip kan Decibel 2 alltid användas som alternativ till Decibel 3 i olika konstruktioner. Se vidare för akustisk jämförelse mellan Decibel 2 och Decibel 3.

Stegljud

Skillnad mellan Decibel 2 och Decibel 3 i SoundSeal konstruktion



Eftersom det akustiska resultatet reduceras i takt med att akustikmattan blir styvare och tunnare gäller valet av dessa alternativ då man söker minimal bygghöjd. I dessa exempel har tester utförts med 20 mm avjämnning. Vanligtvis förordas 25-30 mm, men under vissa förutsättningar kan tunnare konstruktioner utföras. Kontakta Aprobo för mer information eller utsedd spackelleverantör i dessa fall.

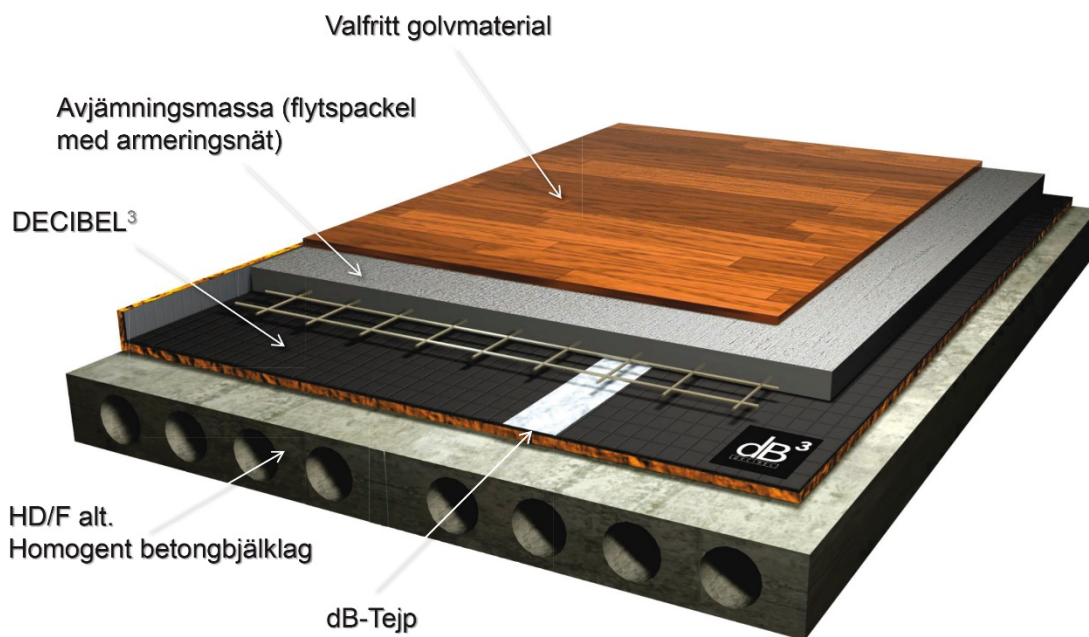
Vi har utfört tester på betongbjälklag som ger en fingervisning över skillnaden mellan Decibel 2 och Decibel 3 i SoundSeal-konstruktion, där motsvarande densitet (20mm avjämnning) ingått ovan Decibel-mattorna.

Resultat: Stegljudsförbättringsindex ($\Delta L'_{n,w}$) är ca 4 dB sämre för Decibel 2 i jämförelse med Decibel 3, därför rekommenderar vi att Decibel 3-mattan i första hand alltid används om bygghöjden så tillåter. Dock gäller att konstruktionen med Decibel 2 i många fall är tillräckligt bra för att uppnå specificerat krav.

Decibel 1 i SoundSeal konstruktionen

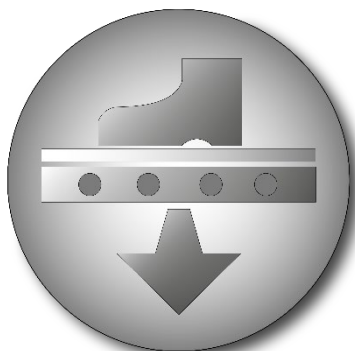
DECIBEL³

Integrerad i bjälklagskonstruktioner



Ett vanligt förekommande problem med klinker och stengolv är stegljudsreduktionen. Om ingen extra åtgärd görs bibehålls betongbjälklagets höga stegljudsnivå. Vid nyprojektering kan givetvis konstruktioner dimensioneras i ett tidigt stadium för att ge önskad reduktion, men oftast handlar det om sent fattade beslut eller ombyggnad/renovering där bygghöjden är ett problem. Decibel 1 mattan kan monteras i SoundSeal konstruktion för att minimera bygghöjden. Vid läggning av stengolv kan konstruktionen behöva dimensioneras om beroende på stentyp samt appliceringsmetod (t ex kan torrbruk appliceras vid behov). Kontakta Aprobo för mer information.

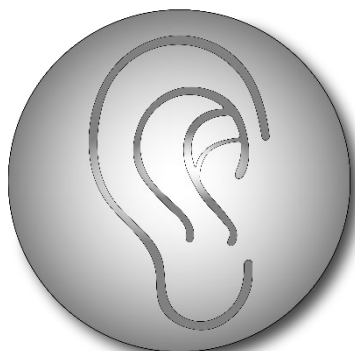
Stegljud



Mätningar som vi utfört på betongbjälklag av standardtyp visar på en betydande förbättring av stegljudsreduktionen. Givetvis skapas än bättre värden om man använder Decibel 3, alternativt Decibel 2. Här följer en fingervisning av stegljudsförbättringsindex ($\Delta L'_{n,w}$) för konstruktionen med olika pågjutningstjocklekar på Decibel 1. Resultaten baseras på att en 10 mm klinker ligger monterad. Bjälklaget är av betong.

Decibel ¹ plus avjämnningstjocklek	Stegljudsförbättringsindex
Decibel ¹ + 20mm	D L'_{n,w} = 15 dB
Decibel ¹ + 25mm	D L'_{n,w} = 16-17 dB
Decibel ¹ + 30mm	D L'_{n,w} = 17-18 dB

Subjektiv bedömning



Man kan genom olika tester (standardiserade eller ej) bevisa och påvisa akustiska värden av olika slag. Det är omöjligt att ha hundra procentig täckning inom alla akustiska varianter som uppstår vid olika golvfabrikat, bjälklags varianter och toleranser. Vi söker och utför hela tiden nya tester med Decibel-mattorna, för att skapa en gedigen plattform att bygga våra argument på. Trots allt detta arbete är det alltid den subjektiva bedömningen av resultatet som verkligen gäller. "Låter det bra?", och svaret måste vara "ja", för att köparen skall vara nöjd.

Decibel 2 har gett oss många års erfarenhet av nöjda kunder som hela tiden återkommer beroende på att kombinationen med Decibel 2-mattan varit givande.



Kontakta oss

0451-61197

info@aprobo.com

Fabriksgatan 15, 282 71 Sösdala