

### Lette vægges tilslutninger mod tunge konstruktioner

De i afsnit 3.1.1 angivne mindstetykkelser på tilsluttende betondæk og betonvægge er fremkommet ved bygningsakustiske beregninger på baggrund af indholdet i referancerne 1 - 4. Beregningerne er baseret på teorien om statistisk energianalyse og resultaterne er afstemt med udførte feltmålinger. Informationerne adskiller sig fra dem som tidligere har været oplyst i Gyproc håndbøgerne - disse var typisk baseret på erfaringsværdier fra kontorbyggerier udført med store sammenhængende dækarealer understøttet af søjler (eller bjælker og -søjler).

Mindstetykkelser på massive betondæk er fremkommet under den forudsætning at den resulterende lydreduktion gennem betondæk (gulv- og loftdæk tilsammen) er 5 dB højere end lydkravet til den adskillende væg.

Mindstetykkelser på massive betonvægge er fremkommet under den forudsætning at lydreduktionen gennem betonvæggen er 10 dB højere end lydkravet til den adskillende væg.

#### Referencer, tilslutninger til tunge konstruktioner:

1. S Ljunggren: „Sound Insulation of Buildings with Large Slabs”. *Acustica*, 1986 (60), s. 135 - 143.
2. S Ljunggren: „Airborne Sound Insulation of Thin Walls”. *Journal of the Acoustical Society of America*, 1991 (89), s 2324 – 2337.
3. S Ljunggren og B Ottosson: „Sound Insulation in Buildings of Concrete. Comparisons of Calculated and Measured Values”. *ACTA ACUSTICA* 1995 (3), s. 59 - 65.
4. S Ljunggren: „A New Quiet House in Stockholm”. *ACTA ACUSTICA* 1995 (3) s. 283 - 286.

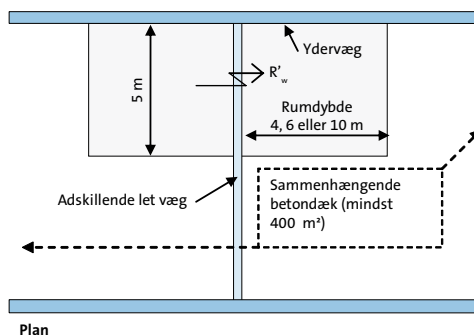
## Lette vægges tilslutning mod tunge konstruktioner

## Rumgeometriens betydning for lydreduktionen

Lydreduktionen for typedetalje 3.1.1-207 er angivet under flg. forudsætninger:

Den adskillende væg er 2,5 m høj og 5 m lang. Væggen adskiller 2 lige store rum - enten med et gulvareal:

- A = 20 m<sup>2</sup> (rumdybde 4 m),
- B = 30 m<sup>2</sup> (rumdybde 6 m) eller
- C = 50 m<sup>2</sup> (rumdybde 10 m).



Af nedenstående tabel ses at en øget andel af gulvarealet øger kravet til betonpladens tykkelse - det betyder altså at et øget rumvolumen forringer lydreduktionen. Såfremt kravet til betonpladens mindstetykkelse ikke kan opfyldes kan løsningen være at vælge en adskillende væg med en højere lydreduktion eller at

forbedre de gennemgående betondæk med et lydisolierende nedhængt loft og/eller et lydisolierende overgulv. Værdier i tabellen gælder for et min. 400 m<sup>2</sup> betondæk understøttet af søjler (eller bjælker og søjler) samt for et svømmende betondæk udlagt på varmeisolering (terrændæk).

## Rumgeometriens betydning for lydreduktionen

Lydklasse		Eksempel A	Eksempel B	Eksempel C
		Gulvareal 20 m <sup>2</sup>	Gulvareal 30 m <sup>2</sup>	Gulvareal 50 m <sup>2</sup>
R' <sub>w</sub>	R' <sub>w</sub> + C	Betontykkelse mm	Betontykkelse mm	Betontykkelse mm
40 dB	-	100	100	100
44 dB	-	100	110	120
48 dB	-	120	140	150
52 dB	-	160	180	200
-	53 dB	170	210	230
55 dB	-	180	210	240

**Bemærk**

Bygningens ydervæg skal udformes således at flanketransmission forhindres.

Ved tung ydervæg skal der etableres en gennemgående lydfuge. Ved let ydervæg udføres tilslutning iht. Gyproc anvisninger.

Generelt gælder flg. retningslinier ved rumgeometriens betydning for lydreduktionen:

- Ved større væghøjder på adskillende væg øges lydreduktionen (ved 5 m ca. 1 dB).
- Ved større væglængder på adskillende væg reduceres lydreduktionen (ved 10 m ca. 1 dB)

- Ved større rumdybder på adskilte rum (øget rumlængde på tværs af den adskillende væg) reduceres lydreduktionen
- Ved forskellige rumdybder i 2 adskilte rum, øges lydreduktionen. Hvis rumdybderne f.eks. er 8 og 4 m anvendes middelumdybden  $(4+8)/2 = 6$  m og betontykkelse vælges på den sikre side iht. tabelens eksempel B.

## Lette vægges tilslutning mod tunge konstruktioner

## Det bærende systems betydning for lydreduktion

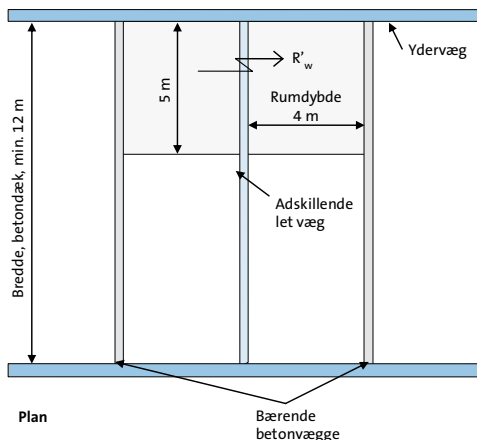
Ved større sammenhængende betondæk (mindst 400 m<sup>2</sup>) der er båret af søjler (eller bjælker og søjler), kan der opnås en bedre lydreduktion mellem 2 rum, end ved et tilsvarende betondæk båret af betonvægge.

Årsagen er at lydenergien fra „senderrummet“ „fordeles mere jævnt over hele betondækket og derved får „modtagerrummet“ en mindre andel af lydenergien

Ved byggeri med bærende betonvægge, som forhindrer lydenergiens spredning i betondækket, vil der derfor være krav om øgede betontykkelse såfremt lydkravet ønskes opfyldt.

Der kan i nogen grad kompenseres for den tunge konstruktions reducerede ydeevne ved at anvende adskillende lette vægge med højere lydreduktion end kravet eller ved at forbedre de gennemgående betondæk med et lydisolierende nedhængt loft og/eller et lydisolierende overgulv. Ved tvivltilfælde anbefales det at rådføre sig med en professionel akustiker.

Betondækkets mindstetykkelse angivet i nedenstående tabel gælder for betondæk båret af enten søjler eller betonvægge (de bærende betonvægge er placeret tværgående fra ydervæg til ydervæg, se planskitse).



Betondækkets bredde er min. 12 m. Den adskillende væg er 2,5 m høj og 5 m lang. Væggen adskiller 2 lige store rum med et gulvareal  $A = 20 \text{ m}^2$  (rumdybde 4 m).

## Det bærende systems lydreduktionen

Lydklasse $R'_w$ $R'_w + C$	Betondæk ifm. bærende bjælker/søjler	Betondæk ifm. bærende betonvægge
	Min. tykkelse mm	Min. tykkelse mm
40 dB	-	100
44 dB	-	100
48 dB	-	120
52 dB	-	160
-	53 dB	170
55 dB	-	180

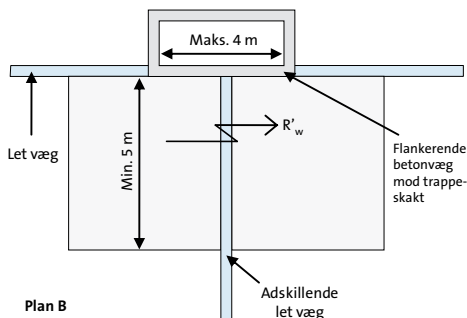
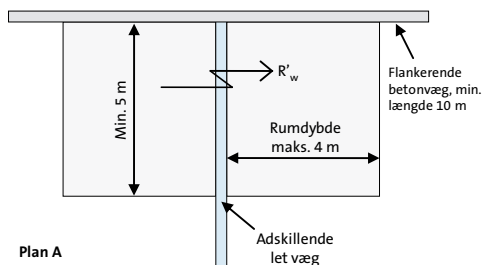
Værdierne gælder også for svømmende betondæk udlagt på varmeisolering (terrændæk)

Lette vægges tilslutning mod tunge konstruktioner

Lette vægges tilslutninger mod flankerende betonvæg

Lette vægges tilslutninger mod flankerende betonvæg

Lydreduktionen for typedetalje 3.1.1-210 er angivet under flg. forudsætninger:



Den adskillende væg er 5 m lang. Væggen adskiller 2 lige store rum med et gulvareal på 20 m<sup>2</sup> (rumdybde 4 m).

Den flankerende betonvæg er enten gennemgående med en længde på min. 10 m (Plan A) eller delvis gennemgående som trappeskaktvæg (Plan B)

Ved tilslutning mod trappeskaktvæg i beton skal rummet desuden være adskilt med lette vægge placeret i trappeskaktvæggens forlængelse.

Mindstetykkelse på flankerende betonvægge

Lydklasse		Gennemgående betonvæg min. 10 m lang (Plan A)		Delvis gennemgående betonvæg mod trappeskakt (Plan B)	
		Min. tykkelse mm		Min. tykkelse mm	
R' <sub>w</sub>	R' <sub>w</sub> + C				
44 dB	-	160		160	
48 dB	-	160		160	
52 dB	-	160		160	
-	53 dB	190		170	
55 dB	-	190		170	
60 dB	-	270		230	

Såfremt de angivne mindstetykkelser på betonvægge ikke kan overholdes kan en løsning være at montere en lydisolerende let forsatsvæg foran den flankerende betonvæg.