

LYDFAKTA 2017



Feltmålt luftlydisolering av glassvegger og systemvegger mot skjørt og himling

Veiledning for valg av lydisolering i yrkesbygg

LYDISOLASJON I KONSTRUKSJONER:

Når en konstruksjon bedømmes ut fra støydempende egenskaper, er det viktig å ta hensyn til den menneskelige evne til å oppfatte forandring i lydnivå. Tabellen under gir et grovt bilde av opplevde forskjeller ved mellomfrekvent lyd som vanlig tale og for basstoner (lavfrekvent lyd).

Endring av lydtryknivå	Opplevd forandring gjennom hørsel Mellomfrekvent lyd	Lavfrekvent lyd
± 8-10 dB	Dobling/halvering	
± 5-6 dB	Tydelig endring	Nesten dobling/halvering
± 3 dB	Hørbar endring	Tydelig endring
± 1 dB	Knapt hørbar endring	Hørbar endring

DEFINISJONER:

LUFTLYDISOLASJON er en konstruksjons evne til å isolere mot luftlydoverføring i bygninger. Angis med målestørrelsen veid feltmålt luft/lydreduksjonstall $R'w$, eller labmålt lydreduksjonstall Rw , og med enheten desibel (dB).

KLASSE C, NS 8175 Angir grenseverdiene for nye bygninger, og for ombygninger der det stilles samme krav som for nye bygninger, som tilsvarer intensjonene i minstekrav i teknisk forskrift etter plan og bygningsloven. Dvs., kravene i den tekniske forskrift anses for å være oppfylt når grenseverdiene i klasse C i NS 8175 er oppfylt.

LYDKLASSER

Laveste grenseverdier for veid feltmålt lydreduksjonstall, $R'w$. NS 8175.

Type brukerområde	Klasse A $R'w$ dB	Klasse B $R'w$ dB	Klasse C $R'w$ dB	Klasse D $R'w$ dB
Mellom kontorer Mellom kontorer og fellesarealer/fellesgang/korridor uten dørforbindelse	44	40	37	34
Mellom vanlige kontorer som foran, og fellesgang/korridor med dørforbindelse (se merknad 1)	34	28	24	24
Mellom møterom og andre rom/korridor uten dørforbindelse	48	48	44	40
Mellom møterom og fellesgang/korridor med dørforbindelse (se merknad 2)	38	38	34	28
Mellom samtalerom, legekontorer, o.l. kontorer med behov for konfidensielle samtaler og andre rom	52	52	48	44
Mellom rom som foran, med behov for konfidensielle samtaler og korridor med dørforbindelse	42	38	34	30

Merknad 1: For vanlige kontorer i klasse A til C bør det brukes en dør med henholdsvis $Rw \geq 35$ dB, 30 dB og 25 dB.

Merknad 2: Mellom møterom og korridor i klasse A og B bør det brukes en dør med $Rw \geq 38$ dB og i klasse C $Rw \geq 33$ dB.

KONTORSKILLEVEGGER:

I forbindelse med glassvegg benyttes ofte systemvegg som romdeler. Det er komplette vegger med ferdig overflatebehandlede gipsplater som leveres klar for montering på bygg. Ingen sparkling eller pussing. Modul 90 cm. Med synlig metallprofil eller V-fas i plateskjøt.
Se vår brosjyre for mer detaljer eller på www.time-as.no

Veggene er laboratoriumstestet hos SINTEF.

Lyd	Brann	Isolasjon		
42db	A30	50 mm	100 mm	
49db (A30)	A30	50 mm	100 mm	
49db (A60)	A60	50 mm	125 mm	

V-Fasvegg

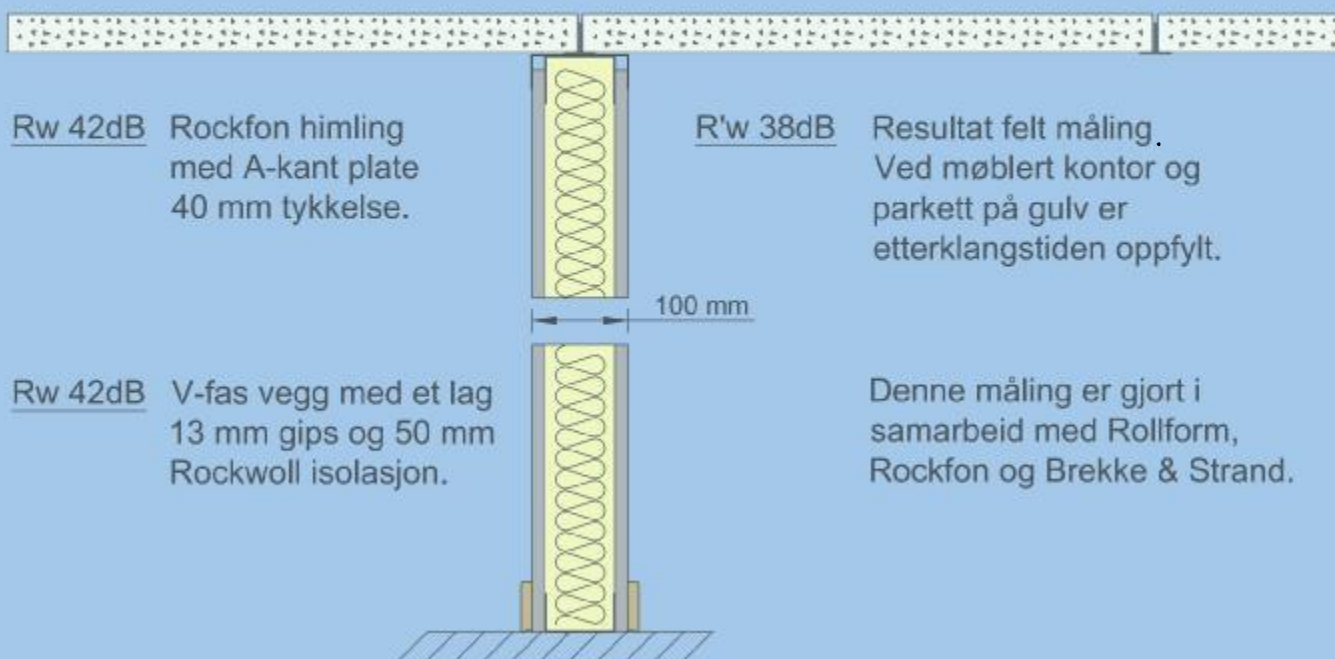
Ferdig overflatebehandlet vegg som har en diskre vertikal fuge-løsning mellom platene.

Lyd	Brann	Isolasjon		
41db	(A30)	50 mm	100 mm	
40db (A30)	(A30)	50 mm	100 mm	
48db	A60	50 mm	125 mm	

Hatteprofilvegg

Veggen består av overflatebehandlede gipsplater, stålprofiler og isolasjon. Konstruert for enkel montering og remontering.

Kontorskillevegg mot T-profil himling



FREMGANGSMÅTE

MÅLEMETODE

Det er brukt støykilde som gir konstant nivå 90 - 95 dBA i senderrom.
 Det måles i 1/3-oktavbånd med senterfrekvens fra 50 til 5000 Hz.
 Det er korrigert for bakgrunnsstøy og mottakerrommets absorpsjonsareal.
 Målingene er utført ihht. NS-EN ISO 140-4. Ved beregning av $R'w$ benyttes et skilleflateareal på $\Rightarrow 10 \text{ m}^2$.

MÅLING

Feltlydmåling er foretatt av SINUS (rådgivende firma i akustikk - støy - vibrasjoner) i perioden juni 2013 - april 2014 i våre lokaler på Kvål.
 Åpning i testcellevegg har ett mål på 2250 x 2430 mm.

Vi har her fått testet vår standard konstruksjon med karm 28x100 mm Ti5030 og alu.profil 28x25 mm Ti5060.

Våre resultater viser at valg av karm ikke har merkbar påvirkning på lydkvaliteten.

På grunnlag av målinger og stipulerte beregninger utført i samarbeid med **SINUS AS** kan vi sette sammen følgende tabeller som gir gode retningslinjer for bruk av glassvegg og dører fra Time Interiør.

Resultat glassvegg uten dørforbindelse

Glasstype	Feltmålt	Labmålt fra glassprodusent	Sikkerhetsklasse	Vekt kg/m ²
4 mm. herdet	26 dB	29 dB	1(C)3	10
8 mm. herdet	32 dB	32 dB	1(C)2	20
12 mm. herdet	34 dB	33 dB	1(C)1	30
6,38 mm. laminert	34 dB	32 dB	2(B)2	15
8,76 mm. laminert	36 dB	33 dB	1(B)1	21
12,76 mm. laminert	41 dB	38 dB	1(B)1	31
8,76 mm. laminert phon	37 dB	37 dB	1(B)1	21
12,76 mm. laminert phon		39 dB	1(B)1	31
35 mm. isolerglass	43 dB	44 dB		46
10 mm. E30 glass		36 dB	2(B)2	26
15 mm. EI30 glass		38 dB	2(B)2	39
23 mm. EI60 glass		41 dB	1(B)1	60

Resultat glassvegg med dør.

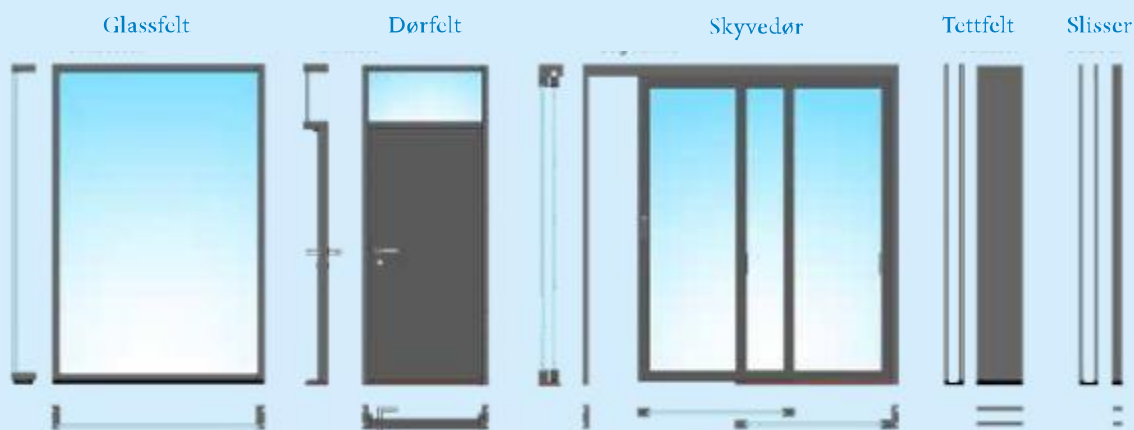
(Alle dører med terskel.)

TIME

interiør

Glasstype: Dørbladtype:	4 mm herdet	8 mm herdet	12 mm herdet	6,38 mm laminert	8,76 mm laminert	12,76 mm laminert	Skisse Dørfelt
Lett <u>Kun dør 21 dB</u>	22 dB						
Lett m/pak. <u>Kun dør 23 dB</u>	24 dB						
Massiv <u>Kun dør 25 dB</u>	24 dB	25 dB	25 dB	25 dB	28 dB	30 dB	
Massiv m/pak. <u>Kun dør 30 dB</u>	26 dB	30 dB	32 dB	32 dB	34 dB	35 dB	
35 dB <u>Kun dør 35 dB</u>	30 dB	33 dB	35 dB	34 dB	35 dB	38 dB	
Gl.ramme 4 mm m/pak. <u>Kun dør 26 dB</u>	26 dB	28 dB	30 dB	30 dB			
Gl.ramme 6,38 mm m/pak. <u>Kun dør 34 dB</u>		33 dB	34 dB	34 dB	35 dB	37 dB	
Gl.ramme 8,76 mm m/pak. <u>Kun dør 35 dB</u>		33 dB	35 dB	34 dB	35 dB	38 dB	
8 mm herdet glass m/pak <u>Kun dør 32 dB</u>		32 dB	33 dB		33 dB	35 dB	
8,76 mm H/L glass m/pak. <u>Kun dør 35 dB</u>		33 dB	34 dB		35 dB	38 dB	
Skyvedør				24 dB	25 dB		

Data i overstående tabell baseres på feltmålinger. Enkelte oppgitte verdier er ikke direkte testet, men utarbeidet på bakgrunn av resultatene i lydtest. Det er en del blanke felt i tabellen, dette fordi kombinasjonen av glass og dør ikke er aktuell.



Doble vinduer for brann og høy lydisolering

Tabellene gjengir optimal feltmålt verdi vurdert i samarbeid med Sinus AS
Modulene leveres 2-delt for sammensetting på byggeplass.
Brannvindu skiltes for brannkrav, påføringsvindu leveres konstruert som, uten skilt

Fig. 1 med 50 mm. avstand mellom glass

Glasstype	Lyd	Lam.glass	Lyd	Lydreduksjon Totalt
E30 10 mm. Pyrodur	36 dB	6,38 mm.	32 dB	44-47 dB
EI30 15 mm. Pyrost.	38 dB	6,38 mm.	32 dB	47-50 dB
EI60 23 mm. Pyrost.	41 dB	6,38 mm.	32 dB	49-53 dB
E30 10 mm. Pyrodur	36 dB	8,76 mm.	33 dB	46-49 dB
EI30 15 mm. Pyrost.	38 dB	8,76 mm.	33 dB	48-52 dB
EI60 23 mm. Pyrost.	41 dB	8,76 mm.	33 dB	51-55 dB
E30 10 mm. Pyrodur	36 dB	12,76 mm.	38 dB	48-52 dB
EI30 15 mm. Pyrost.	38 dB	12,76 mm.	38 dB	49-53 dB
EI60 23 mm. Pyrost.	41 dB	12,76 mm.	38 dB	52-56 dB

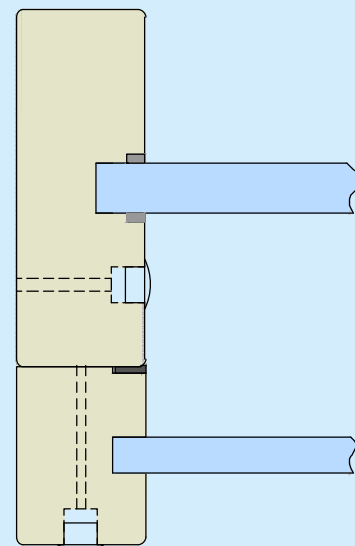


Fig. 1

Minimum veggtykkelse for E30 og EI30 er 140 mm. Minimum veggtykkelse for EI60 er 165 mm.
Ved å øke avstanden mellom glassene til 100 mm. vil det forbedre konstruksjonen med 3-5 dB

Fig. 2 med 90 mm. avstand mellom glass

Glasstype	Lyd	Lam.glass	Lyd	Lydreduksjon Totalt
E30 10 mm. Pyrodur	36 dB	6,38 mm.	32 dB	48-52 dB
EI30 15 mm. Pyrost.	38 dB	6,38 mm.	32 dB	51-55 dB
EI60 23 mm. Pyrost.	41 dB	6,38 mm.	32 dB	54-58 dB
E30 10 mm. Pyrodur	36 dB	8,76 mm.	33 dB	51-55 dB
EI30 15 mm. Pyrost.	38 dB	8,76 mm.	33 dB	54-58 dB
EI60 23 mm. Pyrost.	41 dB	8,76 mm.	33 dB	56-60 dB
E30 10 mm. Pyrodur	36 dB	12,76 mm.	38 dB	54-58 dB
EI30 15 mm. Pyrost.	38 dB	12,76 mm.	38 dB	56-60 dB
EI60 23 mm. Pyrost.	41 dB	12,76 mm.	38 dB	58-63 dB
E30 10 mm. Pyrodur	36 dB	Isolerglass	44 dB	53-57 dB
EI30 15 mm. Pyrost.	38 dB	Isolerglass	44 dB	56-61 dB
EI60 23 mm. Pyrost.	41 dB	Isolerglass	44 dB	60-65 dB

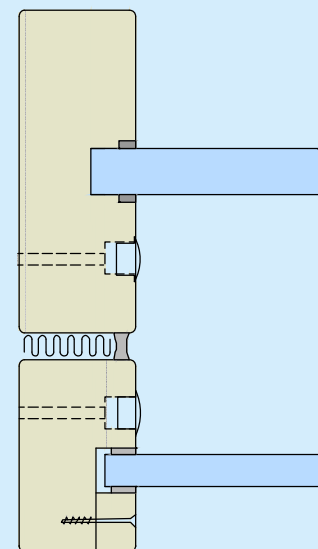


Fig. 2

Minimum veggtykkelse for E30 og EI30 er 180 mm. Minimum veggtykkelse for EI60 er 205 mm.
Ved å øke avstanden mellom glassene til 150 mm. vil det forbedre konstruksjonen med 2-4 dB

Doble vinduer for høy lydisolering

Tabellene gjengir optimal feltmålt verdi vurdert i samarbeid med Sinus AS
Modulene leveres 2-delt for sammensetting på byggeplass.

Fig. 1 med 50 mm. avstand mellom glass

Glasstype nr1	Lyd	Glasstype nr2	Lyd	Lydreduksjon Totalt
8,76 mm. lam.	33 dB	6,38 mm. lam.	32 dB	43-46 dB
12,76 mm. lam.	38 dB	6,38 mm. lam.	32 dB	46-49 dB
12,76 mm. lam.	38 dB	8,76 mm. lam.	33 dB	47-51 dB

Ved å øke avstanden mellom glassene til 100 mm.
vil det forbedre konstruksjonen med 3-5 dB

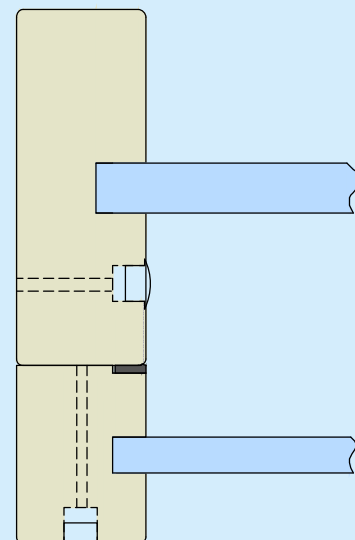


Fig. 1

Fig. 2 med 90 mm. avstand mellom glass

Glasstype nr1	Lyd	Glasstype nr2	Lyd	Lydreduksjon Totalt
12,76 mm. lam.	38 dB	6,38 mm. lam.	32 dB	50-54 dB
12,76 mm. lam. lyd	39 dB	8,76 mm. lam. lyd	37 dB	53-57 dB
Isolerglass	44 dB	12,76 mm. lam. lyd	39 dB	56-60 dB

Ved å øke avstanden mellom glassene til 150 mm.
vil det forbedre konstruksjonen med 2-4 dB.
Økes avstanden ytterligere til 200 mm. vil det forbedre med inntil 6 dB.

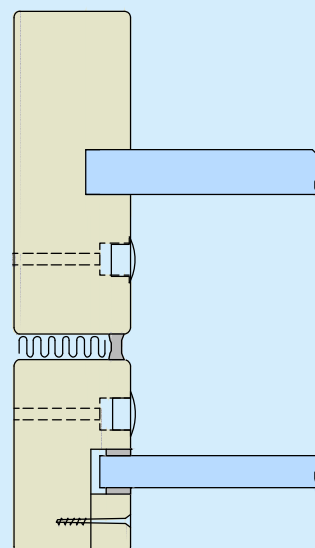


Fig. 2

Tabellene på side 6 og 7 er utarbeidet i samarbeid med Sinus og beregningene for den samlede konstruksjonen er kontrollert opp mot laboriemålinger utfør av SINTEF.
Glassprodusentens oppgitte lab. verdier og Lydfakta er brukt som underlag for beregningene.
Usikkerhetsmomenter: glass og romstørrelse, akustikk, montering og omkringliggende elementer.
Må ta høyde for et avvik på 3-5 dB hvor usikkerheten er størst ved de høyeste verdiene.

Rapport fra Sinus kan fremlegges ved behov/forespørsel



NB.

DET ER VIKTIG Å FORSTÅ AT TESTRESULTATENE FRAMKOMMER SOM FØLGE AV GOD MONTERING OG FUGING MOT TILSTØTENDE KONSTRUKSJONER PÅ 4 SIDER. TESTENE ER UTFØRT I PRØVEFELT MED LITEN FLANKETRANSMISJON.

I TILLEGG TIL KVALITETEN PÅ VEGG, ER PUNKTENE UNDER AVGJØRENDE FOR OPPLEVD LYDNIVÅFORSKJELL MELLOM ROMMENE.

1. STØRRELSE PÅ MODUL
2. MØBLERING AV ROM
3. VOLUM AV ROM
4. AREAL AV FAST VEGG SAMMENLIGNET MED AREAL AV DØR
5. TETTING AV TILSTØTENDE KONSTRUKSJONER



SINUS A/S
Rådgivende Ingeniører - MRIF
Akustikk - Støy - Vibrasjoner.
www.sinusas.no

TIME
interiør

TIME INTERIØR AS
Kvålveien 16, 4323 Sandnes
Telefon 51 97 38 80
E-post: prosjekt@time-as.no
Internett: www.time-as.no