

Oktober 2013



Lydklasser for bygningstyper NS 8175:2012

IIRIS TURUNEN-RINDEL
STANDARD NORGE

Oversikt

- Gamle og nye bygningstyper i NS 8175:2012
- Eksempler på nye grenseverdier for lydforhold
- Hva skjer med grenseverdier for lydisolasjon?
 - COST Action TU 0901
 - Nye ISO standarder under arbeid
- Spørsmål for diskusjon

Gamle og nye bygningstyper i NS 8175

Hva er gjort med NS 8175?



- Grenseverdier og kriterier i 2008 utgave av NS er gjennomgått
 - nye parametere for romakustikk og lydnivå
- Flere bygningstyper er inkludert
- Samlet krav til arealer og rom som er felles i ulike bygningstyper
 - like krav med noen unntak (eks. trapperom)
- Spørreundersøkelse blant syns- og hørselshemmede
- Samkjørt med TEK10

NS 8175 – Bygninger der grenser er revidert noe

- Boliger (punkt 6)
- Skoler, undervisningsbygninger (punkt 7)
 - landskap
- Barnehager og skolefritidsordninger (punkt 8)
- Helsebygninger (sykehus og pleieinstitusjoner) (punkt 9)
- Overnattingssteder (punkt 10)
- Kontorer (punkt 11)
 - landskap



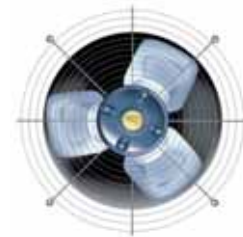
NS 8175 – Bygninger som har nye grenseverdier

- Restaurantbygninger (ny punkt 12)
- Produksjons- og forretningsbygninger, laboratoriebygninger (ny punkt 13)
- Resepsjoner, foajéer, ventearealer (ny punkt 14)
- Kommunikasjonsveier (ny punkt 15)
- Samferdsels- og telekommunikasjonsbygninger (ny punkt 16)
- Kultur- og forskningsbygninger (ny punkt 17)
- Utearealer og adkomst (ny punkt 18)
 - Merk! NS 11005



Hva slags lydkriterier var aktuelle?

- Luft- og trinnlydisolering – **ikke endret**
 - unntak videokonferanserom
- Lydnivå (støynivå) – **nye grenser**
 - C-veide verdier tatt ut, RC-verdier inn i stedet
- Etterklangstid og akustisk absorpsjon
 - etterklangstid relatert til romhøyde – **nytt**
- Andre parametere for landskap – **nytt**
 - taleforståelighetsindeks (STI), distraksjonsavstand, talenivå på 4 m avstand, avstandsdempning av tale
- Bruk av tekniske hjelpemidler – **nye krav**
 - teleslynge, FM-anlegg, lyd- og lydutjevningsanlegg, lyssignaler, teksting



Eksempler på nye grenseverdier for lydforhold

Restaurantbygninger

Type brukerområde/ type grenseverdi	Måle- størrelse	A	B	C	D
Midlere lydabsorpsjonsfaktor i restaurant, serveringssted, kantine, spiserom, pauserom o.l.	$\bar{\alpha}$	0,30	0,25	0,20	0,15
Høyeste etterklangtid i restaurant, serveringssted, kantine, spiserom, pauserom o.l. relatert til rommets høyde	T_h (s)	0,13*h	0,16*h	0,20*h	0,27*h
Lydnivå i restaurant, serveringssted, kantine, spiserom, pauserom o.l. fra tekniske installasjoner i samme bygn. eller i en annen bygning	$L_{p,AT}$ (dB)	25	30	35	40
	$L_{p,AF,max}$ (dB)	27	32	37	42

Eksempel på klasse C – Idretts- og svømmehaller

– FØR OG NÅ

Type brukerområde/ type grenseverdi	Klasse C 2008	Klasse C ^d 2012
Ved skoler:		
Gymnastikksal med volum $V \leq 1000 \text{ m}^3$	1,5 s	Relatert til høyde
Svømmehall med volum $V < 2000 \text{ m}^3$	2,0 s	Relatert til høyde
I gymnastikksal, svømmehall	Relatert til volum	$0,2 \times h \text{ (s)}$
Andre steder:		
Midlere lydabsorpsjonsfaktor i idretts- og svømmehall	Ingen	0,20
Høyeste etterklangstid i idretts- og svømmehall relatert til hallens høyde	Fast grense	$0,2 \times h \text{ (s)}$
Lydnivå i idretts- og svømmehall fra tekn. installasjoner i samme/annen bygning	Ingen	35 dB 37 dB

^d Lydoverføringsutstyr skal sikre god taleforståelighet av informasjonsformidling, kommunikasjon og varsling. Relevante arealer med slikt utstyr skal kompletteres med teleslynge eller tilsvarende.

Lydnivå fra tekniske installasjoner

Bruksområde	Tidsmidlet/Maksimalt Lydnivå i Klasse C (dB)	
	2008	2012
Boligrom	30/32	30/32
	25/27	25/27
Undervisningsrom	47 (C-veid)	RC= 30 dB -7 dB
	32	28/30
Barnehage	30 (syn og hørsel)	RC= 28 dB -7 dB
	32	30/32
Beboerrom (helsebygning)	50 (C-veid)	RC= 30 dB -7 dB
	30	28/30
Gjesterom (hotell)	50 (C-veid)	RC= 28 dB -7 dB
	32	30/32
Kontor	50 (C-veid)	RC= 32 dB -7 dB
	40	33/35

Lydnivå fra tekniske installasjoner

Bruksområde	Tidsmidlet/Maksimalt Lydnivå i Klasse C (dB)	
	2008	2012
Operasjonsstue	-	38/40
Videokonferanserom	-	28/30
Restaurant	-	35/37
Industrilokale, forretning	-	45/47
Resepsjon	-	30/32
Terminal, stasjon	-	38/40
Kommunikasjonsvei	-	38/40

Eksempler på grenseverdier fra andre nordiske land

Romtype	Norge NS 8175 (2012)	Sverige SS025268/25267(2004)	Finland SFS 5907 (2004)	Danmark DS 490 (2001)/ BR 2008	EN 15251 (2007)
Soverom, oppholdsstue	30/32 25/27 (service) RC= 30 dB -7 dB	30/35 + 1/1 oktavbånd lavfrekvent krav	28/33	30 50 dB (C-veid)	26/32
Barnehagerom	30/32 RC= 30 dB -7 dB	30 45 dB (C-veid)	28/33	≤ 30	30-40
Undervisningsrom	28/30 RC= 28 dB -7 dB	30 45 dB (C-veid)	33/38	≤ 30	35
Sykehus, sykerom	28/30 RC= 28 dB -7 dB	30 50 dB (C-veid)	28/33		30-40
Kontor	33/35	35 55 dB (C-veid)	35	40 (fra 1984)	35 40 (landskap)
Hotellrom	30/32 RC= 32 dB -7 dB	30 50 dB (C-veid)	28/33		30-40
Skolelandskap	28/30	30 45 dB (C-veid)	(landskap eksisterer ikke)		(eksisterer ikke)
Restaurant	35/37	40 60 dB (C-veid)	38/43		40-45

Hva skjer med grenseverdier for lydisolasjon?



1. Arbeid pågår i COST Action TU 0901:
 - Kommer med et forslag til felles lydklassifisering for boliger i Europa
 - Kommer med et forslag til «nye» målestørrelser for lydisolasjon
 - Forslag om lydisolasjonsmåling og grenseverdier ned til 50 Hz for boliger
2. Arbeid pågår i ISO/TC 43/SC 2 *Building acoustics* og arbeidsgruppe WG 18 om lydisolasjon av bygningselementer og i bygninger:
 - Måling av lydisolasjon ned til 50 Hz (for enkelte situasjoner?)
 - Forslag om «nye» målestørrelser for lydisolasjon



COST utkast (N67) for boliger i september 2013

4 Airborne & Impact sound insulation

The minimum values of the classes for airborne sound insulation are shown in Table 1.

Table 1 Airborne sound insulation between dwellings and other rooms. Class limits. ^{(1),(2)}

Type of space	Class A $D_{nT,50}$ (dB)	Class B $D_{nT,50}$ (dB)	Class C $D_{nT,50}$ (dB)	Class D $D_{nT,50}$ (dB)	Class E $D_{nT,50}$ (dB)	Class F $D_{nT,50}$ (dB)
Between a dwelling and premises with noisy activities	≥ 72	≥ 68	≥ 64	≥ 60	▲ ≥ 56	≥ 52
Between a dwelling and other dwellings and rooms outside the dwelling	≥ 62	≥ 58	≥ 54	▲ ≥ 50	≥ 46	▲ ≥ 42

NOTES

(1) $D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$;
 (2) As an alternative to $D_{nT,50}$, the performance can be estimated for all types of construction by the currently more common descriptor $D_{nT,100} = D_{nT,w} + C$, see clause 3. If $D_{nT,100}$ is applied, the class denotation is X_{100} , eg. B₁₀₀.



Grenseverdier i NS 8175:2012



Svalgang

COST utkast (N67) for boliger i september 2013

Table 2 Impact sound pressure level in dwellings. Class limits. ^{(1),(2), (3)}

Type of space	Class A $L'_{nT,50}$ (dB)	Class B $L'_{nT,50}$ (dB)	Class C $L'_{nT,50}$ (dB)	Class D $L'_{nT,50}$ (dB)	Class E $L'_{nT,50}$ (dB)	Class F $L'_{nT,50}$ (dB)
In dwellings from premises with noisy activities	≤ 34	≤ 38	≤ 42	≤ 46	≤ 50 ▲	≤ 54
In dwellings from other dwellings	≤ 44	≤ 48	≤ 52 ▲	≤ 56	≤ 60	≤ 64
In dwellings: - from common stairwells and access areas - balconies, terraces, bath, toilet not belonging to own dwelling	≤ 48	≤ 52	≤ 56 ▲	≤ 60	≤ 64	≤ 70

NOTES

(1) $L'_{nT,50} = L'_{nT,w} + C_{1,50-100}$

(2) The same limit values are to be fulfilled by $L'_{nT,w}$

(3) As an alternative to $L'_{nT,50}$, the performance can be estimated for all types of constructions by the currently more common descriptor $L'_{nT,100} = L'_{nT,w} + C_{1,100}$, see Clause 3. If $L'_{nT,100}$ is applied, the class denotation is X_{100} , eg. B_{100} .



Grenseverdier i NS 8175:2012

WG 18 leders forslag til målestørrelser i ISO 16717-1

SEPTEMBER 2013



Table 1: Single-number quantities for airborne sound insulation. f_u is the lower limiting frequency and has the values 50 Hz respectively 100 Hz.

Short cut	Definition
$R_{\text{living},f_u \text{ Hz}}$ $D_{nT,\text{living},f_u \text{ Hz}}$	A-weighted sound level difference from f_u Hz to 3150 Hz with living noise excitation according to spectrum 'living' in annex A. $R_{\text{living},f_u \text{ Hz}}$ is called "living noise sound reduction index from f_u Hz". $D_{nT,\text{living},f_u \text{ Hz}}$ is called "standardised living noise level difference from f_u Hz".
$R_{\text{traffic},f_u \text{ Hz}}$ $D_{nT,\text{traffic},f_u \text{ Hz}}$	A-weighted sound level difference from f_u Hz to 3150 Hz with traffic noise excitation according to spectrum 'traffic' in annex A. $R_{\text{traffic},f_u \text{ Hz}}$ is called "traffic noise sound reduction index from f_u Hz". $D_{nT,\text{traffic},f_u \text{ Hz}}$ is called "standardised traffic noise level difference from f_u Hz".
R_{speech} $D_{nT,\text{speech}}$	Sound level difference from 315 to 3150 Hz with speech excitation according to spectrum 'speech' in annex A. This quantity corresponds to the privacy of speech. R_{speech} is called "speech sound reduction index". $D_{nT,\text{speech}}$ is called "standardised speech level difference".
$\Delta R_{\text{living},f_u \text{ Hz}}$	living noise sound reduction improvement from f_u Hz by a lining
$\Delta R_{\text{traffic},f_u \text{ Hz}}$	traffic noise sound reduction improvement from f_u Hz by a lining
ΔR_{speech}	speech sound reduction improvement by a lining

Utgår??

WG 18 leders forslag til målestørrelser i ISO 16717-2

SEPTEMBER 2013



Table 1: Single-number quantities for impact sound insulation

Short cut	Definition
R_{impact}	The "impact sound reduction index" R_{impact} is the sound power level difference acc. to eq.(1) from 50 to 2500 Hz, when a floor is excited by a tapping machine acc. to ISO 140-6. This quantity is approximately representative of the A-weighted impact level as caused by walking for all types of floor.
$D_{n,\text{impact}}$ $D_{nT,\text{impact}}$	In buildings, "normalised impact sound level differences" ($D_{n,\text{impact}}$) and "standardised impact sound level differences" ($D_{nT,\text{impact}}$) are used, depending on their correspondence to absorption area A or reverberation time T in the receiving room.
$R_{\text{eq,impact}}$	This quantity is called "equivalent impact sound reduction index". It is the R_{impact} of a bare floor, modified according to its potential to be improved by a standard floor covering. Applicable only for heavy bare floors.
ΔR_{impact}	This quantity is called "impact sound reduction improvement". It is calculated as the improvement of R_{impact} of a standard bare floor by a floor covering. The standard bare floor may be a heavy floor or different types of lightweight floors.

Sammenligning av forslag til nye og eksisterende parametere

Table 1: new sound reduction indices and old equivalents from ISO 717

main fields of sound insulation	single-number	equivalent to:
living noise from neighbour	R_{living}	$R_w + C_{50-5000}$
traffic noise	R_{traffic}	$R_w + C_{\text{tr},50-5000}$
speech intelligibility	R_{speech}	$R_w + C_{\text{speech}}$
impact noise (from typical use of flat)	R_{impact}	$104 - (L_{n,w} + C_{1,50-2500})$

1. Uenighet om å gå ned til 50 Hz og/eller 100 Hz
2. Uenighet om man skal beholde en ny variant av L_{impact} eller om man skal gå over til R_{impact}

Grenseverdier for lydisolasjon ned til 50 Hz ?

EKSEMPLER PÅ AKTUELLE ROM OG TYPE KILDER

- Boliger
- Musikkrom
- Rom for danseøvelser f.eks. i skoler
- Kilder som utstråler hovedsaklig lav- og mellomfrekvent støy
 - langs motorveier, hovedveier med hastighet > 80 km/h
 - jetfly, propellfly
 - ventilasjon, kjølerom
 - bedrifter med lett industri, tungindustri
 - jernbanetrafikk, trikker ved lave hastigheter
 - disco musikk
 - luftbehandlingsutstyr, kraftstasjoner, fyringsanlegg



Spørsmål for diskusjon



- Bør man stille grenseverdier ned til 50 Hz for enkelte bygningstyper eller støykilder?
 - I tilfelle hvilke?
 - Bare for nybygg og/eller for rehabilitering av eksisterende bygninger?
 - Bør det måles alltid ned til 50 Hz i feltet?
- Er det behov for å endre målestørrelser og i tilfelle hvilke?
 - Ønsker man å gå over til $D_{n,T}$ eller bør vi beholde R'_w ? Hvorfor?
 - Er det ønskelig å beholde trinnlydnivå $L'_{n,w}$ ($\approx L_{\text{impact}}$) eller bør vi gå over til trinnlydisolasjon med R_{impact} ?
- Er det ønskelig med felles europeisk lydklassifisering?
- Hva med resultater fra konsekvensanalyse? Bør vi endre noen grenseverdier?
 - Er grenseverdier for lydnivå fra utendørs kilder for strenge for kontorbygg?
(i dag 35 dB for utendørs kilder)

Takk for oppmerksomhet!

