

TEST RAPPORT



DANAK

Reg. nr. 100

DELTA

DELTA
Akustik & Vibration

Bygning 356
Akademivej
DK-2800 Lyngby
Danmark

Tlf. (+45) 45 93 12 11
Fax (+45) 45 93 19 90

*Denne rapport er
udarbejdet i henhold
til DANAK's vilkår
for akkreditering
– se bagsiden.*

*Rapporten må
kun gengives i sin
helhed. Gengivelse
i uddrag kræver
skriftlig accept
fra DELTA.*

DANAK 100/496, AV 201/97

**Måling af trinlydniveau i boligbebyggelsen
Røsågade, København S**

ANSVARSBESTEMMELSER

Nedenstående vilkår er gældende for akkrediteret prøvning og kalibrering, udført af DELTA Dansk Elektronik, Lys & Akustik (DELTA), samt DELTA's udfærdigelse af prøvningsrapporter/kalibreringscertifikater.

1. DELTA er ikke ansvarlig for skader eller tab, med mindre det godtgøres, at skaden eller tabet skyldes fejl eller forsømmelser fra DELTA's side.

2. DELTA's prøvning/kalibrering og udfærdigelse af nærværende prøvningsrapport/kalibreringscertifikat er sket på grundlag af den viden og teknik, som DELTA råder over på prøvnings-/kalibreringstidspunktet. DELTA er ikke ansvarlig, såfremt en senere udvikling måtte vise, at DELTA's viden og teknik var mangelfuld eller urigtig.

3. DELTA er ikke ansvarlig for skader eller tab,

- såfremt et skadevoldende produkt ikke har været afprøvet af DELTA, med mindre det godtgøres, at det skadevoldende produkt er identisk med et af DELTA afprøvet eller kontrolleret produkt, eller

- hvis skaden eller tabet skyldes en egenskab ved et produkt eller en anvendelse af et produkt, som enten ikke er afprøvet eller undersøgt og beskrevet i rapporten, eller som afviger fra DELTA's beskrivelse af produktens egenskab eller mulig produktanvendelse i rapporten.

4. DELTA kan aldrig gøres ansvarlig for driftstab, avancestab, tidstab og lignende indirekte tab.

5. Rejser 3. mand krav om erstatning, som rækker ud over de i punkterne 1-4 fastsatte grænser for DELTA's ansvar, er rekvirenten pligtig til at påtage sig førelsen af en sådan sag, såfremt DELTA fremsætter begæring herom. I det omfang DELTA måtte blive pålagt ansvar eller i øvrigt måtte afholde udgifter, som rækker ud over de i punkt 1-4 fastsatte grænser, er rekvirenten pligtig at skadesløsholde DELTA herfor.

6. Enhver tvist, som måtte opstå i forbindelse med rapporten, skal afgøres i henhold til dansk ret af Det Danske Voldgiftsinstitut.

DANSK AKKREDITERING (DANAK)

Danske virksomheder har, både på eksportmarkederne og på hjemmemarkedet, brug for troværdig dokumentation af, at deres produkter lever op til det, de lover, og til myndigheders krav.

DANAK blev etableret i 1991 med hjemmel i lov om erhvervsfremme af 13. juni 1990. Ordningen viderefører autorisationsordningen, som fra 1973 blev varetaget af Statens Tekniske Prøvenævn. DANAK's mål er at sikre international tillid til de undersøgelser og den dokumentation, virksomheder indhenter hos danske prøvningslaboratorier. DANAK er medlem af WELAC (Western European Laboratory Accreditation Cooperation). De fleste europæiske lande har i WELAC regi underskrevet en aftale, som sikrer gensidig accept af testresultater fra akkrediterede laboratorier i disse lande.

Den nye ordning er baseret på DS/EN 45000-serien, og DANAK kan akkreditere laboratorier til at udføre teknisk prøvning i henhold til DS/EN 45001. Denne standard kræver bl.a.:

- at laboratoriet såvel økonomisk som organisatorisk er uvildigt.
- at laboratoriet har et dokumenteret kvalitetssystem.
- at laboratoriet råder over prøveteknisk udstyr og lokaler af en tilstrækkelig standard.
- at laboratorieleddelse og -personale har såvel faglig kompetence som praktisk erfaring i udførelsen af den pågældende prøvning.

- at der er indarbejdet faste rutiner for sporbar kalibrering af prøvningsudstyr.

- at akkrediteret teknisk prøvning skal udføres efter fuldt dokumenterede metoder.

- at laboratoriet skal registrere forløbet af akkrediteret prøvning, således at prøvningsforløbet i tvivlstilfælde kan rekonstrueres.

- at laboratoriet er underkastet regelmæssigt tilsyn af DANAK.

Kravene til akkrediterede prøvningslaboratorier er fastlagt i Industriministeriets bekendtgørelse nr. 169 af 19. marts 1991 om akkreditering af laboratorier til teknisk prøvning og godkendelse af laboratoriets virksomhed i henhold til OECD's regler for god laboratoriepraksis.

I bekendtgørelsen indgår krav om, at et akkrediteret laboratorium skal have en forsikring, som kan dække laboratoriets ansvar i forbindelse med udførelsen af akkrediterede prøvninger.

Prøvningsrapporter, der bærer DANAK's logo, anvendes ved rapportering af akkrediteret prøvning og viser, at prøvningen er foretaget i henhold til akkrediteringsreglerne.

Titel

Måling af trinlydniveau i boligbebyggelsen Røsågade, København S

Journal nr.

AV 201/97
DANAK 100/496

Sagsnr.

K 810415

Vores ref.

DH/JKL/bm

Testdato

1997-01-30

Rekvirent

Knudsen Kilen A/S
Industrivej 21
3300 Frederiksværk

Rekvirentens ref.

Ulrik Overland

Resumé

Der er foretaget måling af trinlydniveau i boligbebyggelsen Røsågade, København S.

Målingen er udført i henhold til Bygningsreglement 1995.

Der er udført én måling af trinlydniveau. Resultatet af målingen opfylder kravet i BR-95.

Der henvises til resultatoversigten side 3.

DELTA Akustik & Vibration,
Byggeriets Akustiske Målestation, 1997-02-26



Dan Hoffmeyer



Knud Skovgård Nielsen
Divisionschef

RESULTATOVERSIGT

Trinlydniveau $L'_{n,w}$

Senderum	Modtagerum	Måle- resultat	BR-82 krav højst	Side
Røsågade 35				
Opgang A, 2.th.	Opgang A, 1.th.			
Køkken/opholdsrum	Køkken/opholdsrum	55 dB	58 dB	8

1. INDLEDNING

Efter anmodning fra Knudsen Kilen A/S er der i boligbebyggelsen Røsågade, København S, udført måling af trinlydniveau i henhold til Bygningsreglement 1995.

2. MÅLEOBJEKT

Boligbebyggelsen Røsågade, 2300 København S er en nyopført 4-etages ejendom.

Der er udført en trinlydmåling fra gulv i køkken/opholdsrum i en 2.sals lejlighed til den underliggende 1. sals lejlighed.

Der henvises til etageplanen side 7. Tegningen er fremstillet på grundlag af det fremsendte tegningsmateriale.

Ifølge rekvirenten er gulvet et trægulv på strøer på Knudsen Kiler udlagt på et 215 mm betonhuldæk.

3. PRØVEUDTAGNING

Prøveudtagningen er foretaget af rekvirenten.

4. MÅLEMETODE

Målingen er udført i henhold til Bygningsreglement 1995, Bilag 4, "Udførelse af bygningsakustiske målinger mv."

Målingen af trinlydniveau er udført i overensstemmelse med DS/ISO 140-7: 1979, "Måling af trinlydniveau i bygninger".

En kortfattet beskrivelse af målemetoden findes i Appendix TB.

5. INSTRUMENTERING

Følgende instrumenter blev anvendt ved målingerne:

Instrument	Type	A&V nr.
To-kanal frekvensanalysator	B&K 2144	1025L
Mikrofon	B&K 4165	006S
Mikrofonforforstærker	B&K 2619	007S
Mikrofonspændingsforsyning	B&K 2804/5217	620L
Mikrofonsvingarm	B&K 3923	024S
Akustisk kalibrator	B&K 4231	1029L
Støjgenerator	B&K 1405	027S
Equalizer	Urei 539	020S
Effektforstærker	CREST C4001	019S
Højtaler i kuffertkabinet	Celestion G12-80	021S
Bankemaskine	B&K 3204	463L

De anvendte instrumenter er kontrolleret i overensstemmelse med procedurer godkendt af DANAK.

6. MÅLEBETINGELSER

Målingen er udført den 30. januar 1997. Lejligheden med modtagerummet var indflytningsfærdig (prøvelejlighed). I lejligheden med senderummet manglede montering af lister, sanitet m.v. Der opholdt sig ingen personer i målerummene under målingen.

7. MÅLERESULTATER

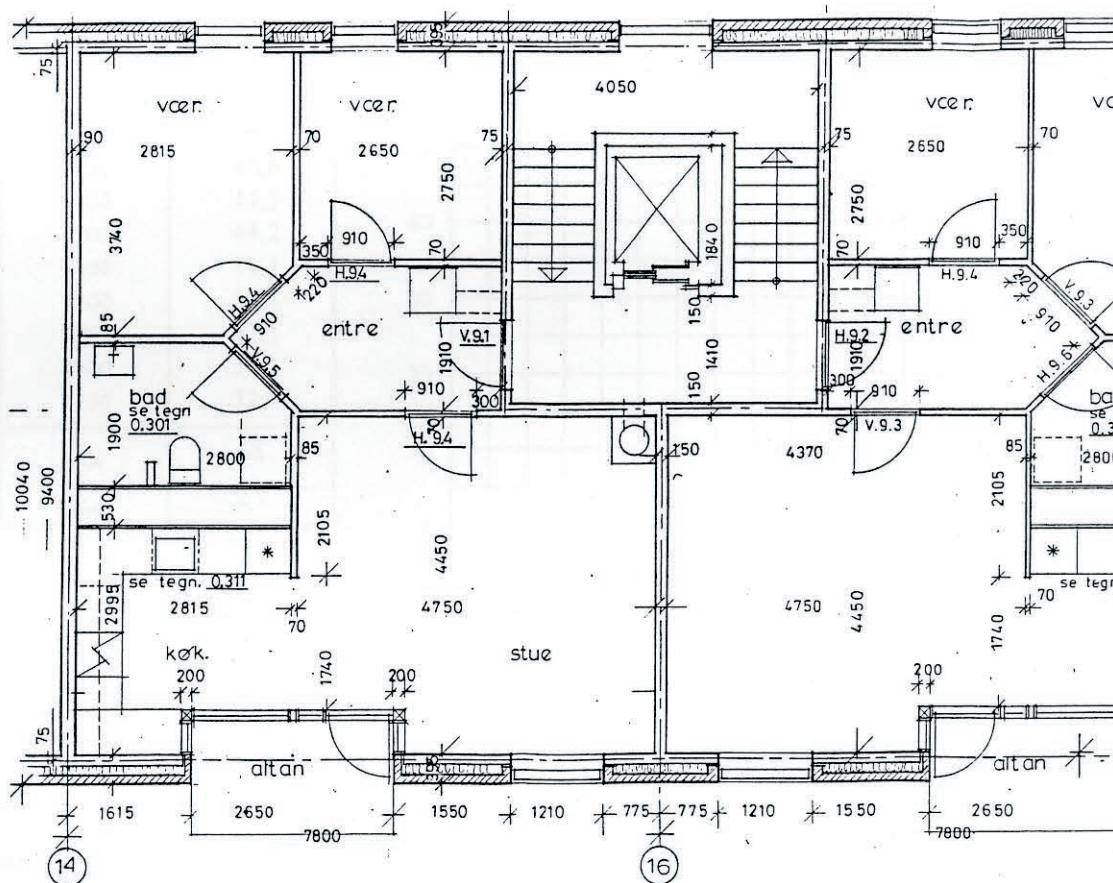
Trinlydniveau

Det normaliserede trinlydniveau L'_n pr. 1/3 oktav fra 100 Hz til 3150 Hz er angivet i tabelform og afbildet grafisk på kurvebladet side 8. Herudover er det vægtede trinlydniveau $L'_{n,w}$ anført. $L'_{n,w}$ -værdien er beregnet i henhold til vurderingsmetoden i DS 2186.2-1982. Vurderingsmetoden er beskrevet i Appendix TB.

8. BYGNINGSREGLEMENTETS KRAV

Trinlydniveau

I henhold til BR-95 kapitel 9.2.2, stk. 1, skal gulve og dæk i boligheder mv. udføres, så trinlydniveauet $L'_{n,w}$ højst er 58 dB i beboelsesrum og køkkener i omliggende boligheder.



Røsågade, København S.
Opgang A.
Etageplan (ikke målfast).

Rapport: DANAK 100/496
 Kurveblad: 1 Side 8 af 10
 Måledato: 1997-01-30
 Signeret: DH

Gulvareal: 28 m²
 Bankemaskine: 5 positioner
 Modtagerum: 68 m³
 Mikrofoner: ø 1,4 m baner

DELTA Akustik & Vibration
 Byggeriets Akustiske Målestation

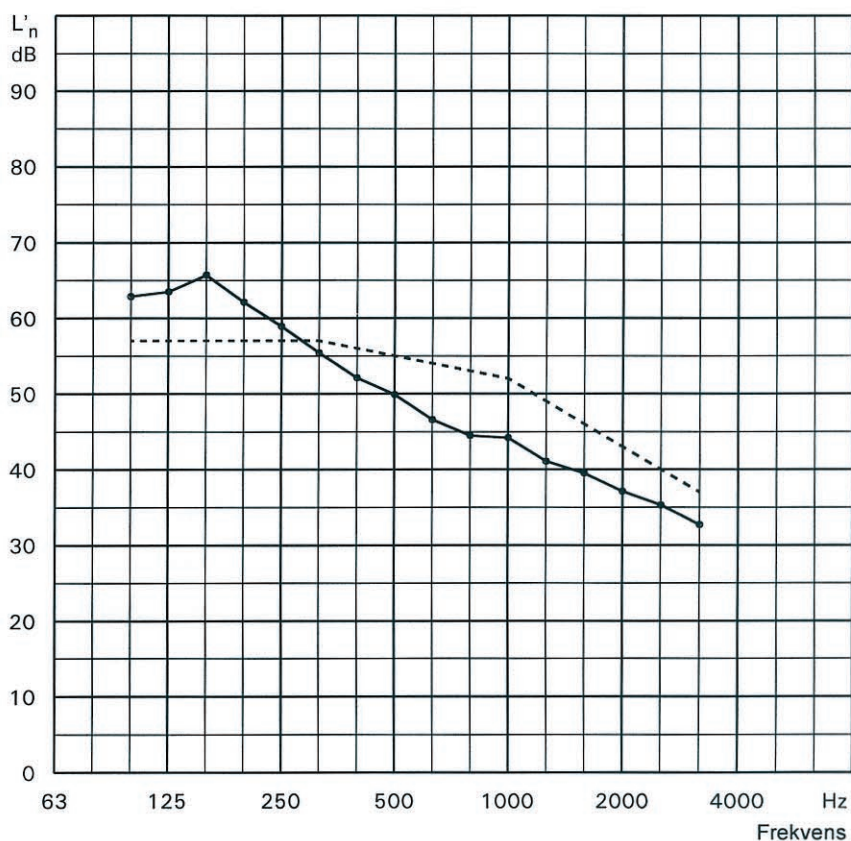
Bygning 356
 Akademivej
 DK-2800 Lyngby
 Tlf. 45 93 12 11
 Fax 45 93 19 90

 **DANAK**
 Reg. nr. 100

DELTA

Måling af trinlydniveau i bygninger. Målemetode: DS/ISO 140-7: 1979

Frekvens Hz	L'_n dB re 20 µPa dB
100	62,9
125	63,5
160	65,7
200	62,1
250	58,9
315	55,4
400	52,1
500	49,9
630	46,6
800	44,5
1000	44,2
1250	41,1
1600	39,5
2000	37,1
2500	35,3
3150	32,7
$L'_{n,w}$	55
Δ_{max}	8,7



Målested: Røsågade 35, 2300 København S

Senderum: Opgang A, 2.th., Køkken/opholdsrum

Modtagerum: Opgang A, 1.th., Køkken/opholdsrum

Måleobjekt: Trægulv på strøer på Knudsen Kiler på 215 mm betonhuldæk

$L'_{n,w}$ -vurderingskurven er indtegnet.

Bankemaskinen placeres vilkårligt på gulvfladen så vidt muligt ikke nærmere de omgivende vægge end 0,5 m.

Modtagerummets ækvivalente absorptionsareal bestemmes gennem måling af rummets efterklangstid.

Efterklangstiden i et rum er defineret ved den tid, det tager, før lydtrykniveauet i rummet er aftaget med 60 dB, efter at lydkilden er afbrudt.

Til målingen benyttes et bredbåndet støjsignal, der udsendes gennem en højttaler i et højttalerkabinet anbragt i et af rummets hjørner.

Efterklangstiden bestemmes ud fra 6 målinger af efterklangsforløb under mikrofonsvingarmens rotation med en omløbstid på 64 s. Målingerne udføres pr. 1/3 oktav i sandtidsfrekvensanalyseren, og efterklangstiden beregnes ved lineær regression inden for niveauet -5 dB til -25 dB i forhold til udgangsniveauet. Efterklangsforløbene udlæses enkeltvis og midles.

Baggrundsstøjniveauet i modtagerummet måles. Måleresultaterne korrigeres for eventuel indflydelse fra baggrundsstøjen. Såfremt lydtrykniveauet i modtagerummet er mindre end 6 dB over baggrundsstøjen, vil dette fremgå af rapporten sammen med en vurdering af måleresultatets brugbarhed.

Modtagerummets volumen bestemmes ved opmåling på stedet.

Vurderingsmetode

De målte L'_n -værdier pr. 1/3 oktav vurderes i henhold til DS 2186.2-1982: "Akustik. Vurdering af lydisolationsniveau. Del 2: Trinlydniveau". Ved vurderingen bestemmes det vægtede trinlydniveau $L'_{n,w}$, hvortil bygningsreglementet fastlægger krav om en højst tilladelig værdi.

$L'_{n,w}$ -værdien fremkommer ved at sammenligne de målte L'_n -værdier i frekvensområdet 100 Hz-3150 Hz med en vurderingskurve. Vurderingskurven forskydes trinvis 1 dB til den laveste placering, hvor gennemsnittet af de ugunstige afvigelser er størst muligt, men ikke større end 2,0 dB.

Ugunstige afvigelser optræder ved frekvenser, hvor måleresultatet overstiger vurderingskurvens værdi, og gennemsnittet af de ugunstige afvigelser udregnes ved at dividere summen af disse med det totale antal målefrequenser (16).

Den således placerede vurderingskurves værdi ved 500 Hz angiver det vægtede trinlydniveau $L'_{n,w}$. Den maksimale ugunstige afvigelse skal anføres, såfremt den overstiger 8,0 dB.

Bankemaskinen placeres vilkårligt på gulvfladen så vidt muligt ikke nærmere de omgivende vægge end 0,5 m.

Modtagerummets ækvivalente absorptionsareal bestemmes gennem måling af rummets efterklangstid.

Efterklangstiden i et rum er defineret ved den tid, det tager, før lydtrykniveauet i rummet er aftaget med 60 dB, efter at lydkilden er afbrudt.

Til målingen benyttes et bredbåndet støjsignal, der udsendes gennem en højttaler i et højttalerkabinet anbragt i et af rummets hjørner.

Efterklangstiden bestemmes ud fra 6 målinger af efterklangsforløb under mikrofonsvingarmens rotation med en omløbstid på 64 s. Målingerne udføres pr. 1/3 oktav i sandtidsfrekvensanalyseren, og efterklangstiden beregnes ved lineær regression inden for niveauet -5 dB til -25 dB i forhold til udgangsniveauet. Efterklangsforløbene udlæses enkeltvis og midles.

Baggrundsstøjniveauet i modtagerummet måles. Måleresultaterne korrigeres for eventuel indflydelse fra baggrundsstøjen. Såfremt lydtrykniveauet i modtagerummet er mindre end 6 dB over baggrundsstøjen, vil dette fremgå af rapporten sammen med en vurdering af måleresultatets brugbarhed.

Modtagerummets volumen bestemmes ved opmåling på stedet.

Vurderingsmetode

De målte L'_n -værdier pr. 1/3 oktav vurderes i henhold til DS 2186.2-1982: "Akustik. Vurdering af lydisolationsniveau. Del 2: Trinlydniveau". Ved vurderingen bestemmes det vægtede trinlydniveau $L'_{n,w}$, hvortil bygningsreglementet fastlægger krav om en højst tilladelig værdi.

$L'_{n,w}$ -værdien fremkommer ved at sammenligne de målte L'_n -værdier i frekvensområdet 100 Hz-3150 Hz med en vurderingskurve. Vurderingskurven forskydes trinvis 1 dB til den laveste placering, hvor gennemsnittet af de ugunstige afvigelser er størst muligt, men ikke større end 2,0 dB.

Ugunstige afvigelser optræder ved frekvenser, hvor måleresultatet overstiger vurderingskurvens værdi, og gennemsnittet af de ugunstige afvigelser udregnes ved at dividere summen af disse med det totale antal målefrequenser (16).

Den således placerede vurderingskurves værdi ved 500 Hz angiver det vægtede trinlydniveau $L'_{n,w}$. Den maksimale ugunstige afvigelse skal anføres, såfremt den overstiger 8,0 dB.