

# Ljudmiljön i förskolor och dess inverkan på upplevelse och hälsa bland personal

*Lena Söderberg, Ulf Landström och Anders Kjellberg*

---

ARBETSLIVSRAPPORT NR 2001:11

ISSN 1400-8211 <http://www.niwl.se/>

Programmet för teknisk yrkeshygien  
Programchef Ulf Landström



*Arbetslivsinstitutet*

## **Förord**

Följande undersökning utgör del i den forskningsverksamhet kring buller som bedrivs vid Arbetslivsinstitutet, och som med olika inriktningar syftar till att utreda sambanden mellan exponering för ljud, störningseffekter och hälsa. Forskningen bedrivs i form av fältstudier samt laborativa undersökningar och finns avrapporterade i ett stort antal svenska och internationella rapporter. Följande undersökning syftar till att utreda hur ljudmiljön i förskolor inverkar på störningsupplevelse, arbetsprestation och hälsa bland personal.

Ett särskilt tack till de förskolor och den förskolepersonal som medverkat i undersökningen.

Författarna

# Innehåll

<b>1. Inledning</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Metod</b> .....	<b>3</b>
2.1. Undersökningsprocedur .....	3
2.2. Mätning av buller .....	3
2.3. Bedömning av störande och tröttande ljud .....	4
2.4. Analyser av bullret .....	4
2.5. Enkätstudie .....	4
<b>3. Resultat</b> .....	<b>6</b>
3.1 Uppmätta bullernivåer .....	6
3.2 Lekhallar och matsalar .....	8
3.3. Tersnivåer .....	9
3.4. Enkätstudien .....	11
3.5. Sambandsanalyser .....	22
<b>4. Diskussion</b> .....	<b>28</b>
<b>5. Sammanfattning</b> .....	<b>30</b>
<b>6. Summary</b> .....	<b>31</b>
<b>7. Referenser</b> .....	<b>32</b>

# 1. Inledning

Läroplanen Lpfö 98 "Läroplan för förskola" är en förordning utfärdad av regeringen (10). Skolverket är sedan den 1 januari 1998 tillsynsmyndighet för förskolan liksom förskoleverksamheten. Läroplanen innefattar bl a riktlinjer för förskolepersonalens arbetsuppgifter. I läroplanen fastslås att förskolan ska vara en del i ett livslångt lärande och ge barnen en god pedagogisk verksamhet, där omsorg, fostran och lärande bildar en helhet.

Förskolepersonalens arbetsmiljö har förändrats under 90-talet på ett sätt som kan göra det svårare att uppnå läroplanens mål. Organisatoriska förändringar har genomförts, ofta som resultat av kommunernas ekonomiska besparingar och de har bl.a. inneburit att man infört större barngrupper och minskat antalet anställda (3). Andelen förskolor med bristfälligt utformade lokaler för förskoleverksamhet är idag stor, vilket har påpekats i ett antal rapporter och enkätstudier. Resultaten från dessa studier pekar även på en ökad sjukfrånvaro bland förskolepersonal (4). Till de arbetsmiljöproblem som framhållits ingår den många gånger besvärande bullermiljön (13). En ökad andel hörselskador har också rapporterats bland förskolepersonal (12, 13).

Större barngrupper har som väntat visat sig leda till högre ljudnivåer (3). Ljudnivån i förskolan påverkas givetvis också av ett flertal andra faktorer, inte minst barnens aktiviteter, men även dessa påverkas av barngruppernas storlek. Personalens möjligheter att påverka och styra verksamheten minskar med större barngrupper, vilket leder till högre bullernivåer (3, 7). Till konsekvenserna av större barngrupper och den minskade personalstyrkan skall även räknas den mentala belastningen som en följd av att man inte alltid hinner med barnomsorgen på ett tillfredsställande sätt, vilket riskerar att höja stressnivån bland anställda inom förskoleverksamheten.

Den höjda bullernivån inom förskolan och dess troliga konsekvenser i form av ökad risk för störning, stress och ohälsa, talar för att åtgärder bör inriktas på att förbättra förskolans ljudmiljö (6). Konsekvenserna av en dålig ljudmiljö inom förskolan riskerar givetvis även att påverka barnens hälsa och utveckling (3).

I Arbetsmiljöverkets författningssamling för buller (1) anges dels exponeringsvärden för buller med avseende på hörselskaderisk, dels rekommenderade ljudnivåer för att undvika bullerstörning (1). För arbetslivet gäller idag en högsta tillåten exponeringsnivå på 85 dB(A)  $L_{eq}$  under en 8-timmars arbetsdag. Exponeringsvärdet är satt för att minska risken för hörselskador. I författningssamlingen poängteras att vissa personer har en högre känslighet än andra för att drabbas av en hörselskada. Misstankar finns även att hörselskaderisken ökar då bullerexponeringen kombineras med andra ogynnsamma arbetsmiljöfaktorer, bland annat stress.

För att begränsa risken för bullerstörning finns särskilda rekommendationer. Rekommenderade nivåer för att motverka störningseffekter av buller kopplas i Arbetsmiljöverkets anvisningen till vilka typer av arbetsuppgifter som ska genomföras. Rekommendationerna är indelade i tre grupper med olika dB(A)  $L_{eq}$  nivåer. För grupp 1 är de rekommenderade dB(A)-nivåerna för en hel arbetsdag satta till 40 dB(A)  $L_{eq}$ . I denna grupp ingår undervisning och innebär att man ska kunna samtala obesvärat och kunna vara koncentrerad på ett intellektuellt pedagogiskt arbete. Personalen inom förskolan behöver givetvis kunna samtala obesvärat med barnen för att på så sätt kunna utföra sitt arbete. För grupp 2 gäller att arbete skall kunna utföras med tillfredställande uppmärksam och med snabbhet. Här rekommenderas en ljudnivå på 60 dB(A)  $L_{eq}$ .

Författningssamlingens grupp 3 avser verksamhet där bullrande maskiner och utrustning används. Här rekommenderas en högsta nivå på 80 dB(A)  $L_{eq}$ .

Syftet med föreliggande undersökning har varit att beskriva vilka bullerkällor och bullernivåer som förekommer i förskoleverksamheten samt att utvärdera bullrets påverkan på personalens hälsa, välbefinnande och upplevda arbetsprestation.

## 2. Metod

I undersökningen ingick fyra av Umeå kommuns förskolor med totalt 16 avdelningar. Antalet barn på avdelningarna varierade från 17 till 21 och antalet anställda från 2 till 4 tjänster per avdelning. Det totala antalet vuxna som ingick i undersökningen var 62. Antalet barn var 296. Barnens ålder var 1-5 år.

Studien inriktades på den personal som arbetar närmast barnen, d v s barnskötare och förskollärare vilka oftast har likvärdiga arbetsuppgifter. De båda yrkesgrupperna var i åldern 19-58 år och medelåldern var 39 år. 32 kvinnor och 2 män arbetade som förskollärare, 23 kvinnor och 5 män arbetade som barnskötare.

### 2.1. Undersökningsprocedur

En inledande översiktlig bedömning genomfördes av försöksledaren för få en bild av hur personalen arbetar under en hel arbetsdag, vilka arbetsuppgifter de utförde samt hur verksamheten bedrevs mellan personalen och barnen. En utvärdering gjordes även av vilka typer av verksamheter som förekom under arbetsdagen. Mät dagarna valdes med målsättning att vara representativa för normala arbetsdagar. Personalen erhöll i början av mätdagen en enkät som de uppdrogs att besvara. Dagbok fördes över vad personalen arbetade med, rutiner och tider.

### 2.2. Mätning av buller

Var och en av personalen fick bära en dosimeter under hela sin arbetsdag för uppmätning av  $\text{dB(A)} L_{\text{eq}}$ , dvs den medelvärdesbildade ljudnivån under en hel arbetsdag. När arbetsdagen var slut avlästes dosimeterns mätdata. Utifrån en tilldelad enkät (se kommande metodbeskrivning) skattade personalen sina upplevelser med avseende på bullerstörning och trötthet över hel arbetsdag samt fritid. Till detta tillkom en enkät som avsåg att spegla upplevelsena under avgränsade bullermättillfällen. För den via dosimeter uppmätta ljudnivån gäller således att dessa värden även påverkas av personens eget tal. Det relativa bidraget från detta ljud har inte analyserats närmare i denna studie. För den aktuella miljön med ett mycket starkt dominerande bidrag från andras tal, ofta i stor närhet till bäraren av dosimetern, utgör personens eget tal ofta ett mindre bidrag till den ekvivalenta ljudnivån. En jämförelse mellan ljudnivåer uppmätta med personburen dosimeter och stationär ljudnivåmätare (jfr tabellerna 1-5 med tabellerna 6 och 7) visar på förhållandevis små skillnader. Bidraget från det egna talet till den uppmätta nivån via dosimeter ligger i flertalet fall i denna miljö sannolikt under 5 dB.

Ytterligare ljudnivåmätningar utfördes med hjälp av Bruel & Kjaer ljudnivåmätare 2231 utrustad med frekvensanalysmodul och Teac Da-p20 Digital bandspelare. Dessa punktvisa stationära inspelningar av bullret genomfördes i

lekhall och matsal under representativa verksamhetsförhållanden med samtidig kontroll av hur många barn och vuxna som vistades i lokalen. Inspelningstiden var i dessa fall 10 minuter.

### 2.3. Bedömning av störande och tröttande ljud

Personalen utförde skattningar av hur störande och tröttande de upplevde bullret på sin arbetsplats. Skattningen gjordes på en 100 mm grafisk skala där 0 motsvarar "inte alls störande/tröttande" och 100 "nästan outhärdligt"



Figur 1. Skala för bedömning av störningsupplevelsen av ljudet på arbetsplatsen.



Figur 2. Skala för bedömning av trötthetsupplevelsen av ljudet på arbetsplatsen.

### 2.4. Analyser av bullret

Bullret mättes enligt ovan beskrivning i dB(A)  $L_{eq}$  med dosimetrar över hel arbetsdag. Dosimetern var av Larson-Davis modell 712, och lagrade data på en elektronisk krets. Efter det att mätningen var slutförd, avlästes ett antal mätdata; total mättid; dB(A)  $L_{eq}$ ; max dB(A) och hur stor del av tiden i procent under vilka olika dB(A)  $L_{eq}$ -nivåer var fördelade över arbetsdagen. Analys genomfördes även av uppmätta ljudnivåer via den stationära inspelningen. Denna tersanalys genomfördes med Bruel & Kjaer realtidsanalysator av modell 2133.

### 2.5. Enkätstudie

Frågor ställdes till deltagarna i enkäten om deras arbete och hur de upplevde bullret på sin arbetsplats. Enkäten innehöll 55 frågor och berörde utöver bullersituationen även andra faktorer i den fysiska miljön som t.ex. hur ofta personalen kände av olika besvär, vilka arbetsuppgifter de hade samt hur de bedömde arbetsmiljön. Frågorna i enkäten utformades för att i första hand möjliggöra analyser av olika arbetsmiljöfaktorerers bidrag till bullerstörningen.

Svaren angavs på tre- till sexgradiga skalor där varje steg var beskrivet i ord. Enkäten behandlade följande frågor:

*Bullret*; viktigaste bullerkällorna, överraskande förändringar, graden av personlig kontroll över bullret, bedömd möjlighet att sänka bullret och bullrets effekter på möjligheten att uppfatta tal.

*Arbetsuppgifterna*; hur stor arbetsbelastningen var, hur svåra och engagerande eller tråkiga arbetsuppgifterna var.

*Arbetets karaktär*; hur stor del av arbetsdagen de ägnade åt att läsa, skriva, pedagogiskt undervisa, praktiskt instruera och hjälpa till med lek och fysisk aktivitet samt tid till att samtala med barn och vuxna.

*Individegenskaper*; kön, ålder, bullerkänslighet och hörselstatus.

*Belastningar i arbetsmiljön*; belysning, klimat och dåliga arbetsställningar.

*Reaktioner på bullret*; störningsskattning och trötthetsskattning, hur ofta man tänker på bullret under dagen, åtgärder och öppna reaktioner på bullret (t.ex. talat med arbetskamrater om problemet eller använt hörselskydd), effekten på arbetet, förekomst av ljud som leder till att man rycker till, samt besvär av olika slag (t.ex. huvudvärk, trötthet, trötthet i öronen och koncentrationsproblem).

*Deltagare*; yrkeskategorier, tjänstgöringstid, annat tidigare arbete.

## **2.6. Statistiska analyser**

Materialet testades genom beräkningar av Pearsons korrelationskoefficienter och signifikanstestningar av dessa. De kausala sambanden testades och beskrevs även via linjära regressionsanalyser. Tvåvägs variansanalys (Anova) genomfördes för att testa skillnader i ljudnivå mellan olika lokaler och skolor. T-test genomfördes för test av skillnad i bullernivå mellan lokalerna lekhallar och matsalar.



### 3. Resultat

#### 3.1 Uppmätta bullernivåer

I nedanstående tabeller (1-5) ges en översikt över uppmätta  $L_{eq}$ -värden uppmätta med personburen dosimeter.

**Tabell 1.** Vid förskola (FS) 1 uppmätta dB(A)  $L_{eq}$ - nivåer för förskollärare (FL) och barnskötare (BS).

Förskola	Yrke	Antal personer	dB(A) $L_{eq}$	sd	min	max
FS 1	FL	5	73,6	1,0	72,3	75,1
FS 1	BS	7	73,1	1,5	71,5	76,0
Totalt		12	73,3	1,3	71,5	76,0

**Tabell 2.** Vid förskola (FS) 2 uppmätta dB(A)  $L_{eq}$  - nivåer för förskollärare (FL) och barnskötare (BS).

Förskola	Yrke	Antal personer	dB(A) $L_{eq}$	sd	min	max
FS 2	FL	10	74,8	3,0	72,0	81,2
FS 2	BS	9	75,2	2,2	72,7	78,0
Totalt		19	75,0	2,6	72,0	81,2

**Tabell 3.** Vid förskola (FS) 3 uppmätta dB(A)  $L_{eq}$  - nivåer för förskollärare (FL) och barnskötare (BS).

Förskola	Yrke	Antal personer	dB(A) $L_{eq}$	sd	min	max
FS 3	FL	4	76,4	2,8	74,8	80,5
FS 3	BS	3	78,7	3,9	74,4	82,0
Totalt		7	77,4	3,2	74,4	82,0

**Tabell 4.** Vid förskola (FS) 4 uppmätta dB(A)  $L_{eq}$  - nivåer för förskollärare (FL) och barnskötare (BS).

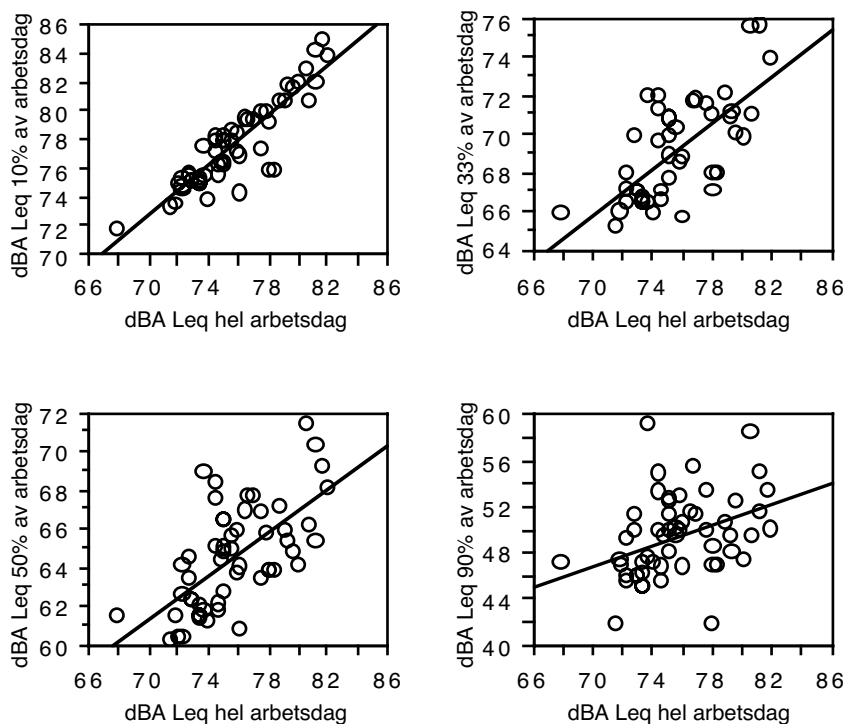
Förskola	Yrke	Antal personer	dB(A) $L_{eq}$	sd	min	max
FS 4	FL	15	77,4	3,1	67,8	81,7
FS 4	BS	9	77,3	2,6	73,9	81,1
Totalt		24	77,4	2,9	67,8	81,7

**Tabell 5.** Vid alla förskolor (FS) (1,2,3 och 4) uppmätta dB(A)  $L_{eq}$  - nivåer för förskollärare (FL) och barnskötare (BS).

Förskola	Yrke	Antal personer	dB(A) $L_{eq}$	sd	min	max
FS Alla	FL	34	75,9	3,1	67,8	81,7
FS Alla	BS	28	75,7	2,9	71,5	82,0
Totalt		62	75,9	3,0	67,8	82,0

Ljud/bullerresultaten visar att det var en skillnad i dB(A)  $L_{eq}$ -nivån (ca 4 dB) mellan de olika förskolorna. Skillnaden var ej signifikant på 5% nivån. Även skillnaden i bullerexponering mellan förskollärare och barnskötare var obetydlig och ej signifikant ( $p>0,05$ ). De genomsnittliga ljudnivåerna vid förskolorna var i intervallet 73-77 dBA  $L_{eq}$ . Som synes förelåg vid flertalet avdelningar  $L_{eq}$ -nivåer upp till 82 dBA. Det kan således konstateras att bullerexponeringen vid många avdelningar innebar en viss risk för skadlig påverkan på hörseln.

Sambandsanalys mellan uppmätta dBA  $L_{eq}$ -nivåer över hel arbetsdag och ekvivalenta nivåer uppmätta under 10, 33, 50 och 90% av tiden visar på starka samband (Figur 3). Utfallet kan tolkas som att den ekvivalenta nivån över hela arbetsdagen i hög grad påverkas av höga ljudnivåer under vissa perioder av arbetsdagen (verksamhet i lekhallar, matsalar, barns ankomst, hämtning av barn, etc). Åtgärderna för att sänka den sammantagna bullerexponeringsnivån över arbetsdagen bör fokuseras på dessa särskilt bullrande moment i arbetet.



**Figur 3.** Samband mellan ekvivalenta ljudnivåer över hel arbetsdag och 10%, 33%, 50% och 90% av tiden.

### 3.2 Lekhallar och matsalar

De avgjort högsta bullernivåerna uppmättes i förskolornas lekhallar och matsalar. I nedanstående Tabell 6 och 7 ges en beskrivning av uppmätta ljudnivåer vid olika lekhallar och matsalar. Det kan kostateras att nivåerna i lekhallarna ligger signifikant högre än nivåerna i matsalarna ( $p < 0,05$ ). I ett av fallen (lekhall A i förskola 4 var ljudnivån under mätperioden över 85 dB(A). dB(lin)-värdet anger den ovägda ljudtrycksnivån. Att dB(lin)-värdena ligger på jämförbara värden som de A-vägda nivåerna, indikerar att bullret domineras av förhållandevis höga ljudfrekvenser.

**Tabell 6.** Översikt över uppmätta ljudtrycksnivåer och ljudnivåer i olika lekhallar.

Förskola	Lokal	dB(lin)	dB(A)
1	Lekhall A	78,5	76,7
1	Lekhall B	77,6	71,4
1	Lekhall C	81,0	73,3
1	Lekhall D	81,3	80,7
2	Lekhall A	79,6	77,5
2	Lekhall B	79,8	78,9
2	Lekhall C	80,9	73,7
2	Lekhall D	81,0	77,0
2	Lekhall E	75,5	70,2
3	Lekhall A	77,3	75,6
4	Lekhall A	85,9	85,8
4	Lekhall B	77,3	75,7

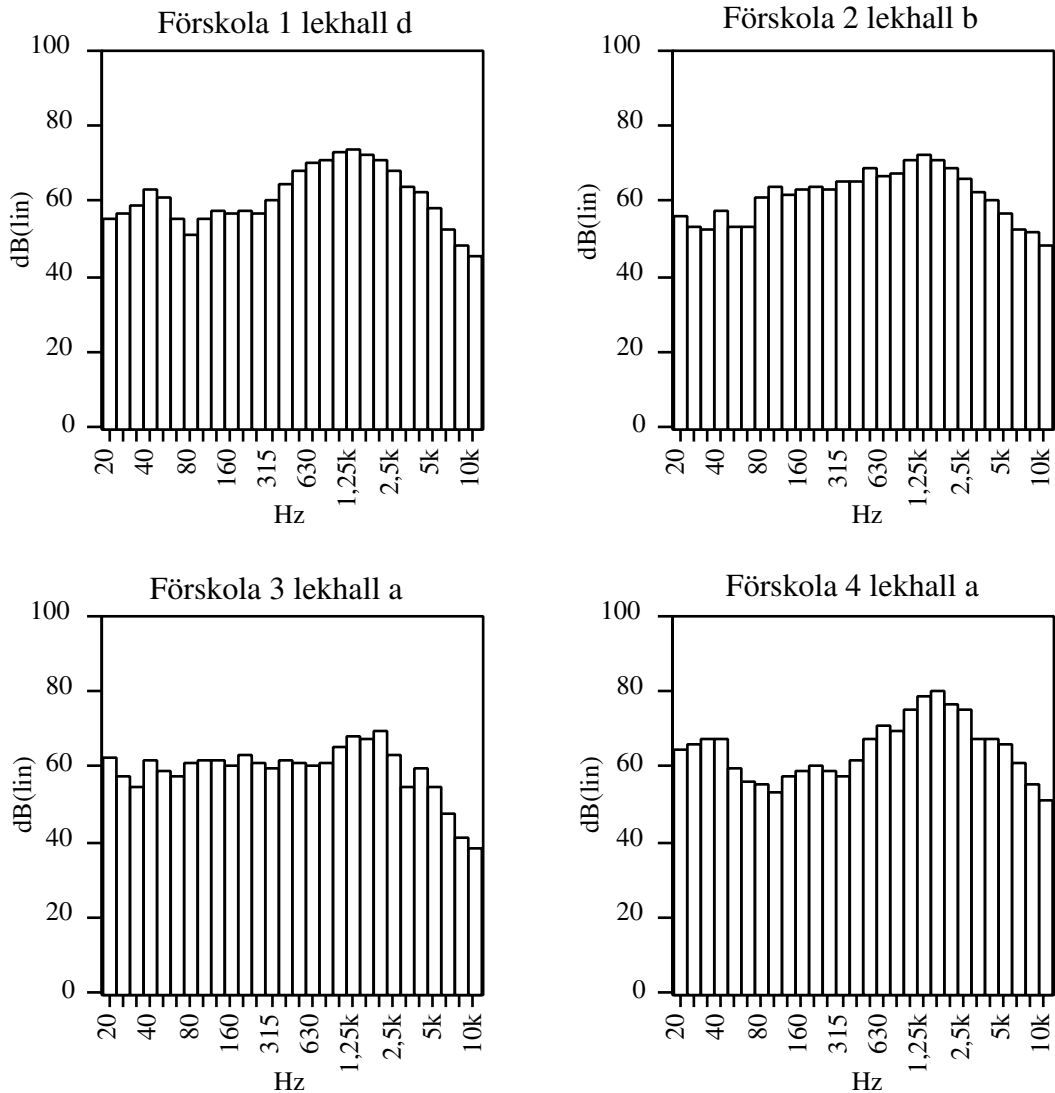
**Tabell 7.** Översikt över uppmätta ljudtrycksnivåer och ljudnivåer i olika matsalar.

Förskola	Lokal	dB(lin)	dB(A)
1	Matsal A	75,7	73,3
1	Matsal B	70,7	67,5
1	Matsal C	73,7	71,0
1	Matsal D	70,1	67,8
1	Matsal E	75,9	66,0
2	Matsal A	70,6	68,8
2	Matsal B	75,9	73,6
2	Matsal C	74,2	68,4
2	Matsal D	74,7	66,8
2	Matsal E	70,9	64,4
3	Matsal A	67,9	64,1
3	Matsal B	75,3	71,1
4	Matsal A	75,7	73,5
4	Matsal B	68,2	62,7

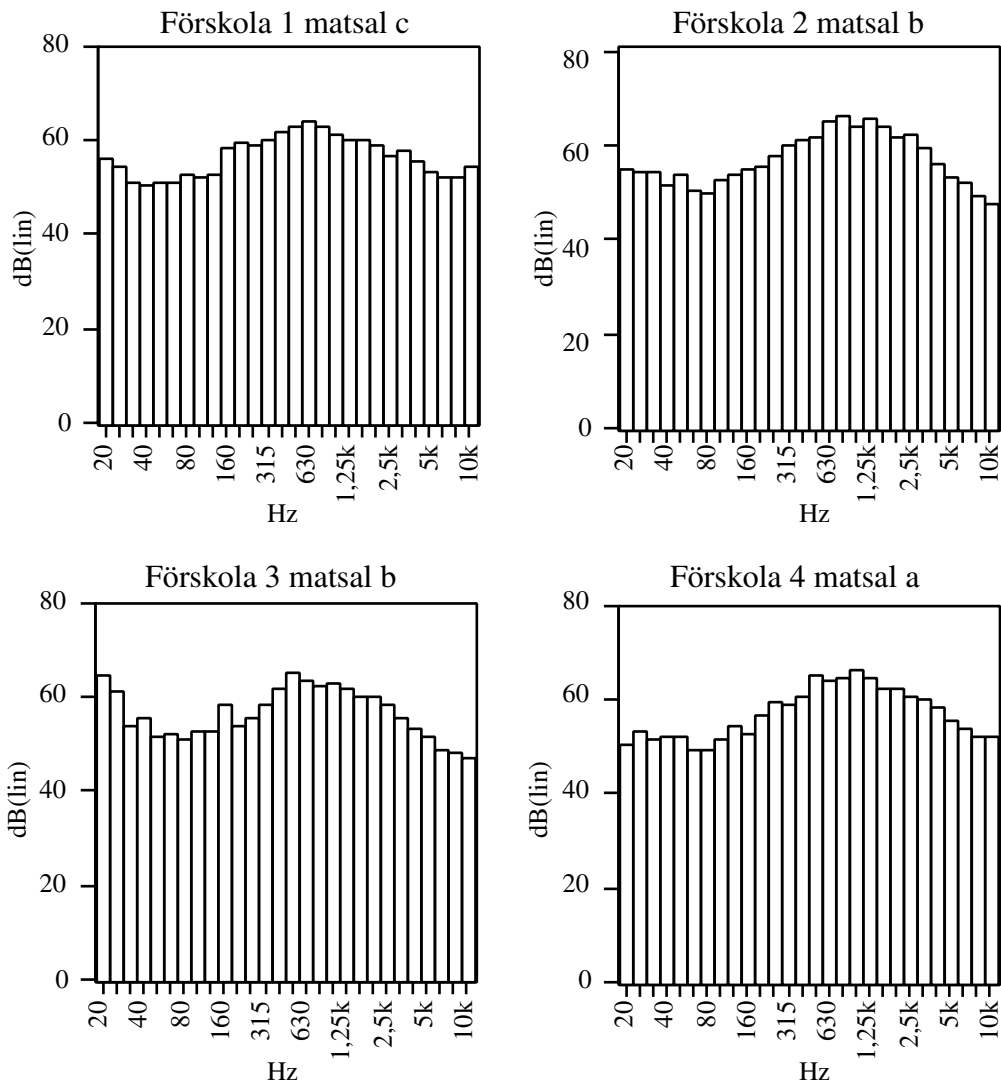
### 3.3. Tersnivåer

I nedanstående figurer 4 och 5 ges en översikt över representativa tersnivåer i olika lekhallar och matsalar. Tersnivåerna avser nivåer över 20 Hz eftersom inspelningsutrustningen ej innefattar nivåer under denna gränshänsyn. De högsta

Ljudtrycksnivåerna uppmättes som synes inom frekvensområdet för talljud 500-3000 Hz. Redovisade tersnivåer i ovanstående tabeller domineras således i första hand av barnens röster.



**Figur 4.** Representativa tersnivåer i 4 lekhallar (Förskola 1, 2, 3 och 4).



**Figur 5.** Representativa tersnivåer i 4 matsalar (Förskola 1, 2, 3 och 4).

### 3.4. Enkätstudien

#### 3.4.1 Personuppgifter

I studien ingick 55 kvinnor och 7 män. Medelåldern på kvinnorna var 36,1 år (s: 9,0 år) och på männen 32,7 år (s: 8,3 år). Åldern för hela gruppen varierade mellan 19 och 58 år. Medelvärdet var 35,7 år ( $\pm 8,9$  år).

Kvinnorna hade i genomsnitt arbetat 5,0 år (s: 3,9 år) och männen 4,3 år (s: 3,7 år) på sin dåvarande arbetsplats. Anställningstiden för hela gruppen var 5,0 år ( $\pm 3,9$  år). Totala anställningstiden på dåvarande och liknande arbetsplatser var för kvinnorna 13,0 år (s: 7,3 år) och för männen 9,5 år (s: 7,6 år). Medelvärdet för samtliga deltagare var 12,7 år (s: 7,3 år).

Kvinnorna arbetade i genomsnitt 35,8 (s: 5,6) och männen 38,3 (s: 3,1) timmar/vecka. Medelvärdet för samtliga deltagare var 36,1 (s: 5,4) timmar/vecka.

### 3.4.2 Arbetsmiljön på din arbetsplats

73% uppgav att ljudet varit ungefär likadant under den tid man varit anställd på arbetsplatsen, 27% uppgav att det hade förändrats.

66% uppgav att man arbetade tillsammans med 2-4 personer i samma lokal, 23% ” uppgav 4-10 personer, 11% uppgav att man arbetade tillsammans med mer än 10 personer i samma lokal. Personalen arbetade genomsnittligt tillsammans med 4 vuxna (s: 1) och 19 barn (s: 5). Det lägsta antalet vuxna som arbetade tillsammans var 2, det högsta antalet var 8. Det lägsta antalet barn på en avdelning var 10, det antalet var 34.

Bortsett från ljudet, besvärades en majoritet av dåligt klimat, olämpliga arbetsställningar och dålig luft (se tabell 8).

**Tabell 8.** Översikt avseende på olika fysikaliska miljöfaktorerers förekomst på de studerade förskolorna.

	Före- kommer ej	Förekommer men besvärar ej	Förekommer och besvärar något	Förekommer och besvärar mycket
Vibrationer, skakning	90%	5%	5%	0%
Dålig belysning	32%	36%	27%	5%
Dåligt klimat (värme, kyla, drag)	13%	13%	61%	13%
Olämpliga arbetsställningar	3%	7%	53%	37%
Dålig luft	13%	29%	52%	6%
Annat:	55%	2%	3%	5%

### 3.4.3 Arbetets karaktär

Telefonsamtal och läs- och skrivarbete hör till de uppgifter där buller kan förväntas vara särskilt störande. 46% angav att de talade i telefon några gånger om dagen eller oftare och, 86% uppgav omkring att de läste under 10% eller mer av arbetstiden (7% angav att de läste under en fjärdedel eller mer av tiden) 61% ägnade sig åt skrivarbetsuppgifter under omkring 10% av tiden och 5% omkring 25% av tiden.

I tabell 9 ges en översikt över hur arbetstiden fördelades mellan pedagogiskt arbete, lek och fysisk aktivitet, instruktion, samtal med vuxna och samtal med barn

**Tabell 9.** Procentuell svarsfördelning m a p arbetstid för olika typer av aktiviteter

Uppgifter	Aldrig	10%	25%	50%	75%	90%	Hela tiden
Pedagogik	2	10	13	19	11	19	26
Lek/fys arbete	-	15	32	16	11	15	11
Instruktion	2	6	10	19	18	24	21
Samtal vuxna	5	32	24	18	10	6	5
Samtal barn	-	6	5	15	19	21	34

### 3.4.5 Övriga frågor om arbetet

16% ansåg att de varken hade för lite eller för mycket att göra, 53% uppgav att de hade något för mycket att göra och 31% alldeles för mycket att göra. 2% ansåg att arbetsuppgifterna var ganska tråkiga, 10% varken engagerande eller tråkiga, 48% ganska engagerande och 40% mycket engagerande. 10% bedömde att arbetsuppgifterna var ganska enkla, 45% varken enkla eller svåra, 42% ganska svåra och 3% mycket svåra.

### 3.4.6 Ljudet på din arbetsplats

Svaren på frågan varifrån det mest störande ljudet härrörde, redovisas i tabell 10. De mest uttalade ljudkällorna utgjordes av barnens lek och støj, telefonsignaler, andras samtal och ventilationssystemet.

**Tabell 10.** Svarsfördelning och procentuell svarsfördelning m a p mest störande bullerkällor.

Bullerkälla	Antal personer	Procent
Maskiner/verktyg som du använder i ditt arbete	0	0
Maskiner/verktyg som dina arbetskamrater använder	1	2
Ventilationssystemet	12	19
Andra fläktar	0	0
Kopiator	0	0
Ljud från radio	2	3
Trafikbuller	1	2
Telefonsignaler	17	27
Stegljud	4	6
Andras samtal	13	21
Barns lek och støj	60	97

Andra bullerkällor som angavs var gråtande barn, barnens skrik och bråk, höga ljud från leksaker, ljud från cyklar vid utomhuslek, klossar, lekhall, slammer från tallrikar och bestick, dörrar, torkskåp.



På frågan ”Bortsett från ljudet, vad tycker du om den ljudkälla som ger det mest störande ljudet?” svarade 37% ”Mycket bra”, 8% ”Ganska bra”, 18% ”Varken bra eller illa”, 14% ”Ganska illa”, 10% ”Mycket illa” och 13% ”Jag har ingen uppfattning om det”.

I tabell 11 ges en översikt över vilka bullerkällor som ansågs vara mest tröttande. Barnens lek och støj och andras samtal framstod således även som de mest tröttande ljuden.

**Tabell 11.** Svartsfördelning m a p mest tröttande bullerkällor (antal personer som angav bullerkällan samt hur stor del som detta utgjorde m a p hela gruppen).

Bullerkälla	Antal personer	Procent
Maskiner/verktyg som du använder i ditt arbete	0	0
Maskiner/verktyg som dina arbetskamrater använder	0	0
Ventilationssystemet	9	15
Andra fläktar	1	2
Kopiator	0	0
Ljud från radio	2	3
Trafikbuller	0	0
Telefonsignaler	6	10
Stegljud	0	0
Andras samtal	11	18
Barns lek och støj	59	95

Andra bullerkällor som angavs var; leksaker, barncyklar på gården, barn som skriker i stället för talar, slamrar med tallrikar och bestick, barn som skriker och gråter under lång tid.

På frågan ”Bortsett från ljudet, vad tycker du om den ljudkällan som ger det mest tröttande ljudet?” svarade 44% ”Mycket bra”, 5% ”Ganska bra”, 8% ”Varken bra eller illa”, 21% ”Ganska illa”, 11% ”Mycket illa” och 11% ”Jag har ingen uppfattning om det”.

### 3.4.7 Frågor om ljudet i allmänhet

*Maskeringseffekter.* 3% uppgav att ljudnivån aldrig eller nästan aldrig var så hög att man inte uppfattade vad andra sade, 27% uppgav att så var fallet under omkring 10% av tiden”, 34% uppgav omkring 25% av tiden, 26% omkring 50% av tiden och 10% omkring 75% av tiden.

På frågan ”När du pratar i telefon, händer det att du måste hålla för örat, för att höra vad den du pratar med säger?” svarade 5% ”Aldrig eller nästan aldrig”, 5% ”Under högst en tiondel av samtalen, 16% ”Under högst en fjärdedel av samtalen,

”Under högst en tiondel av samtalen, 16% ”Under högst en fjärdedel av samtalen, 21% ”Under högst hälften av tiden”, 24% ”Under högst tre fjärdedel av samtalen” och 29% ”Under alla eller nästan alla samtal”.

*Förändringar i ljudbilden.* På frågan hur ofta överraskande förändringar av ljudet inträffade, svarade 6% aldrig eller nästan aldrig, 5% någon gång i veckan, 18% någon gång om dagen, 37% flera gånger om dagen och 34% flera gånger i timmen.

10% angav att bullret lät likadant hela dagen, 6% svarade att det förändras en till två gånger per dag, 21% uppgav att det förändras tre till fem gånger per dag, 6% sex till åtta gånger per dag och 57% menade att bullret förändras hela tiden.

*Ljudkällor.* 29% uppgav att bullret härrörde från samma bullerkälla hela tiden, 10% att det växlade någon eller några gånger i veckan, 29% att det växlade några gånger om dagen och 32% att det växlade flera gånger i timmen.

90% uppgav att mycket liten del eller ingen andel alls av bullret härrörde från verktyg eller maskiner som man själv använde, 8% upp att så var faller i en ganska liten del och 2% ganska stor del.

*Störnings- och trötthetsupplevelser.* Gruppen tillfrågades ”Hur störande upplever du ljudet på din arbetsplats?”. Medelvärdet för hela gruppen var 60 mm ( $\pm 18$ ) och motsvarar en uppfattning mellan ”Ganska störande” och ”Mycket störande”. Det lägsta värdet var 26 millimeter vilket motsvarar ”Något störande”. Det högsta värdet var 99 mm och det motsvarar ”Nästan outhärdligt”

Gruppen tillfrågades ”Hur tröttande upplever du ljudet på din arbetsplats?”. Medelvärdet för hela gruppen var 70 mm ( $\pm 17$  mm). och motsvarar en uppfattning ”Mycket tröttande”. Det lägsta värdet var 37 millimeter vilket motsvarar en uppfattning mellan ”Något tröttande” och ”Ganska tröttande”. Det högsta värdet var 97 mm vilket motsvarar ”Nästan outhärdligt tröttande”. Resultaten av störnings- och tröttandeskattningarna redovisas i Tabell 12-16 tillsammans med uppmätta dB(A)  $L_{eq}$ -nivåer för vardera av de fyra förskolorna.

De redovisade skillnaderna mellan förskollärare och barnskötare med avseende på störningsupplevelse och trötthetsupplevelse var ej signifikanta. En sambandsanalys av upplevelse och ljudnivåer över hel arbetsdag redovisas i Figur 6 (upplevd störning p g a buller) och Figur 7 (upplevd trötthet p g a buller). Sambandet mellan bullerstörning och ljudnivå låg strax under signifikansnivån på 5% ( $p=0,056$ ). Sambandet mellan bullertrötthet och ljudnivå var signifikant ( $p=0,037$ ). För båda sambanden gäller att upplevelsen förstärks med höjd ljudnivå.

**Tabell 12.** Vid förskola 1 (FS1) och för förskollärare (FL)/barnskötare (BS) uppmätta  $dB(A)_{L_{eq}}$ -nivåer samt skattningar av störning och trötthet under en hel arbetsdag.

Förskola	Yrke	Antal Personer	$dB(A)_{L_{eq}}$	Skattning störande	Skattning tröttande
FS 1	FL	5	73,6	46,7	57,6
FS 1	BS	7	73,1	34,8	41,1
Totalt		12	73,3	39,8	48,0

**Tabell 13.** Vid förskola 2 (FS2) och för förskollärare (FL)/barnskötare (BS) uppmätta  $dB(A)_{L_{eq}}$ -nivåer samt skattningar av störning och trötthet under en hel arbetsdag.

Förskola	Yrke	Antal Personer	$dB(A)_{L_{eq}}$	Skattning störande	Skattning tröttande
FS 2	FL	10	74,8	44,7	49,1
FS 2	BS	9	75,2	31,2	49,6
Totalt		19	75,0	38,3	49,3

**Tabell 14.** Vid förskola 3 (FS3) och för förskollärare (FL)/barnskötare (BS) uppmätta  $dB(A)_{L_{eq}}$ -nivåer samt skattningar av störning och trötthet under en hel arbetsdag.

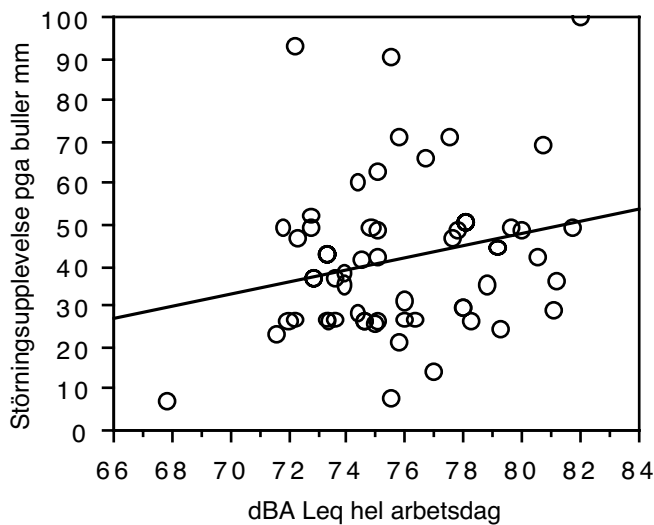
Förskola	Yrke	Antal Personer	$dB(A)_{L_{eq}}$	Skattning störande	Skattning tröttande
FS 3	FL	4	76,4	41,7	42,4
FS 3	BS	3	78,7	69,8	67,1
Totalt		19	77,4	53,7	53,0

**Tabell 15.** Vid förskola 4 (FS4) och för förskollärare (FL)/barnskötare (BS) uppmätta  $dB(A)_{L_{eq}}$ -nivåer samt skattningar av störning och trötthet under en hel arbetsdag.

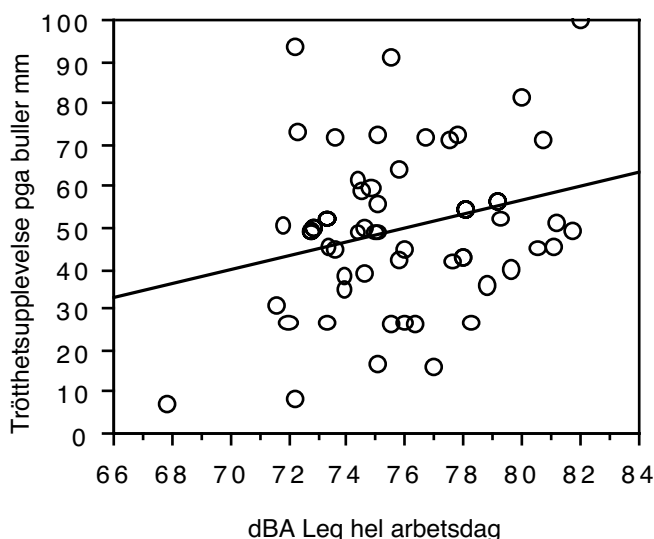
Förskola	Yrke	Antal Personer	$dB(A)_{L_{eq}}$	Skattning störande	Skattning tröttande
FS 4	FL	15	77,4	45,1	48,0
FS 4	BS	9	77,3	36,3	52,5
Totalt		24	77,4	41,8	49,7

**Tabell 16.** Vid förskola 4 (FS Alla) och för förskollärare (FL)/barnskötare (BS) uppmätta  $dB(A)_{L_{eq}}$ -nivåer samt skattningar av störning och trötthet under en hel arbetsdag.

Förskola	Yrke	Antal Personer	$dB(A)_{L_{eq}}$	Skattning störande	Skattning tröttande
FS Alla	FL	34	75,9	44,8	49,1
FS Alla	BS	28	75,7	37,9	52,6
Totalt		62	75,9	41,7	50,3



**Figur 6.** Sambandsanalys mellan störningsupplevelse och ljudnivå över hel arbetsdag.



**Figur 7.** Sambandsanalys mellan trötthetsupplevelse och ljudnivå över hel arbetsdag.

*Andra upplevelser av ljudet.* 18% uppgav att man tänkte på ljudet någon eller ett par gånger i veckan, 47% någon eller ett par gånger om dagen, 24% någon gång i timmen och 11% flera gånger i timmen.

16% uppgav att ljudet ledde till att man ryckte till någon gång i månaden eller ännu mera sällan, 27% någon eller ett par gånger i veckan, 48% någon eller ett par gånger om dagen och 8% någon gång i timmen eller oftare.

8% svarade att ljudet inte alls påverkade deras möjligheter att genomföra arbetsuppgifterna, 71% att det gjorde arbetet något svårare, 18% gjorde arbetet ganska mycket svårare och 3% gjorde arbetet mycket svårare.

Ingen av de tillfrågade använde hörselskydd i sitt arbete.

*Möjligheter att påverka ljudbilden.* 18% uppgav att man hade mycket liten del eller ingen alls kontroll över ljudet från omgivningen, 64% uppgav att man hade ganska liten kontroll och 18% ganska stor kontroll över ljudet.

På frågan "Har du möjlighet att stänga av den mest störande ljudkällan för att tillfälligt slippa ljudet?" svarade 63% "Mycket små eller inga möjligheter", 34% "Ganska små möjligheter" och 3% "Ganska stora möjligheter".

På frågan "Har du möjlighet att stänga av den mest tröttande ljudkällan för att tillfälligt slippa ljudet?" svarade 66% "Mycket små eller inga möjligheter", 29% "Ganska små möjligheter" och 5% "Ganska stora möjligheter".

På frågan "Har du möjlighet att gå till andra lokaler med lägre ljudnivå under arbetsdagen?" svarade 24% "Mycket små eller inga möjligheter", 58% "Ganska små möjligheter", 11% "Ganska stora möjligheter" och 7% "Mycket stora möjligheter".

På frågan ”Tror du att det skulle finnas möjligheter att sänka ljudet i den lokal där du arbetar?” svarade 13% ”Mycket små eller inga möjligheter, 68% ”Ganska små möjligheter”, 16% ”Ganska stora möjligheter” och 3% ”Mycket stora möjligheter”.

*Förslag till åtgärder.* På frågan ”Kan du föreslå hur och vad du skulle vilja förändra så att ljudnivåerna blir lägre på din arbetsplats?” svarade de ”mindre antal barn i vardera barngrupp”, ”större lokaler och flera rum”, ”mera personal och mera tid för varje enskilt barn”, ”bättre ljudisolering” och ”ljuddämpande åtgärder som textilier, bordsfiltar och tassar på stols och bordsben”.

På frågan ”Av följande förslag till förändring för att sänka ljudnivån är det något/några av dessa som skulle vara möjliga att genomföra?” svarade 15 av de 62 personerna ”Organisatoriska och planeringsförändringar”, 12 personer svarade ”Ombyggnadsförändringar”, 17 personer ”Flera personal”, 53 personer ”Mindre barngrupper”, 39 personer ”Ljuddämpande förändringar” och 3 personer svarade ”Andra alternativ” som bättre ljusrör, större lokaler och flera rum och att ej utöka antalet barn i barngruppen

Svaren på frågan ”Har du vidtagit någon eller några åtgärder med anledning av ljudproblemen?” redovisas i tabell 17. Åtgärderna hade vanligen inskränkt sig till samtal med arbetskamrater, men relativt många hade även talat med arbetsledningen om problemet.

**Tabell 17.** Svarsfördelning m a p vidtagna åtgärder mot bullret vid förskolorna (antal personer som angav åtgärden samt hur stor del som detta utgjorde m a p hela gruppen).

Åtgärd	Antal personer	Procent
Ja, jag har talat med arbetskamraterna om problemet	41	66
Ja, har talat med arbetsledare om problemet	18	29
Ja, jag har tagit upp problemet med skyddsombudet	4	6
Ja, har tagit upp problemet med någon från företagshälsovården	1	2
Ja, jag har begärt att man ska skaffa utrustning för att dämpa ljudet	3	5
Ja, jag har begärt förflyttning till en arbetsplats med lägre ljudnivå	1	2
Ja, jag har sökt annat arbete för att slippa ljudet	1	2
Ja, jag har sjukskrivet mig p g a ljudbesvären	0	0
Ja, har någon gång provat att använda någon form av hörselskydd	2	3
Ja, annan åtgärd som: Ändra rutiner. Lekmaterial. Fördela barnen i små grupper och aktiviteterna i olika rum. Textilier som dämpar. Kasta störande leksaker. En person har gjort hörseltest. En går på hörselrehabilitering och AMI. Tala lugnt och pedagogiskt med barnen, så att de inte behöver skrika. Kommunen har gjort ljudmätningar tidigare och ljudisolerat i taken.	7	11
Nej, jag har inte vidtagit någon åtgärd	17	27

### 3.4.8 Besvärsupplevelser

Svaren på frågan ”Har du under den senaste månaden haft kännning av följande besvär i ditt arbete?” redovisas i tabell 18. Höga besvärsfrekvenser rapporterades framför allt för stress, trötthet och trött i öronen. Dessa besvär rapporterades uppträda nästan dagligen bland ungefär var tredje anställd.

**Tabell 18.** Svartsfördelning m a p rapporterade besvär under arbete bland personalen på förskolorna (procentandel personer som angav svarsalternativet).

	Nästan dagligen	1-3 ggr/veckan	1-3 gånger sammanlagt	Inte någon gång
Huvudvärk	5	31	50	14
Tryck över bröstet	2	0	8	90
Stress	35	31	31	3
Ont i eller spänning i axlarna	29	25	23	23
Trötthet	36	40	24	0
Spänd/olustig utan påtaglig anledning	2	13	39	46
Susningar i öronen	2	8	19	71
Lättretlighet	14	29	39	18
Trött i öronen	37	31	24	8
Irritation	15	37	37	11
Nedstämdhet	2	10	38	50
Konflikter	23	13	32	32
Sämre tålamod	23	19	50	8
Uttröttning av rösten	6	15	52	27

Resultatet av frågan ”Har du under den senaste månaden haft kännning av följande besvär på din fritid?” redovisas i tabell 19 som visar att tröttheten är det besvär som är vanligast under fritiden. Ungefär var tredje anställd upplevde daglig trötthet under sin fritid.

**Tabell 19.** Svartsfördelning m a p rapporterade besvär på fritiden bland personalen på förskolorna (procentandel personer som angav svarsalternativet).

	Nästan dagligen	1-3 ggr/veckan	1-3 gånger sammanlagt	Inte någon gång
Huvudvärk	5	24	37	26
Tryck över bröstet	0	0	8	57
Stress	15	19	40	26
Ont i eller spänning i axlarna	16	29	32	23
Trötthet	34	44	19	3
Spänd/olustig utan påtaglig anledning	3	8	16	67
Susningar i öronen	3	5	16	76
Lättretlighet	10	32	32	26
Sömnproblem	5	13	29	53
Trött i öronen	13	21	24	42
Irritation	18	21	39	22
Nedstämdhet	2	11	40	47
Konflikter	13	14	29	44
Sämre tålamod	16	24	31	29
Uttrötning av rösten	3	3	20	74

På frågan ”Händer det att du är trött efter arbetet, att du tycker att du inte orkar med att ägna dig åt familjen, utöva någon hobby eller något liknande?” svarade 2% ”Mycket sällan eller aldrig”, 31% ”En till tre gånger i månaden, 45% ”En till tre gånger i veckan” och 22% ”Dagligen eller nästan dagligen”.

47% uppgav att man hade bättre eller lika bra hörsel som andra i motsvarande ålder, 48% något sämre och 5% mycket sämre.

Fördelningen av svaren på frågan hur man reagerade på olika sätt på bullret ges i tabell 20 som visar att bara en mindre del anser sig ha möjlighet att komma ifrån bullret på de olika specifika sätt som togs upp i frågan. Nästan alla gjorde dock dagligen något för att sänka ljudnivån.



**Tabell 20.** Översikt över olika reaktioner hos personalen på de studerade förskolorna (procent som angav svarsalternativet).

	Har ingen möjlighet att göra så i arbetet	aldrig eller nästan aldrig	1-2 gånger i månaden	1-3 gånger i veckan	nästan dagligen
Lämnar lokalen för att slippa ljudet.	48	26	8	7	11
Avbryter arbetet slippa ljudet ett tag.	61	26	2	10	2
Gör något för att sänka ljudnivån i lokalen.	2	6	2	11	79
Byter till andra arbetsuppgifter som inte ger så höga ljudnivåer.	58	26	0	8	8
Försöker avsluta arbetsuppgiften så snabbt som möjligt för att komma ifrån ljudet.	63	23	6	3	5
Sätter på mig hörselskydd.	84	16	0	0	0

I tabell 21 redovisas svarsfördelningen för frågan ”Hur angeläget anser du att det är att arbetsmiljön förbättras i följande avseende?” Ljudmiljön framstod som synes som den klart mest angelägna förbättringen.

**Tabell 21.** Översikt över arbetsmiljön på de studerade personalen i förskolorna (procentuell svarsfördelning för resp fråga)

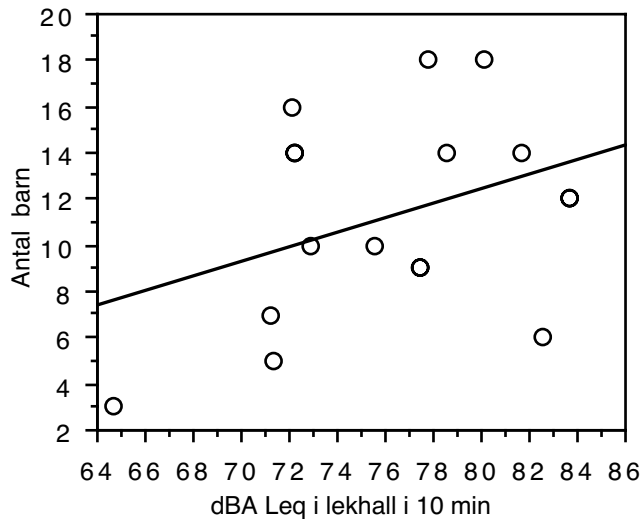
	Inte alls angeläget	Inte särskilt angeläget	Ganska angeläget	Mycket angeläget
Ljudmiljön	2%	2%	32%	64%
Luftkvalitén	19%	26%	27%	27%
Värme/kyla	15%	24%	45%	16%
Drag	29%	32%	21%	16%
Belysning	31%	34%	21%	14%
Arbetstider	35%	39%	13%	13%

### 3.5. Sambandsanalyser

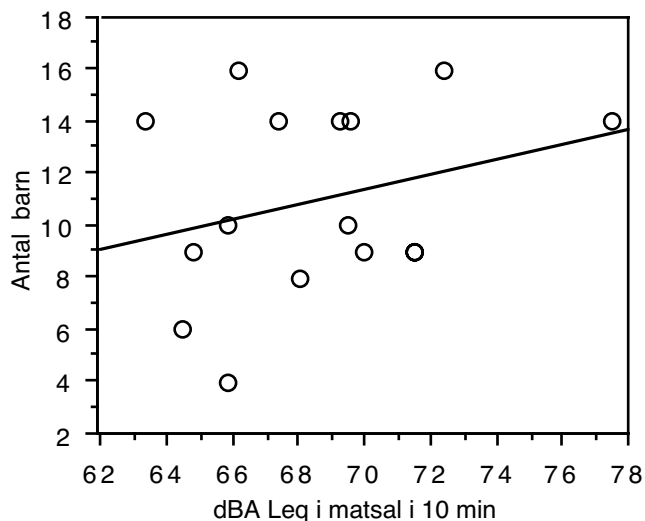
#### 3.5.1. Ljudnivå och antalet barn

Sambandet mellan antalet barn och ljudnivåer testades via en variansanalys av de ljudnivåer som uppmättes via stationära mätningar i lekhallar och matsalar och de antal barn som då uppehöll sig i lokalerna. Sambandet mellan ljudnivåer och antal barn i lekhallar och matsalar framgår av figur 8 och 9. För lekhallarna förelåg ett

signifikant samband mellan nivå och antal barn ( $r= 0,67$ ,  $p=0,02$ ) däremot ej för matsalarna där en större variation i ljudnivåerna kunde noteras ( $r= 0,49$ ,  $p=0,07$ ). Analysen pekar på att ljudnivån stiger från 64 dBA vid sju barn i lekhallen till 85 dBA vid 14 barn i lokalen, dvs ca 20 dB's ökning vid en fördubbling av antalet barn. För matsalar stiger nivån från 62 till 78 dBA vid en ökning från 9 till 14 barn.



**Figur 8.** Samband mellan antalet barn och ljudnivåer i lekhallar.



**Figur 9.** Samband mellan antalet barn och ljudnivåer i matsalar.

### 3.5.2. Antalet barn och skattad störning samt trötthet

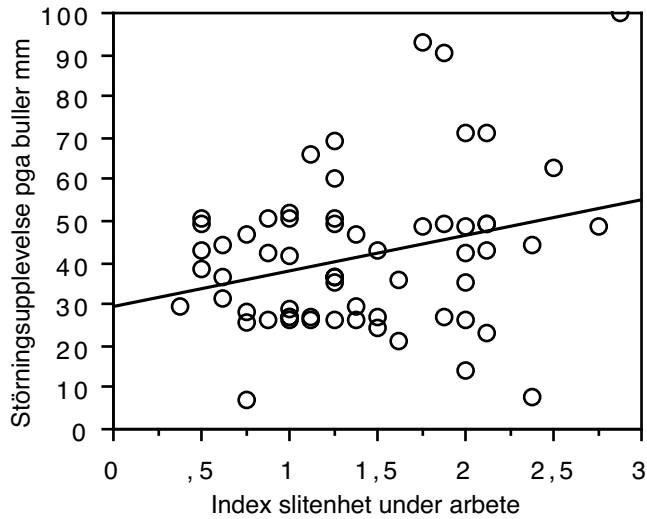
Sambandet mellan antalet barn och skattad störnings- och trötthetsupplevelse på grund av bullret (100 mm skattningsskalor), prövades i en regressionsanalys. Regressionsanalysen av sambandet mellan antalet barn och störnings- och trötthetsupplevelser visade att dessa ej korrelerades med antalet barn ( $r=0,085$ ,  $p=0,5$ ). För variabeln trötthet var motsvarande värden  $r=-0,054$ ,  $p=0,7$ , dvs inte heller här förelåg något statistiskt säkerställt samband. För såväl störning som trötthet förelåg stora spridningar i skattad upplevelse för samma ljudnivåer vilket visar att störning och trötthet påverkas av ett flertal andra faktorer än enbart bullernivån. Liknande slutsatser har dragits från en mängd studier kring störningsupplevelser av buller. Problemställningarna kring detta belyses i en nyligen framtagen kunskapsöversikt (11).

### 3.5.3. Samband med avseende på besvär relaterat till "slitenhet" i arbetet

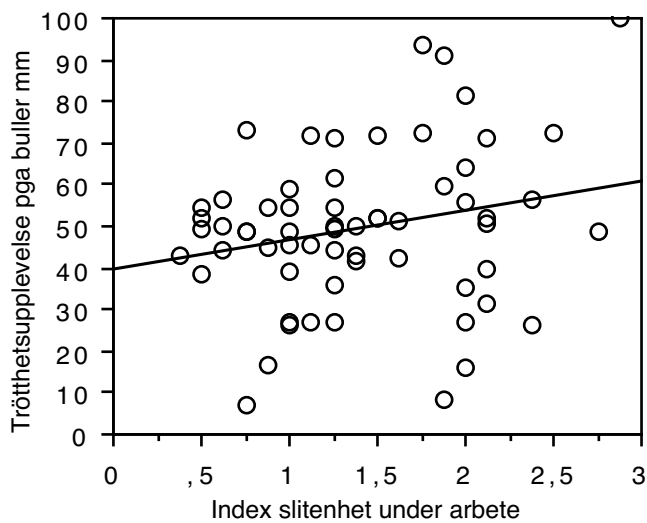
Utifrån de frågor om besvär under arbete som ställdes till personalen skapades ett index baserat på medelvärdet av svaren på enkätfrågorna om stress, trötthet, spänd eller olustig utan påtaglig anledning, lättretlighet, irritation, nedstämdhet, konflikter och sämre tålamod (Tabell 18). Indexet avsåg att spegla grad av slitenhet under arbete.

Utfallet med avseende på slitenhet testades i en regressionsanalys mot ljudnivå, antalet barn samt skattad störningsupplevelse och trötthet på grund av buller. Slitenheten under arbete visade mycket låga och icke signifikanta samband med ljudnivån och antalet barn. Av figur 10 och 11 framgår att slitenheten däremot ökar med såväl upplevd bullerstörning som upplevd trötthet på grund av buller i arbetet. För skattad bullerstörning förelåg ett signifikant samband med slitenhet ( $r=0,079$ ,  $p=0,026$ ). För skattad trötthet på grund av buller låg signifikansnivån strax över 5 % ( $r=0,051$ ,  $p=0,077$ ).

Resultat visade att personalens upplevelser av bullret som fram för allt störande påverkade deras generella upplevelser av slitenhet.



**Figur 10.** Samband mellan slitenhet i arbetet och störningsupplevelse p g a buller.



**Figur 11.** Samband mellan slitenhet i arbetet och trötthetsupplevelse p g a buller.

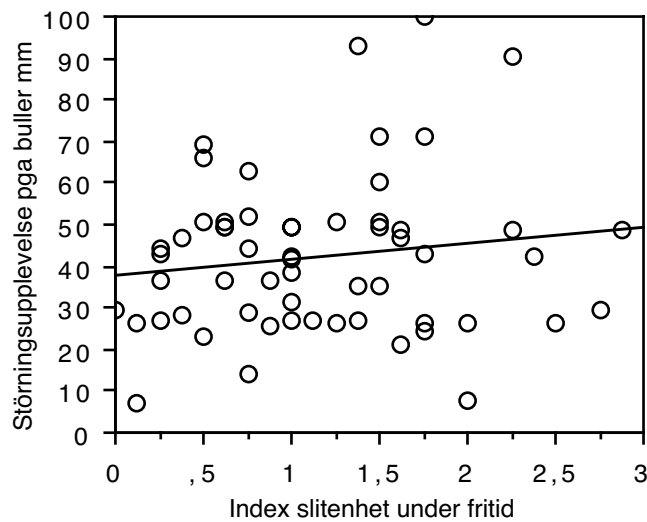
#### 3.5.4. Samband mellan "fysiska besvär", ljudförhållanden och bullerbesvär

Utifrån de frågor om besvär under arbete som ställdes till personalen skapades ett index baserat på medelvärdet för utfallet med avseende på enkätfrågorna om huvudvärk, tryck över bröstet, ont eller spänning i axlarna, susningar i öronen, trött i öronen, uttröttning av rösten (Tabell 18). Indexet avsåg att spegla grad av

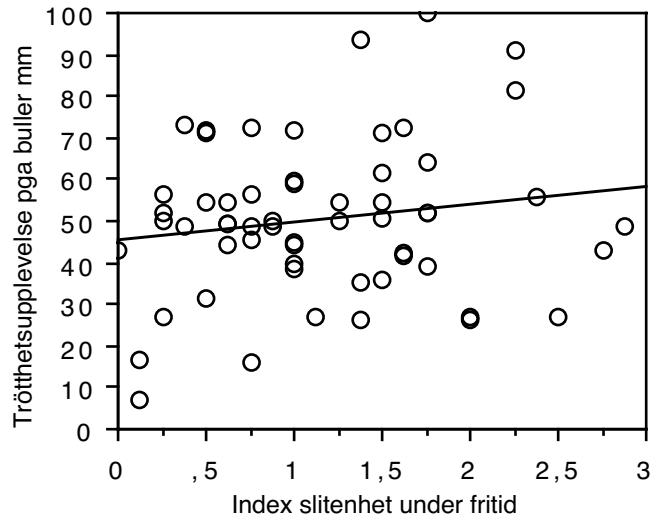
fysiska besvär under arbete. Indexet visade mycket låga och icke signifikanta samband med ljudnivån, antalet barn, bullerstörning och trötthet.

### 3.5.5. Samband mellan "slitenhet" under fritid och bullerupplevelser

Utifrån de enkätfrågor om besvär under fritid som ställdes till personalen skapades i likhet med analysen kring besvär under arbetet, ett index baserat på medelvärdet för utfallet med avseende på frågorna om stress, trötthet, spänd eller olustig utan påtaglig anledning, lättretlighet, irritation, nedstämdhet, konflikter, sämre tålamod (Tabell 19). Indexet avsåg att spegla grad av slitenhet under fritid. Indexet visade mycket låga och icke signifikanta samband med ljudnivån, antalet barn, bullerstörning och trötthet (Figur 12 och 13).



**Figur 12.** Samband mellan slitenhet under fritid och störningsupplevelse p g a buller i arbetet.



**Figur 13.** Samband mellan slitenhet under fritid och trötthetsupplevelse p g a buller i arbetet

### 3.5.6. Samband mellan upplevda "fysiska besvär" under fritid och bullerupplevelser

Utifrån de enkätfrågor om besvär under fritid som ställdes till personalen skapades som tidigare ett index baserat på medelvärdet för utfallet med avseende på frågorna huvudvärk, tryck över bröstet, ont eller spänning i axlarna, susningar i öronen, trött i öronen, uttröttning av rösten (Tabell 19). Indexet avsåg att spegla grad av upplevda fysiska besvär under fritid. Indexet visade mycket låga och icke signifikanta samband med ljudnivån, antalet barn, bullerstörning och trötthet.

## 4. Diskussion

Resultaten i denna studie visar att bullersituationen för personalen i förskolorna var problematisk både vad gäller deras personliga reaktioner och vad gäller deras förutsättningar att utöva sitt arbete. Barnens prat och skrik skapar det mest störande och tröttande ljuden. Poängteras bör att dessa störljud kombinerar flera av de faktorer som gör ljuden särskilt besvärande. Störljuden utgörs dels av de talljud som i tidigare studier ofta utmärks sig som särskilt störande och de uppträder dessutom på ett okontrollerbart och oförutsägbart sätt. Dessutom är ljuden av högfrekvent karaktär och av impulskaraktär (9).

Att ljudnivån påverkas av antalet barn har visats i tidigare studier (11). Resultaten från ljudnivåmätningarna bekräftar att ljudnivåerna är höga och att antalet barn som väntat påverkar de ljudnivåer som uppträder i olika lokaler. Konstateras kan här också att ljudnivåerna tycks öka mer än vad det matematisk/fysikaliska sambandet skulle leda till. En fördubbling av antalet barn skulle leda till en ökning med tre dB förutsatt att varje barn bidrar med samma ljudnivå oavsett antalet kamrater i lokalen. Den genomförda undersökningen visar att ljudnivån stiger mer än vad enbart ökningen av antalet ljudkällor (barn) skulle motsvara. Effekten kan sannolikt förklaras med att barnen söker överrösta varandra och därmed höjer sin röst i större grupper.

Det uppmätta bullernivåerna var förhållandevis höga och innebär i många fall en risk för hörselpåverkan på personalen. Risk för hörselskada inträder vid 75 dB(A). Vid 85 dB(A) rekommenderas användning av hörselskydd (1). Resultaten från enkäten visade också att många bedömde hörseln som försämrad. Huruvida detta beror på en utvecklad hörselskada eller en temporär nedsättning har inte studerats i denna rapport. Flera ansåg sig vara överkänsliga mot ljud vilket eventuellt kan förklaras av den höga och ihållande bullersituation under vilket man arbetar.

De rekommenderade högsta bullernivåerna i miljöer där stora krav ställs på stadigvarande koncentration eller behov finns på att kunna samtala obesvärat (ASF 1992:10, grupp 1: 40 dB(A)  $L_{eq}$ ) överskrids i hög utsträckning i de studerade miljöerna. Den höga ljudnivån (74 dB(A)  $L_{eq}$ ) utgör stora problem för både personal och barn i undervisningen.

I Arbetsmiljöverket författningssamling ingår även en rekommenderad högsta nivå på 60 dB(A)  $L_{eq}$  för miljöer med krav på att kunna samtala eller stadigvarande krav på precision, snabbhet eller uppmärksamhet (ASF 1992:10, grupp 2). Även detta riktvärde överskrids på de studerade arbetsplatserna. I många fall påtalas stora problem med att kunna samtala på ett obehindrat sätt.

Bullerexponeringarna visar sig leda förhållandevis höga nivåer med p.störningsupplevelser och trötthet (ganska till mycket störande, mycket tröttande). Omkring 75 % av de tillfrågade har svårigheter att höra vad andra säger under mer än en fjärdedel av arbetsdagen. Ungefär lika många får hålla för

det andra örat under mer än halva tiden när man talar i telefon. 90 % anser att bullret gör deras arbete svårare att utföra. 35 % upplever daglig stress, 29 % har daglig spänningssmärk, 36 % daglig trötthet, 37 % daglig trötthet i öronen, 2 % säger sig dagligen ha upplevt susningar i öronen, 23 % anser sig dagligen ha sänkt tålamod.

Höga besvärshäufigheter under arbetet rapporterades framför allt för stress, trötthet och trötthet i öronen. Dessa besvär rapporterades uppträda nästan dagligen bland ungefär var tredje anställd. Ett signifikant samband kunde utläsas mellan "slitenhet" och upplevd bullerstörning. Det finns således starka skäl att påstå att den ogynnsamma bullersituationen på förskolorna bidrar till en ogynnsam arbetsmiljö och därmed påverkan på personalens välbefinnande. Var tredje anställd upplevde daglig trötthet under sin fritid. Utfallet talar för att den slitenhet, trötthet och stress som uppträder i arbetsmiljön "följer med" under fritid. De negativa effekterna som uppträder under arbete i form av stress, trötthet och slitenheten är av den omfattning att de i tillräcklig grad inte begränsas av den återhämtning som fritiden medger.

Personalen anser att de har små möjligheter att undvika eller ha kontroll över bullret, men tror att det finns möjligheter att sänka bullernivån. Få anställda inom personalgrupperna hade tagit upp problemet med företagshälsovård och skyddsombud. 29 % har talat med en arbetsledare om problemet. Endast 2 % har tagit upp problemen vad FHV, 6 % med skyddsombudet. Tydligare rutiner för kontakter med företagshälsovård och förskolans skyddsorganisation bör således utvecklas för att på så vis effektivisera det förebyggande arbetet. Det systematiska arbetsmiljöarbetet (2), bör på ett tydligare sätt integreras i förskolans verksamhet.



## 5. Sammanfattning

Ljudmiljön i förskolor och dess inverkan på upplevelse och hälsa bland personal.  
Lena Söderberg, Ulf Landström, Anders Kjellberg.

I en studie vid fyra representativa förskolor i Umeå visade sig den genomsnittliga bullernivån under en arbetsdag ligga på 75 dBA. Bullerexponeringarna visade sig leda förhållandevis höga nivåer m a p. störningsupplevelser och trötthet. Omkring 75 % av de tillfrågade hade svårigheter att höra vad andra sade under mer än en fjärdedel av arbetsdagen. 90 % ansåg att bullret gjorde deras arbete svårare att utföra.

Höga besvärsfrekvenser under arbetet rapporterades framför allt för stress, trötthet och örontrötthet. Dessa besvär rapporterades uppträda dagligen bland ungefär var tredje anställd. Ett signifikant samband kunde utläsas mellan ”slitenhet” och upplevd bullerstörning. Var tredje anställd upplevde daglig trötthet under sin fritid. De negativa effekterna som uppträder under arbete i form av stress, trötthet och slitenheten är av den omfattning att de i tillräcklig grad inte begränsas av den återhämtning som fritiden medger.

Nyckelord: Buller, förskola, stress, störning, trötthet.

## **6. Summary**

The investigation included four pre-schools in the region of Umeå located in northern Sweden. The average dBA value in the schools was found to be 75 dBA. The noise exposure was correlated to high levels of rated annoyance as well as fatigue. About 75 % of the workers had difficulties in hearing the voices from others during more than on fourth of the working day. 90 per cent of the workers considered that the noise made their work more difficult to carry out. The work was correlated with high levels of stress and fatigue. The effects were reported daily among one fourth of the workers. A significant correlation was observed between annoyance due to noise and being burned out. About one fourth of the workers reported to have daily fatigue during work and spare time.

Key words: Effort, noise, pre-schools, performance, speech, annoyance.

## 7. Referenser

1. Arbetarskyddsstyrelsens författningssamling. Buller ASF 1992:10.
2. Arbetsmiljöverkets föreskrifter. Systematisk arbetsmiljöarbetet, 2001:1.
3. Berglund U, Colven R, Jensen A, Ryd H. Buller i barnstugor. Akustikenheten KTH, Stockholm 1975.
4. Carling J. SC. Statistiska meddelanden. Arbetsmiljö1997. Arbetsmarknad ISSN 0082-0237
5. Evans G & Lepore SJ (1993) Nonauditory effects of noise on children: a critical review. *Children's Environments*, 10, 31–51.
6. Gullberg H, Rundqvist K-I, Starland H. Arbetsmiljölagen. Föreningen för arbetarskydd, Stockholm. ISBN 91-38-03931-1.
7. Hellman B, Sjölander L, Berglund U. Dagens en tyst miljö? Arbetarskyddsstyrelsen, SKI examens arbete, 1977.
8. Landström U, Söderberg L, Kjellberg A, Nordström B. Störningsupplevelser och prestationspåverkan från omgivande tal. Arbetslivsrapport 1999:16.
9. Landström U, Arlinger S, Hygge S, Johansson Ö, Kjellberg A, Persson Waye K. Störande buller. Kunskapsöversikt för kriteriedokumentation, *Arbete och Hälsa* 1999;27.
10. Läroplan för förskola Lpfö 98, Skolverket. Utbildningsdepartementet, Regeringskansliet Stockholm. ISBN 91-38-31412-6.
11. Nero A-C, Nilsson C. Färre- och hårdare jobb? Enkätstudie bland alla LO medlemmar. Landsorganisationen i Sverige 1996. ISBN 91-566-1391-1.
12. Nero A-C, Nilsson C. Arbetsmiljöns utveckling. Skyddsombudens erfarenheter. Landsorganisationen i Sverige 1996. SBN 91-566-1356-3
13. Tesarz M, Kjellberg A. Upplevda bullerproblem för lärare och annan personal i förskola, grundskola och gymnasium. Arbetslivsinstitutet Arbetshälsoenheten Solna. Arbetslivsrapport 1998:28.