

Rapport från Arbets- och miljömedicin nr 132

## En kartläggning av ljudmiljön och personalhälsa i Stenungsunds förskoleklasser och årskurserna 1-3



Katrin Nielsen<sup>1,2</sup>  
Miljö- och hälsoskyddsinspektör

Kerstin Persson Waye<sup>2</sup>  
Professor

<sup>1</sup> Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum  
Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

<sup>2</sup> Arbets- och miljömedicin  
Sahlgrenska akademien vid Göteborgs universitet

Göteborg den 5 mars 2010

ISSN 1650-4321  
ISBN 978-91-7876-131-9

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	3
BAKGRUND	4
1. SYFTE	4
2. METOD	5
2.1 Studieområde	5
2.2 Studiepopulation	5
2.3 Överväganden inför distributionsform av enkät	6
2.3.1 Påverkan på svar och svarsfrekvens	7
2.3.2 Skulle viljan att besvara enkäten påverkas?	7
2.3.3 Påverkan på arbetsinsats - kostnad	8
2.4 Val av metod	8
2.5 Slutgiltigt utskick och svarsfrekvens	9
2.5.1 Undersökningsperiod	10
2.5.2 Frågeformulär	10
3. BEHANDLING AV DATA	12
4. RESULTAT	14
4.1 Beskrivning av studiepopulationen	14
4.2 Organisatoriska och psykosociala faktorer	16
4.3 Fysiska faktorer i innemiljön	18
4.4 Samband mellan hälsa och arbetsmiljö	23
5. DISKUSSION	27
5.1 Metod	27
5.2 Resultat	28
TACK	30
REFERENSER	30

## SAMMANFATTNING

Kartläggning av ljudmiljö och personalhälsa i Stenungsunds förskoleklasser och årskurserna 1-3 är en del av ett projekt vars syfte är att på sikt förbättra innemiljö och hälsa genom minskade ljudnivåer i skolor och förskolor.

En enkätundersökning utfördes bland lärare i årskurserna F-3 och förskolepersonal i hela Stenungsunds kommun. Undersökningen gjordes genom en kombination av internetbaserad enkät och postal enkät. Av de tillfrågade svarade 212 personer svarade på enkäten (71 % svarsfrekvens).

I genomsnitt hade personalen arbetat i 15 år inom skola/förskola. Många trivdes bra eller mycket bra med sitt arbete. Det var trots det en stor andel som ansåg att det fanns förändringar som borde genomföras på arbetsplatsen. En hög andel av personalen upplever att de hade frihet att bestämma, men hälften upplevde stress ofta eller alltid. Bland fysiska faktorer i innemiljön besvarades klart flest av buller.

Drygt hälften av personalen stördes av buller varje vecka, och ungefär lika stor andel rapporterade att de stördes ganska mycket, mycket eller oerhört mycket av buller. Buller från gap och skrik, slammer vid måltider, samtal, prat och skrap från bord och stolar rapporterades störande av en stor andel av personalen. Drygt hälften av personalen hade svårt att uppfatta samtal 25 % av arbetstiden eller mera. Störning av buller och ljudpåverkan på arbetet var relaterat till denna och andra indexfrågor om ljudnivån. Av intresse var också att nästan hälften av personalen endast stördes något eller inte alls av buller.

Flertalet av personalen ansåg att deras hälsa var bra eller mycket bra. Symptom som trötthet, trött i öronen och ljudtrötthet rapporterades dock förekomma ofta av mer än hälften av de som svarat. Besvarade symptom klassificerades i kategorier: mental trötthet, hörseltrötthet, rösttrötthet och värk. Störning av buller var signifikant korrelerat till kategorierna mental trötthet, hörseltrötthet och rösttrötthet. Mental trötthet och hörseltrötthet var också korrelerat till innemiljöfaktorn buller. Mental trötthet och rösttrötthet var förutom bullerstörning även relaterat till flera psykosociala och arbetsorganisatoriska faktorer.

Buller i förskolan är ett problem i många kommuner. Denna studie visar att buller i förskolan/skolan är ett väsentligt arbetsmiljöproblem även i Stenungsunds kommun. Förekomsten av besvär vilka kan sammanfattas inom kategorierna mental trötthet, hörseltrötthet och rösttrötthet har en tydlig koppling till exponering för starka och störande ljud och en sänkning av ljudnivåerna och en ökad andel återhämtningstid med lägre ljudnivå är en viktig åtgärd för en bättre arbetsmiljö.

## BAKGRUND

Förskolor och daghem utgör en av Sveriges största arbetsplatser där omkring 403 000 barn och 75 000 vuxna dagligen vistas. Flera tidigare studier har visat att personal och barn på förskolor är utsatta för höga ljudnivåer och under många timmar per dag [Bertilsson et al 2003, BUPL 1998, Landström et al 2003]. Mer än varannan kvinnlig förskolelärare och fritidspedagog uppger sig utsatta för så höga ljudnivåer att man inte kan samtala i normal samtalston under minst 25 % av tiden [Landström et al 2003] och pågående studier av barns reaktioner visar att många ljud upplevs som okontrollerbara, obehagliga och skrämmande [Dellve et al submitted].

Våren 2007 startade en grupp förskollärare och lärare för F-3 i Stora Höga, Stenungsunds kommun, en arbetsgrupp med syftet att söka vägar för bullermedvetenhet och därifrån skapa förutsättningar för bättre arbetsmiljö för barn och vuxna. Gruppen började träffas regelbundet för att samtala om hur hörsel och hälsa påverkas av bullret runt omkring och vilka åtgärder som skulle kunna göras för att förbättra situationen.

Hösten 2007 kontaktades Lars Barregård, överläkare och professor vid Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, för att ta reda på om Arbets- och miljömedicin var intresserade av att hjälpa till med kunskap och information. Lars Barregård kontaktade Kerstin Persson Waye, docent, universitetslektor, Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet.

Ett möte mellan arbetsgruppen i Stora Höga, Stenungsund och Lars Barregård och Kerstin Persson Waye från arbets- och miljömedicin Göteborgs universitet, i december 2007, blev upptakten till undersökningen.

### 1. SYFTE

Det övergripande syftet med projektet var att förbättra innemiljö och hälsa genom minskade ljudnivåer i skolor och förskolor.

Syftet med enkäten var att beskriva förekomsten av besvär av fysiska faktorer i arbetsmiljön, förekomst av ljudrelaterade besvär samt hur ljudmiljön upplevdes av personalen.

## 2. METOD

Den metod som användes bestod av en enkätstudie med frågor som utformades för att kunna få en nulägesbild av arbetsmiljöfaktorer och hälsa med inriktning på besvär som kunde relateras till ljudmiljön. En första enkät skickades ut innan något förändringsarbete inletts.

Samma metod har tidigare använts i en större studie i Mölndal (FORMAS Dnr242-2005-1153). För att kunna jämföra resultaten med tidigare undersökningar inom förskola/skola utgick vi ifrån det personalformulär som användes i Mölndalsstudien. I den undersökningen användes ett lärarformulär och ett förskolepersonalformulär. Genom några mindre tillägg i formuläret till förskolepersonalen kunde vi samordna frågorna så att endast ett formulär användes.

Personalformuläret innehöll frågor om personalens utbildning, arbetsår, arbetstid, personaltäthet samt barngruppens sammansättning. Frågor ställdes om upplevelse av den fysiska miljön (buller, värme, luftkvalitet mm), den psykosociala arbetsmiljön (arbetsledning, kontroll, stress mm), samt specifika frågor om upplevelse av ljud och ljudkällor. Formuläret innehöll även frågor om frekvens av olika symptom och hälsa i övrigt, inklusive sjukfrånvaro.

Det eftersträvades i personalformuläret att infoga frågor för vilka det fanns ett stort referensmaterial, varvid frågor från Örebroenkäten (MM 040 Na Sp2) samt vårt eget referensmaterial från arbetsmiljöer, n=670 (FAS 2001-2558) användes.

### 2.1 Studieområde

Samtliga förskolor/skolor i Stenungsunds kommun ingick i studien. Stenungsunds kommun har 23 000 invånare och är en kustkommun i västra Sverige belägen ca 55 km norr om Göteborg.

Lokalerna som används inom förskola och skola i kommunen varierar i storlek och ålder. Lokalerna består av gamla och nya moduler, gamla tegelbyggnader, nybyggda trähus m fl.

### 2.2 Studiepopulation

De personer som ingick i studien var anställda inom Stenungsunds kommun. Det var personal från samtliga förskolor/skolor inom kommunen. De arbetade i barngrupper inom förskola och i skolan inom klasserna förskola till klass tre (F-3). De skulle ha arbetat i minst tre månader på den aktuella arbetsplatsen för att ingå i studien.

Genom kontakt med rektorer och administrativ personal erhöles listor med namn på de anställda på de olika skolorna och förskolorna. Efter kontroll av felaktigheter och dubletter bestod listan för utskick av internetbaserad enkät av 318 e-postadresser.

Vid genomgång av adresser innan det postala utskicket togs ytterligare 21 personer bort (giltigt bortfall), 17 på grund av att de hade annan tjänst, två hade flyttat, en var föräldraledig och en var långtidssjukskriven. Den slutliga källpopulationen bestod således av 297 personer.

## 2.3 Överväganden inför distributionsform av enkät

Enkäter kan distribueras på flera sätt. I Stenungsund kommun används ett program för tillverkning av internetbaserade enkäter, Site Vision. Vi undersökte därför möjligheten att distribuera enkäten via internet.

Beslutet att använda en internetbaserad enkät föregicks av litteraturstudier och kontakter med personer inom kommunen med personalansvar samt speciell kompetens inom internetbaserad enkättillverkning och användning. Frågan som vi ställde oss var vilka skillnader som skulle kunna uppstå vid besvarande av en internetbaserad enkät jämfört med en postal enkät. Sökning gjordes på en bred databas "Scopus" med följande sökord: "Web-based surveys compared to mail surveys". 40 artiklar behandlade problematiken och 11 artiklar valdes ut, som såg ut att behandla just den frågeställning vi hade.

Nyckelpersoner i den internetbaserade enkätundersökningen var Susanne Pohlen, webansvarig i Stenungsunds kommun och den som hjälpte till med kunskap när det gällde att tillverka enkäten och frågor kring anonymitet. Rektorerne Cathrine Forsström och Agneta Hogmalm gav svar på frågor kring personalens datorkunnande och tillgång på datorer .

Följande överväganden gjordes inför användandet av en internetbaserad enkät:

1. Skulle svaren bli annorlunda om man använder en internetbaserad enkät jämfört med en postal enkät?
2. Skulle viljan att fylla i enkäten förändras?
3. Skulle det påverka vår arbetsinsats i en positiv eller negativ riktning?

I det följande används begreppen internetbaserad enkät varvid avses en enkät som distribueras på internet och som fylls i direkt på internet. E-postenkät är en enkät som distribueras via e-post och som besvaras per e-post, medan med postal enkät avses en enkät som sänds ut i pappersform och som besvaras manuellt.

### 2.3.1. Påverkan på svar och svarsfrekvens

Yun et al [2006] gjorde en jämförande studie av postal, e-post och internetbaserad enkät, utsänd till forskare. De kunde inte se några signifikanta skillnader i hur respondenten svarat. Wolfe et al [2008] fann i en jämförande studie till lärare (postal vs internetbaserad enkät) att endast frågor där respondenten ombads ge egna svar skilde sig något mellan distributionsmetoderna. Manfreda et al [2006] analyserade 45 olika publicerade och opublicerade undersökningar som jämförde postal och internetbaserade enkäter. De fann att internetbaserade enkäter gav 11 % lägre svarsfrekvens, men de fann också att man kan åtgärda låg svarsfrekvens genom att lägga mera tid och pengar på förberedelser t ex information före utskick. Flera studier visar att svarsfrekvensen i e-post och internetenkäter kan bli låg [McMillan et al 1999, Tse 1998], men Sheehan et al [1999] refererade till flera undersökningar (Sproull 1986, Kiesler & Sproul 1986, Parker 1992, Schefer & Dillman 1998), där svarsfrekvensen varit högre, eller lika hög som i postala enkäter. Flera undersökningar [Van Selm et al 2006, Sheehan et al 1999, Sheehan 2001], pekar på att bra information och personlig inbjudan ökar svarsfrekvensen. Även flera påminnelser ökar svarsfrekvensen [Van Selm et al 2006, Yun et al 2006]. Fleming et al [2009] gjorde en jämförelse mellan postal och internetbaserad enkät till resenärer. De kunde inte hitta några skillnader i hur olika sociala grupper besvarat enkäterna.

Utformningen av enkäten är viktig eftersom för mycket ovidkommande layout är förvirrande och kan påverka svarsfrekvensen negativt [Van Selm et al 2006]. En fördel med internetbaserade enkäter är att frågorna blir mer strikt ifyllda. Respondenten tillåts inte att skriva svar i kanten av pappret och därmed blir svaren mer strikt tolkade [Stanton 1998 refererad till av Yun et al 2006]. Det har visat sig vara en nackdel om enkäten upplevs för lång, vilket lätt blir fallet med internetbaserade enkäter [Sheehan et al 1999, Van Selm et al 2006].

Enligt Van Selm et al [2006] var öppna frågor bra att ha med i internetbaserade enkäter, då de gav hög svarsfrekvens. Respondenten tenderade också att skriva längre svar och mer om sina egna upplevelser i en internetbaserad enkät, [Bachmann et al 1996, Kiesler & Sproull 1986, Locke & Gilbert 1995, Schaefer & Dillman 1998, Sproull 1986 refererad till av Yun et al 2006].

### 2.3.2. Skulle viljan att besvara enkäten påverkas?

Viljan att fylla i en enkät har visat sig påverkas av åtminstone tre faktorer: (1) kompetens och motivation hos respondenterna, (2) praktiska frågor som tillgänglighet till internet och (3) anonymitet.

#### *Respondenternas kompetens och motivation*

Det var viktigt att respondenterna är intresserade av att besvara en internetbaserad enkät. Datorvana i tillräcklig utsträckning är nödvändigt enligt Van Selm et al [2006]. Sheehan [1999] påpekade att ämnet bör vara väldefinierat och beröra respondenterna. Om ämnet var relevant ökade förutsättningarna för hög svarsfrekvens.

Enligt Yun et al [2006] har åldern fått mindre och mindre betydelse. Tidigare kunde man se att de som främst lockades av sådana undersökningar var unga, IT-intresserade människor, men den skillnaden har minskat. Det fanns också en skillnad i svarsfrekvens mellan män och kvinnor tidigare, men kvinnors deltagande har ökat markant. Mellan 1995 och 1999 hade den kvinnliga andelen svar ökat från 30 % till 46 % [McPee et al 1999 refererad till av Yun et al 2006).

#### *Tillgänglighet*

Enligt Van Selm et al [2006] kunde det vara till nackdel om man måste svara på enkäten hemifrån, eftersom en del människor fortfarande inte har bredband utan får betala för den tid man sitter uppkopplad.

#### *Anonymitet*

Det var viktigt att anonymiteten kunde säkerställas. Van Selm [2006], påpekade att det var viktigt för respondenten att inte kunna se vilka andra personer enkäten skickas till.

### 2.3.3 Påverkan på arbetsinsats - kostnad

Tse [1998] refererad till i Yun [2006] såg följande fördelar med att använda e-postenkät jämfört med postal enkät. En e-postenkät var: billigare, eliminerade tidsödande post-behandling, distribuerades snabbare, uppfattades mer sällan som skräppost, uppmunttrade respondenten att svara och kunde konstrueras på ett miljöanpassat sätt. Dessutom var påminnelser enkla att skicka ut och det tidkrävande arbetet att mata in data eliminerades. Enligt Fleming et al [2009] gick inmatning av data snabbare och blev mera exakt i internetbaserade enkäter. Det sparade tid och det uppstod färre fel vid inmatningen.

Svaret på frågan om en internetbaserad enkät sparade tid och resurser, var dock inte entydigt [Van Selm mfl 2006, Sheehan 2001], men sådana enkäter var ofta tidsbesparande eftersom man slapp inmatning av data. Watt [1999] gjorde en detaljerad undersökning av olika kostnader konstaterade att ju större undersökningsgruppen är desto billigare blev det med webbaserade undersökningar.

## 2.4 Val av metod

Litteraturstudien indikerade inte några större skillnader mellan en internetbaserad enkät och en postal enkät i sättet man svarat på.

Vi hade en definierad grupp om ca 300 respondenter. De var spridda över hela kommunen, på alla skolor och förskolor. Den geografiska spridningen var liten (Stenungsunds kommun). Vår undersökningsgrupp innefattade alla kommunens skolor och förskolor. Enligt Benfield et al [2006] var det en fördel att använda internet eller e-postenkät om den geografiska spridningen var stor. Å andra sidan hade vi en väldefinierad grupp, vilket var en fördel vid postal enkät.



Vad gällde de viktigare parametrarna som skulle kunna inverka på svar och svarsfrekvens så kunde rektorerna Agneta Hogmalm och Cathrine Forsström bekräfta att personalen var datorvan och ofta använde e-post och internet. E-post var ett vanligt sätt att kommunicera på inom skola i Stenungsunds kommun. Personalen ansågs motiverad eftersom många idag påtalade besvär av arbetsmiljön i förskola/skola.

Susanne Pohlen, web-redaktör i Stenungsunds kommun kunde visa att anonymiteten gick att säkerställa med programmet Site Vision. Programmet avkodade avsändaren och varje svar gavs en adress som inte kunde spåras. Mottagare av enkäten kunde inte se vilka andra som fått samma enkät. Programmet kunde exportera rådata till Excel och sedan vidare till analysprogrammet SPSS. Det gick även att analysera värden direkt i web-gränssnittet.

En sammantagen bedömning baserad på litteraturstudien samt de förutsättningar som gavs inom Stenungsunds kommun gjorde att vi beslöt vi att pröva en internetbaserad enkät.

Utformningen av vår enkät var enkel, men eftersom det ursprungligen var en postal enkät fick den struktureras i flera underfrågor. Detta gjorde att den kan ha upplevts något lång.

Utskicket av enkäten förbereddes genom att informera om enkäten och syftet med den på ett rektorsmöte den 17 september 2008. Rektorerna fick i uppgift att informera de anställda om att en enkät skulle sändas ut och att det var Arbets- och miljömedicin som skulle göra undersökningen. Någon information om att det specifikt handlade om ljud skulle inte ges för att undvika att respondenten påverkades. När enkäten skickades ut fick respondenten e-post med information om enkäten och en länk att klicka på för att komma till den websida där enkäten fanns. På websidan fick respondenten ytterligare information innan enkäten kunde börja besvaras.

## 2.5 Slutgiltigt utskick och svarsfrekvens

Efter tre påminnelser av den internetbaserade enkäten hade 141 svar av 318 inkommit. Det bedömdes vara för få svar för att kunna dra säkra slutsatser. Vi beslöt då att komplettera studien med ett postalt utskick. Det postala utskicket resulterade i 7 internet svar och 64 postala svar, totalt 212. Svarsfrekvensen blev därmed 71 % (tabell 1).

**Tabell 1.** Källpopulationen, giltigt bortfall samt svarsfrekvensen för studien.

	Internet	Postal	Totalt
Utskick	328	177	
Giltigt bortfall	10	21	31
Slutlig källpopulation	318	165	297
Inkomna svar	141	71	212
Svar (%)	44,3	40	71,4

Till giltigt bortfall räknas annan tjänst, flytt, föräldraledighet och tjänst som inte är representativ t ex specialpedagog och dagbarnvårdare.

I det postala utskicket följde en blankett med en fråga om anledningen till att man inte velat svara på den internetbaserade enkäten. Följande alternativ fanns: har inte haft tid att fylla i den, datatekniska problem, negativ till internetbaserade enkäter och önskar ej delta.

Merparten av dem som svarat på den postala enkäten har svarat att de inte haft tid att fylla i den internetbaserade enkäten.

### 2.5.1. Undersökningsperiod

Den Internetbaserade enkäten skickades ut 10 oktober och påminnelser sändes ut 20 och 28 oktober, samt 7 november. Den 13 november gjordes det postala utskicket och påminnelse skickades ut 24 november. Inkomna enkäter registrerades till och med 16 december då den internetbaserade versionen stängdes.

### 2.5.2 Frågeformulär

Vi utgick ifrån den enkät som användes inom tidigare arbetsmiljöstudier vid enheten för Arbets- och miljömedicin vid Göteborgs universitet. Under 2006-2008 bedrevs liknande studier inom Mölndals stads förskolor (FORMAS Dnr 242-2005-1153). Det personalformulär som användes där var riktad enbart till förskollärare och vi fick därför anpassa några frågor så att de passade även för lärare inom förskola/skola.

Formuläret innehöll 26 frågor om ”Du och dina arbetsuppgifter”, 31 frågor om ”Din inomhusmiljö” och 47 frågor om ”Din hälsa”. På flera ställen gavs utrymme för egna kommentarer.

Formuläret hade en inledande del med frågor om kön, ålder och när formuläret fylldes i. I den inledande delen ställdes även frågor om anställningstid, hel- eller deltidsarbete och huvudsaklig arbetsuppgift, samt om barngruppens storlek och personaltäthet.

Formuläret innehöll även frågor om trivsel på arbetsplatsen och om man ansåg att det fanns förändringar som behövde genomföras. Formuläret fortsatte med frågor om stress och kontroll i arbetet: ”jag har frihet att bestämma hur mitt arbete ska utföras”, ”jag har lagom mycket att göra”, ”jag upplever ofta stress” och ”jag mår dåligt av stress på arbetet”. Frågorna hade fyra svarsalternativ: ”aldrig/sällan”, ”ibland”, ”ofta”, och ”alltid/nästan alltid”.

Personalen ombads besvara hur nöjd man var med åtta olika förhållanden på arbetsplatsen: arbetstider, trivsel, trygghet, lön, arbetsledningen, organisationen av arbetet,

utvecklingsmöjligheter i arbetet och gemenskap på arbetsplatsen. Frågan var en graderingsfråga, där ett betydde "inte alls nöjd" och tio betydde "mycket nöjd".

I den andra delen av formuläret ställdes frågor om innemiljön.

Vi ställde frågan: Har du under de tre senaste månaderna känt dig besvärad av någon av följande omgivningsfaktorer: drag, för hög eller för låg rumstemperatur, instängd luft, torr luft, obehaglig lukt, statisk elektricitet, buller, dålig belysning, damm och smuts, annat. Frekvensen av besvär angavs på en tregradig skala: "nej, aldrig", "ja, ibland" och "ja, ofta (varje vecka)".

Medan den föregående frågan ger svar på *frekvensen* av bullerstörning kartlade vi *graden* av bullerstörning med frågan: "Störs Du av buller på din arbetsplats?". Svaren gavs på en 5-gradig skala från "nej", "något", "ganska mycket", "mycket" och "oerhört mycket". För att få en mer detaljerad kunskap av vilka ljudkällor som man eventuellt stördes av på arbetsplatsen efterfrågades vi grad av störning för olika ljudkällor.

Formuläret innehöll även frågor som användes som *indikatorer på hög ljudnivå*. Frågorna: "Är ljudnivån ibland så hög att Du har svårigheter med att höra vad andra säger?" samt "Händer det att Du måste hålla för det andra örat när Du pratar i telefonen?", där svaren angavs som procent av tiden användes som indikatorer tillsammans med uppgifter om antalet barn i barngruppen.

Personalen fick frågan om vilka möjligheter de tror att det finns för att ljudmiljön skall kunna förbättras och i vilken grad man ansåg sig känslig för buller.

Frågan ställdes också om personalen trodde att buller från verksamheten påverkar barnens beteende. Svartalternativen var "inte alls", "något", "ganska mycket", "mycket". Frågan följdes av en fråga om man ansåg att det var några särskilda grupper av barn som påverkades av buller. Svaret gavs som egen kommentar.

Sista delen av formuläret innehöll frågor om personalens hälsa. Kartläggning av personalens hälsa gjordes med frågor om hur man själv upplevt sin egen hälsa de senaste 12 månaderna, om man upplevt olika symptom under eller efter arbetet. Svartalternativen var, aldrig/sällan, några gånger varje månad, någon gång varje vecka, flera gånger varje vecka samt varje dag. Man fick även ange om man trodde att de symptom som man uppgivit förekomma var relaterat till ljudmiljön på arbetet (nej, ja eller vet inte). Antalet dagar med frånvaro från arbetet p g a egen sjukdom efterfrågades även.

Två frågor handlade om röstanssträngning. Den första frågan var om man måste ta i med rösten för att höras och den andra om det händer att rösten inte håller hela arbetsdagen utan att man är förkyld. Svartalternativen var "aldrig/sällan", "några ggr varje månad", "någon gång varje vecka", "flera gånger varje vecka" och "varje dag".

Frågan ställdes om personalen hade någon långvarig/kronisk sjukdom. Svaret var en flervalfråga där följande alternativ kunde fyllas i "nej", "ja – vilken", "astma", "eksem", "hösnuva", "högtryck", "skallskada", "hjärt-kärlsjukdom", "diabetes",

”tinnitus”, ”nackskada”, ”tandgnissling” och ”annat”. Regelbunden medicinering efterfrågades också.

De sista frågorna i formuläret handlade om personalens hörselstatus. Det efterfrågades om man någon gång under den senaste 5-årsperioden undersökt sin hörsel. Frågan besvarades med ”ja” eller ”nej”. De fick även svara på när hörselundersökning gjordes. Frågan ställdes även om de hade någon hörselnedsättning/skada, om de hade svårt att uppfatta tal i en miljö där flera talar samtidigt på arbetet och på fritiden. Personalen fick också ange hur de tyckte att deras hörsel var, med svarsalternativen: ”mycket bra”, ”bra”, ”normal”, ”dålig” och ”mycket dålig”.

Två frågor ställdes kring hörselstatus: ”Är du känslig för ljud som andra inte är känsliga för?”(ja, nej) och ”ge exempel på ljud som du inte tål”. Slutligen ställdes frågor om tobaksvanor.

### 3. BEHANDLING AV DATA

Statistiska analyser utfördes med hjälp av statistikprogrammet SPSS 15.0.

Samband mellan variabler analyserades med Pearson’s korrelationskoefficient,  $r$ . Skillnader mellan andelar analyserades med Chi-square test. Som gräns för statistisk signifikans valdes  $p$ -värde mindre än 0,05. Vid explorativ analys av samband användes  $p$ -värde mindre än 0,01.

Med frekvens av bullerstörning avses besvär av buller rapporterad förekomma ”ofta”. Grad av bullerstörning redovisas dels som andelen störda inom varje kategori samt som andelen *störda av buller* med vilka avses de som rapporterat ”ganska mycket”, ”mycket” och ”oerhört” störda av buller och med andelen inte störda avses andelen som rapporterat ”inte alls” och ”något”.

Binära variabler för besvär/symptom skapades genom att svarsalternativen ”aldrig/sällan” och ”några ggr varje månad” betecknades som: ”ej besvärade” och svarsalternativen ”någon gång varje vecka”, ”flera gånger varje vecka” och ”varje dag” betecknades som ”besvärade”.

Faktoranalys av symptomen gjordes med Varimax rotation och där faktorer med egenvärde av mer än 1 valdes.

Ett index för ”ljudpåverkan på arbetet” togs fram av frågorna om upplevelsen av ljudmiljön på arbetsplatsen: ”En normal arbetsdag tänker jag inte mycket på buller”, ”När arbetet är extra krävande upplever jag att buller stör min koncentration”, ”Jag får ofta be andra vara tystare” och ”Jag diskuterar ofta ljudmiljön med mina kollegor”. Den första frågan vändes så att det för alla svar blev positivt att ha ett högt värde. Svarsalternativen numrerades 1-4 och summerades. Ett lågt siffervärde av ”ljudpåverkan på arbetet” indikerar en hög påverkan av ljudmiljön. ”Buller omkring mig är ett litet problem jämfört

med andra arbetsmiljörelaterade problem” uteslöts ur indexet eftersom svaren inte var signifikant relaterade till de andra frågorna.

Jämförelser av frekvensen besvär av inomhusmiljöfaktorer gjordes med referensdata från MM-enkäten (MM040NASp2 [Andersson et al 1990]. Data från förskolepersonal insamlade vid två tillfällen användes som referens. Data från 91 förskolor, 966 personal, med geografisk spridning över landet under åren 1998-2004 och omfattar såväl förskolor med problem med inomhusmiljön som ”normalförskolor” ingående i kommunvisa kartläggningar benämns som MM\_ref 2004; medan ett datamaterial insamlat från 37 förskolor, 408 personal, i Stockholmsregionen, under 2006 benämns som MM\_ref 2006 (Andersson 2007).

Vid sammanställning av egna kommentarer på frågor kodades dessa svar i kategorier.

Svaren om vilka förändringar som bör genomföras och frågan om vilka barn som blir särskilt påverkade av buller kodades svaren i nio kategorier. Enstaka svar sammanfördes i en övrig grupp.

Kategorier i frågan om förändringar som bör genomföras: ”förändring av lokaler/innehusmiljö”, ”mindre barngrupper”, ”minska buller/öka ljuddämpning”, ”ökad personaltäthet/vikarier”, ”bättre tid för planering”, ”organisation/ledningsfrågor”, ”minskad stress”, ”utemiljö” och ”städning”.

Kategorier i frågan om några grupper av barn som är särskilt påverkade: ”Barn med koncentrationssvårigheter”, ”alla barn”, ”barn med särskilda behov/diagnos”, ”de minsta barnen”, ”språksvaga barn”, ”barn med hörselnedsättning”, ”känsliga barn”, ”tysta/lugna barn”, ”annat”.

Grupperna ”barn med koncentrationssvårigheter” och ”barn med särskilda behov/diagnos” och ”känsliga barn” kan alla syfta på barn som behöver särskilt stöd. Uppdelningen valdes ändå eftersom det är så personalen har uttryckt grupperna. Svaren på frågan ”ge exempel på ljud som du inte tål” kodades in i tre olika grupper: ”intermittenta ljud”, ”omgivningsljud” och ”skärande ljud”. Intermittenta ljud var plötsliga ljud som t ex höga skrik, bankande ljud och tjut, omgivningsljud var t ex hög musik, tv, radio och trafikljud. Skärande ljud var t ex griffeltavelskrap och gnissel.

## 4. RESULTAT

### 4.1 Beskrivning av studiepopulationen

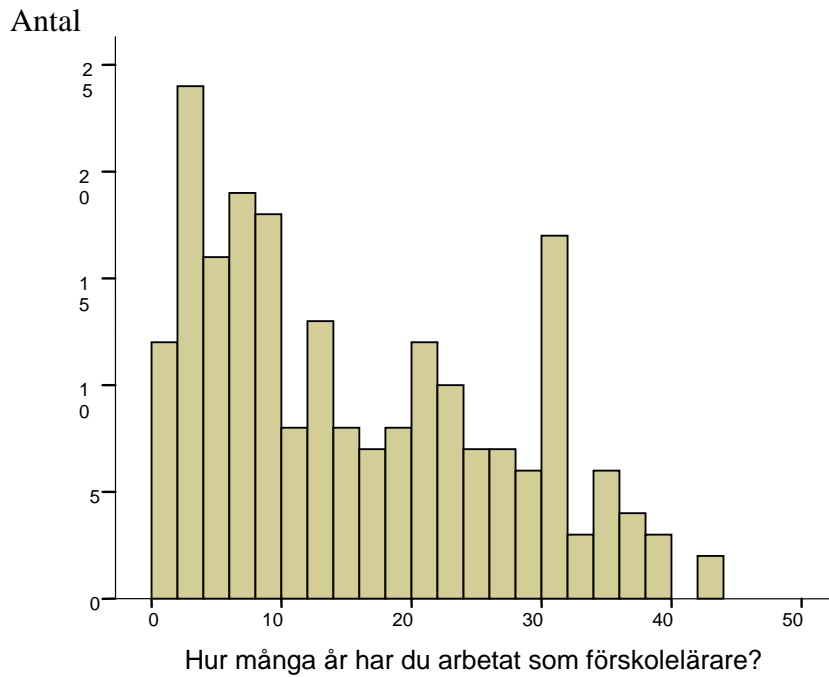
Studiepopulationen beskrivs i tabell 2.

**Tabell 2.** Beskrivning av studiepopulationen.

Variabel	Andel (%)	Variabel	Andel (%)
<b>Kön</b> (n=212)		<b>Arbetsuppgift</b> (n=209)	
Kvinna	98	Lärare	19
Män	2	Förskollärare	49
Total	100	Barnskötare	32
<b>Ålder</b> (n=211)		<b>Arbets tid</b> (n=210)	
20-29	14	Heltid	64
30-39	24	deltid >=75%	21
40-49	29	deltid <75-50%	11
50-59	26	deltid <50%	4
60-69	7		
<b>Utbildning</b> (n=211)	3		
9-årig grundskola	3		
Barnskötarexamen	19		
Gymnasium	8		
Lärarexamen	35		
Förskollärarexamen	31		
Övrig	4		

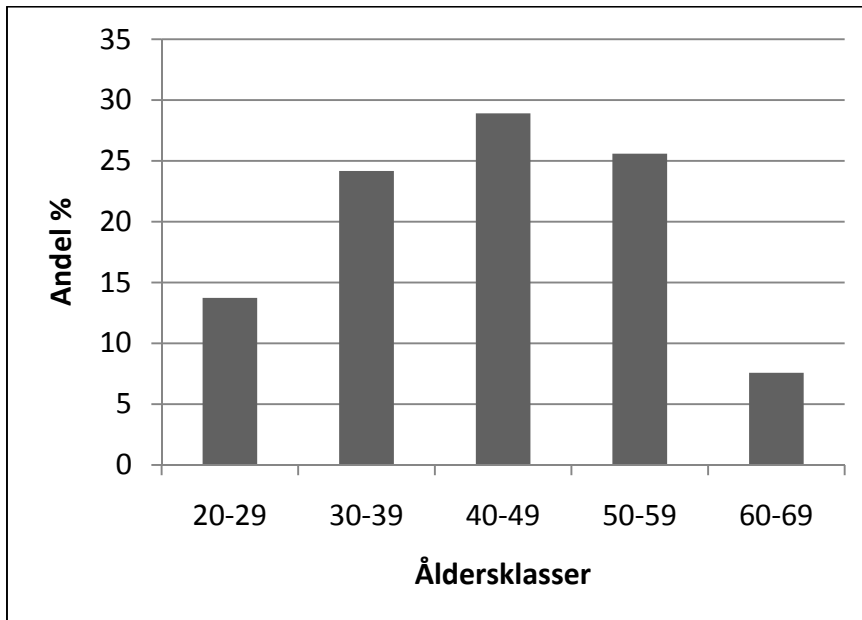
Studiepopulationen utgjordes till 98 % av kvinnor. Åttiofem procent av dem som svarat var utbildade till barnskötare, förskollärare eller lärare. I gruppen övriga fanns till exempel fritidspedagoger.

Huvuddelen eller 85 % av dem som svarat arbetade 75 % eller mera. De anställda hade i genomsnitt arbetat inom skola/förskola i 15 år. De hade varit på nu aktuell arbetsplats i genomsnitt 6 år. Variationen var stor, därför redovisas anställningstiden även i histogram (figur 1).



**Figur 1.** Fördelningen av antal arbetade år inom yrket.

Figur 2 beskriver personalens åldersfördelning.



**Figur 2.** Procentuell fördelning av personal inom ålderskategorier.

Korrelationen mellan antalet arbetade år och ålder var hög ( $r=0,72$ ;  $p<0,001$ ).

## 4.2 Organisatoriska och psykosociala faktorer

Barngrupper på förskolorna var indelade i åldersgrupperna: 1-3 år, 3-5 år och 1-5 år. Förskoleklass, 1-3 (F-3) klasserna var inte indelade i blandade åldrar, utan var rena klasser med 6-, 7-, 8- och 9-åriga barn.

Antalet barn och personal per grupp i både förskolor och F-3 klasser redovisas som medelvärden. Standardavvikelsen inom parantes.

Det förekom en avdelning med endast sex barn. Det fanns också en avdelning med sju personal och 13 barn, och det var en avdelning som hade öppet dygnet runt. I tabell 3 redovisas därför medelvärden och standardavvikelser med dessa två avdelningar undantagna.

**Tabell 3.** Barngrupper, antal barn per grupp och antal personal per grupp.

Barngrupp	Andel (%)	Genomsnittligt antal barn (sd)	Genomsnittligt antal personal (sd)
1-3 åringar	30	13 (1,78)	3 (0,4)
3-5 åringar	34	19 (2,71)	3 (0,5)
1-5 åringar	15	17 (3,25)	3 (0,7)
F-3 klass	23	19 (4,60)	2 (0,7)

I Stenungsunds kommun är det enligt de insamlade enkäterna ca 5,4 barn per personal. I tabell 4 redovisas fördelningen av svaren på frågan hur man ansåg sig trivas på arbetsplatsen.

**Tabell 4.** Fördelning av hur personalen rapporterat trivsel på arbetsplatsen

Trivsel	Mycket bra	Bra	Ganska bra	Acceptabelt	Ganska dåligt	Total
Andel (%) n=212	31	39	19	7	4	100

Som framgår av tabell 4, trivdes 70 % mycket bra eller bra med sitt arbete.

De vanligaste skälen till att man trivdes angavs vara att man får arbeta med barn, bra arbetskollegor, att arbetet är utvecklande och stimulerande och roligt. De vanligaste skälen till att man inte trivs angavs vara att det var stressigt, att barngrupperna var för stora och att det hade tillkommit för mycket kringarbete.



Bland de svarande angav 84 % att det fanns förändringar som borde genomföras på arbetsplatsen. I tabell 5 redovisas klassificeringen av de vanligaste kommentarerna på förändringar som man ansåg borde genomföras.

**Tabell 5.** De vanligaste kommentarerna till vilka förändringar som borde genomföras.

Kommentar	Antal
Förändring av lokaler/innemiljö	60
Mindre barngrupper	56
Minska buller/öka ljuddämpning	46
Ökad personaltäthet/vikarier	16
Bättre tid för planering	16
Organisation/ledningsfrågor	12
Minskad stress	7
Utemiljö	3
Städning	2

De tre dominerande faktorerna var förändring/förbättring av lokaler/innemiljö, mindre barngrupper och minskat buller/ökad ljuddämpning.

Förändring av lokaler avser bland annat att man ansåg att lokalerna var för små, inte anpassade till verksamheten och slitna. Innemiljöfrågor rörde bland annat drag, dålig belysning och dålig luft. Minskad barngrupp och minskat buller hängde ofta ihop. Organisation och ledningsfrågor rörde bland annat alltför ofta förekommande omorganisationer och ledningens tidsbrist.

I tabell 6 redovisas upplevd arbetssituation när det gäller frihet att bestämma, mängd arbete, förekomst av stress och krav. En hög andel av ofta alltid/nästan alltid på de två första frågorna speglar generellt en positiv upplevelse av arbetet medan motsvarande för de två frågorna om stress speglar en negativ upplevelse av arbetet.

**Tabell 6.** Upplevd arbetssituation (andel i %).

	Aldrig/sällan	Ibland	Ofta	Alltid/nästan alltid
Frihet att bestämma (n=212)		12	59	29
Lagom mycket att göra (n=211)	14	46	30	10
Upplever ofta stress (n=211)	3	47	36	14
Mår dåligt av stress (n=211)	14	54	24	8

Åttioåtta procent upplevde att de hade frihet att bestämma ofta eller mera och 40 % att de hade lagom mycket att göra ofta eller mera . Femtio procent upplevde ”ofta stress” ofta eller mera och 32 % mår dåligt av stress på arbetet ofta eller mera.

I tabell 7 redovisas hur de svarande i genomsnitt upplevde psykosociala och organisatoriska faktorer. Frågan besvarades på en skala där ett betydde ”inte alls nöjd” och tio betydde ”mycket nöjd”. Av tabell 7 framkommer att flertalet av de arbetsplatsrelaterade faktorerna skattades på den övre positiva delen av skalan.

**Tabell 7.** Median och percentiler av psykosociala och organisatoriska faktorer.

Variabel	25 percentil	50 percentil	75 percentil
Arbetstider	5	7	8
Trivsel	7	8	9
Trygghet	6	8	9
Lön	3	4	7
Arbetsledningen	5	7	8
Organisationen	5	7	8
Utvecklingsmöjligheter	5	7	8
Gemenskap	7	8	9

### 4.3 Fysiska faktorer i innemiljön

I tabell 8 redovisas andelen som ofta (varje vecka) kände sig besvärade av fysiska faktorer i innemiljön. Resultaten jämförs med andelen besvärade ofta från MM 040 Na Sp2 (MM-enkäten), enkät för förskolepersonal [Andersson et al 1990]. Skillnader i svar mellan undersökningarna har beräknats med 95 % konfidensintervall.

**Tabell 8.** Andel som kände sig besvärad av fysiska faktorer, data från denna studie samt MM-enkät. Jämförelser redovisas som skillnader i procent med 95 % konfidensintervall. Signifikanta skillnader är markerade med fet stil.

Faktor	Svar	Andel (%)	MM-enkät_2004 (%) n=966	Differens (%); 95% KI
Drag	209	14	13	1 (-4,1 - 6,1)
Hög rumstemperatur	208	6	11	<b>5 (1,3 - 8,7)</b>
Låg rumstemperatur	210	11	15	4 (-7,5 - 15,5)
Instängd luft	211	24	27	3 (-3,4 - 9,4)
Torr luft	210	22	33	<b>11 (4,3 - 17,7)</b>
Obehaglig lukt	211	11	8	3 (-1,5 - 7,5)
Statisk elektricitet	211	2	8	<b>6 (3,5 - 8,5)</b>
Buller	210	51	38	<b>13 (5,6 - 20,4)</b>
Belysning	210	15	13	2 (-3,0 - 7,0)
Damm	211	20	23	3 (-3,0 - 9,0)

Av tabellen framkommer att den inomhusmiljöfaktor som dominerade besvären var buller. Drygt hälften av personalen stördes av buller varje vecka. Andelen besvärade av buller, hög temperatur, torr luft och statiskt elektricitet var signifikant högre jämfört med svaren från MM-enkäten.

Svaren på frågan om förekomst av graden av störning av buller på arbetsplatsen redovisas i tabell 9.

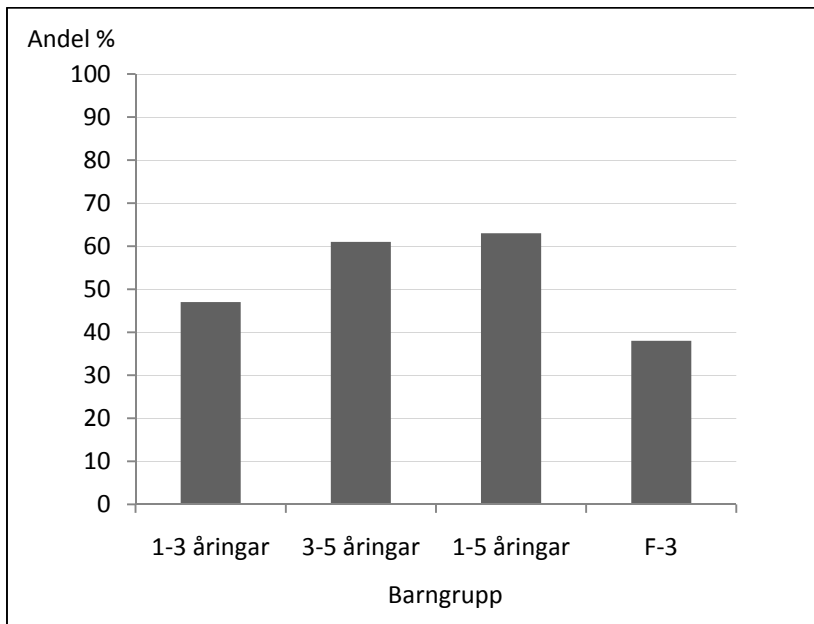
**Tabell 9.** Andelen svar på frågan om grad av störning av buller på arbetsplatsen.

Grad av störning	Antal (n=209)	Andel (%)	Andel (%) (95% KI)
Nej	49	23,4	Störs ej = 47,8 (38,0-57,5)
Störs något	51	24,4	
Störs ganska mycket	68	32,5	Störs= 52,2 (41,6-60,4)
Störs mycket	30	14,4	
Störs oerhört	11	5,3	

Av tabellen framgår att 52 % (95 % KI: 41,6-60,4) störs av buller (ganska mycket, mycket eller oerhört mycket) varav 19,7 % (95 % KI: 8,0-30,0) störs mycket eller oerhört mycket. Samtidigt störs inte 47,8 % (95 % KI: 38,0-57,5) av buller (nej, störs något).

Sambandet mellan störningsgrad och störningsfrekvens var  $r=0,67$  och signifikant  $p<0,001$ .

Figur 3 visar störning av buller i relation till barngrupp.

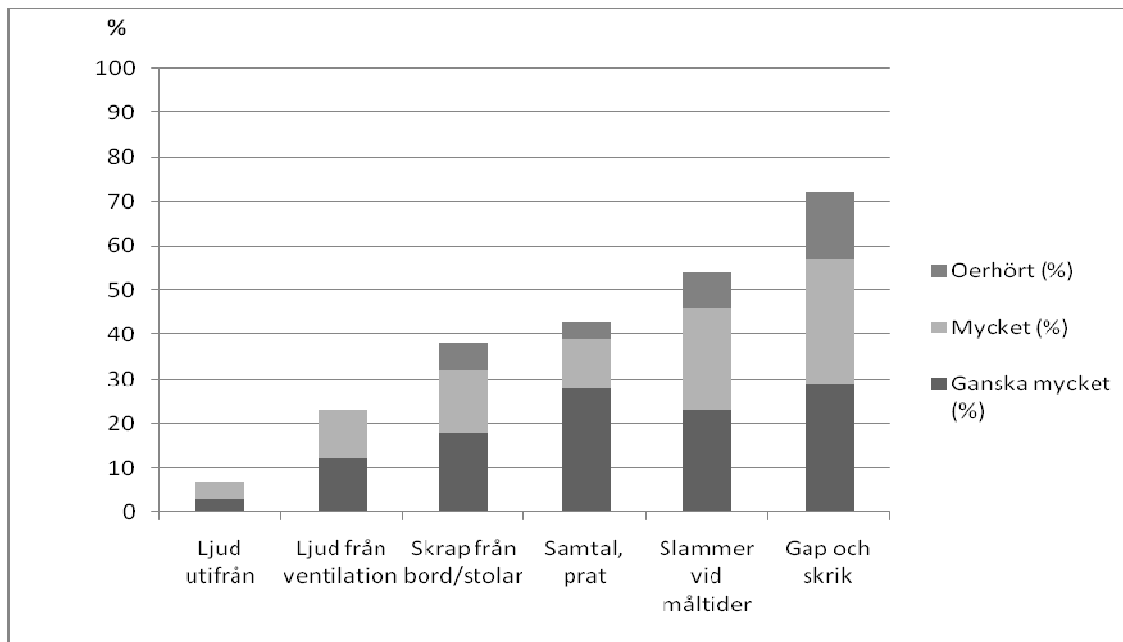


**Figur 3.** Andel personal som störs av buller relaterat till typ av barngrupp.

Figur 3 tyder på att personal som arbetar med barngrupper med 3-5-åringar och 1-5-åringar var mest störda av buller. Över 60 % störcdes ganska mycket eller mera. Skillnaden i störning mellan barngrupper var signifikant  $\text{Chi-sq}=8,15$ ;  $p<0,05$ .

Buller från gap och skrik rapporterades som störande av så många som 72 %. Slammer vid måltid samt samtal och prat, samt skrap från bord och stolar var också ljudkällor som rapporterades som störande av en stor andel bland personalen.

I enkäten hade cirka hälften av de svarande uppgivit att överraskande förändringar uppträdde någon gång om dagen eller mera. Figur 4 visar andelen störda av olika ljudkällor på arbetsplatsen.



**Figur 4.** Andelen störda av olika ljudkällor på arbetsplatsen.

Störningsgrad av buller var signifikant relaterat till samtliga ovanstående ljudkällor, starkast samband sågs med störning från gap och skrik, slammer vid måltider, samtal/prat och skrap från bord/stolar (tabell 10).

**Tabell 10.** Korrelation mellanstörningsgrad av buller och störning av olika ljudkällor.

Störs du av buller? (1-5)	Ljud utifrån	Ljud från ventilationen	Skrap från bord/stolar	Samtal/prat	Slammer vid måltider	Gap och skrik
Pearson's r	0,16	0,16	0,48	0,38	0,44	0,57
p-värde	<0,05	<0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Tabell 11 redovisar hur variabeln störningsgrad av buller och ljudpåverkan i arbetet korrelerar med indikatorer på hög ljudnivå; antal barn, så hög ljudnivå att man har svårt att höra vad andra säger och att man får hålla för andra örat när man pratar i telefon. Störning av buller var även signifikant relaterat till ljudpåverkan i arbetet ( $r= 0,68$   $p<0,001$ ).

**Tabell 11.** Samband mellan störningsgrad av buller och indikatorer på hög ljudnivå.

	<b>Antal barn</b>	<b>Hög ljudnivå – svårt att höra vad andra säger</b>	<b>Hålla för andra örat – pratar i telefon</b>
Störningsgrad av buller	r=0,12; E.S.	r=0,57; p<0,01	r=0,43; p<0,01
Ljudpåverkan i arbetet	r=0,23; p<0,01	r=0,57; p<0,01	r=0,48; p<0,01

E.S. = ej signifikant samband

Störningsgrad av buller och ljudpåverkan i arbetet var relaterat till hur ofta det är så hög ljudnivå att det är svårt att höra vad andra säger samt att hur ofta man måste hålla för andra örat när man pratar i telefon. Ljudpåverkan i arbetet var även relaterat till antalet barn.

Av tabell 12 redovisas personalens åsikt om möjligheterna till förbättring av ljudmiljön.

**Tabell 12.** Möjlighet till förändring av ljudmiljön (n=209).

<b>Möjlighet</b>	<b>Andel (%)</b>
Jag är nöjd med ljudmiljön som den är	7
Stora möjligheter till förbättring	16
Ganska stora möjligheter till förbättring	25
Vissa möjligheter till förbättring	38
Inga eller små möjligheter till förbättring	7
Vet inte	7

Frågan ställdes om personalen trodde att buller från verksamheten påverkar barnens beteende. Svaren gavs på en fyragradig skala. Totalt ansåg 70 % av 210 personer att barnens beteende påverkas ganska mycket eller mycket av buller från verksamheten.

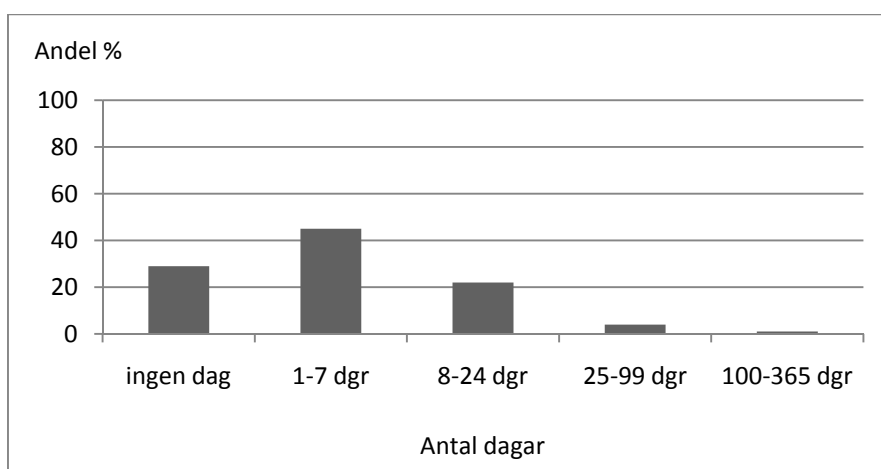
På frågan om personalen ansåg att det fanns någon grupp av barn som påverkas särskilt av buller svarade 122 personer. Svaren fördelades i huvudsak enligt tabell 13.

**Tabell 13.** Grupper som man ansåg påverkas särskilt av buller (n=122).

Kommentar	Antal
Barn med koncentrationssvårigheter	40
Alla barn	33
Barn med särskilda behov/diagnos	17
De minsta barnen	8
Språksvaga barn	7
Barn med hörselskada/nedsättning	7
Känsliga barn	6
Tysta/lugna barn	5
Annat (ex.stressade, långa dagar m fl)	13

#### 4.4 Samband mellan hälsa och arbetsmiljö

På frågan om hur personalen bedömde sin hälsa de senaste 12 månaderna svarade 71 % av 212, att de hade bra eller mycket bra hälsa. Av figur 5 framkommer hur stor andel av personalen som varit sjukskriven indelat i grupper antal dagar.

**Figur 5.** Antal sjukskrivningsdagar för personalen angivet i procent

Av figuren framkommer att 29 % av personalen inte har varit sjukskriven någon dag den senaste 12-månadersperioden. 45 % har varit sjukskrivna en till sju dagar. Korttids-sjukfrånvaro (sjukskrivning <60 dagar) överensstämmer i stort sett med man funnit i tidigare studier av social service och skola [Dellve submitted].

Av tabell 14 framkommer hur stor andel av de svarande som upplevde symptom eller besvär ofta (någon eller flera gånger i veckan eller varje dag) och om dessa ansågs orsakade av ljudmiljön på arbetet.

**Tabell 14.** Andel som upplevde symptom/besvär ofta samt andelen som ansåg besvärerna vara orsakade av ljudmiljön på arbetet.

Symptom/besvär	Antal som svarat totalt	Andel med besvär ofta (%)	Tror att det är orsakat av ljudmiljön på arbetet. Andel med besvär ofta (%)		
			Ja*	Nej	Vet ej
Huvudvärk	210	22	60	6	34
Trötthet	211	65	<b>73</b>	11	16
Koncentrationssvårigheter	211	41	<b>75</b>	5	20
Trött i öronen	211	56	40	44	16
Klåda, sveda/irrit. i ögonen	211	19	38	32	30
Irritation	209	38	<b>80,5</b>	6,5	13
Osällskaplig/ vill vara ifred	210	27	<b>75</b>	5	20
Värk i nacke/skuldra	211	33	60	20	20
Tinnitus	211	13	<b>85</b>	7	7
Spänd/olustig	210	22	<b>66</b>	15	19
Ljudkänslig	211	22	<b>87</b>	2	11
Ljudtrötthet	211	52	<b>94</b>	2	5
Trött i röst av prat	211	25	<b>92</b>	4	4
Trött i röst av högläsning	210	18	<b>73</b>	13,5	13,5
Heshet utan förkylning	211	9	60	18	24

\* fet stil anger besvär där mer än 2/3 har svarat ja på frågan om man tror att besvärerna är orsakade av ljudmiljön i arbetet.

De vanligaste besvärerna som förekom ofta var trötthet, trött i öronen och ljudtrötthet, samtliga dessa besvär rapporterades förekomma ofta av mer än hälften av personalen (65-52 %). Besvär som man i hög grad tror är orsakade av ljudmiljön i arbetet definierades som besvär som besvarats med ja av mer än 2/3 på frågan om man tror att besvärerna är orsakade av ljudmiljön i arbetet. Besvärerna: trötthet, koncentrationssvårigheter, osällskaplig, tinnitus, spänd, ljudkänslig, ljudtrötthet, trött i röst av prat och trött i röst av högläsning föll inom denna kategori (markerade med fet stil i tabell 14).

Symptomen i tabell 14 reducerades till fyra kategorier med faktoranalys. Symptomet "klåda, sveda, irritation i ögonen" valdes bort eftersom detta symptom hade likvärdig korrelation i två faktorer. De fyra faktorerna förklarade 69,6 % av den totala variationen. Faktor 1 innehöll symptomen trötthet, spänd, koncentrationssvårigheter, irritation och osällskaplig och benämndes "mental trötthet". Faktor 2 innehöll variablerna ljudkänslig, tinnitus, ljudtrötthet, trött i öronen och benämndes "hörseltrötthet". Faktor 3 innehöll symptomen heshet utan förkylning, trött i röst av högläsning och trött i röst av prat och benämndes "rösttrötthet". Faktor 4 innehöll symptomen huvudvärk och värk i nacke/skuldra och benämndes "värk". Symptomen trött i öronen och ljudtrötthet hade förutom en hög laddning i faktor två (0,66 resp 0,69) en förhållandevis hög laddning i faktor ett (0,49 resp 0,55) varvid en reliabilitetstestning gjordes inom dessa två faktorer. Reliabiliteten var hög i båda faktorerna, Cronbach's alpha =0,851 i faktor 1 samt Cronbach's alpha =0,812 i faktor 2, varvid de två faktorerna behölls.



I tabell 15 redovisas sambandet mellan grad av bullerstörning och de fyra symptomfaktorerna.

**Tabell 15.** Samband mellan grad av bullerstörning och de fyra symptomfaktorerna.

		<b>Mental trötthet</b>	<b>Hörsel trötthet</b>	<b>Röst trötthet</b>	<b>Värk</b>
Störning av buller (1-5) n=203	Pearson r	0,37	0,39	0,15	0,01
	p-värde	<0,001	<0,001	0,035	0,898

Av tabell 15 framgår att störning av buller var signifikant korrelerat till mental trötthet, hörseltrötthet och rösttrötthet, medan värk inte var korrelerat till bullerstörning. De fyra symptomfaktorerna relaterades även till samtliga inomhusmiljöfaktorer. I tabell 16 anges de samband som var signifikanta  $p < 0,01$  eller lägre. Värk var inte relaterat till någon inomhusmiljöfaktor.

**Tabell 16.** Signifikanta korrelationer mellan inomhusmiljöfaktorer och symptomfaktorer.

<b>Besvär av inomhusmiljöfaktorer</b>	<b>Buller</b>	<b>Låg rums-temp</b>	<b>Torr luft</b>	<b>Obehaglig lukt</b>
Mental trötthet	0,24 ***	-	-	-
Hörseltrötthet	0,25 ***	0,17 **	0,24 ***	-
Rösttrötthet	-	-	-	0,17 **

\*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

De fyra symptomfaktorerna relaterades även till psykosociala och organisatoriska faktorer. Mental trötthet var signifikant relaterat till hur nöjd man var med organisationen av arbetet ( $r = -0,50$ ) trivsel ( $r = -0,47$ ), gemenskap ( $r = -0,44$ ), arbetstider, ( $r = -0,36$ ), trygghet ( $r = -0,35$ ), arbetsledning ( $r = -0,32$ ) och utvecklingsmöjligheter i arbetet ( $r = -0,28$ ), samtliga samband  $p < 0,001$ . Hörseltrötthet var inte relaterat till någon faktor, medan rösttrötthet var relaterat till trygghet ( $r = -0,27$ ), trivsel ( $r = -0,22$ ) och gemenskap ( $r = -0,23$ ;  $p < 0,001$ ). Värk var slutligen relaterat till trygghet ( $r = -0,19$ ;  $p < 0,01$ ). Samtliga samband var negativa, ju mindre nöjd man var med de olika arbetsplatsrelaterade faktorerna ju högre värde på symptomfaktorn.

I tabell 17 redovisas hur personerna upplevde röststrängning. Andelar i % av totalt antal svarande.

**Tabell 17.** Upplevelse av röststrängning. Andelar i % av antal svar.

	<b>Händer det att rösten inte håller hela dagen (n=210)</b> Andel (%)	<b>Måste du ta i med rösten för att höras (n=211)</b> Andel (%)
Nej	52	7
Sällan	30	12
Några ggr varje månad	15	14
Någon gång varje vecka	2	23
Flera gånger varje vecka	0,5	26
Varje dag	0,5	18

Av tabell 17 framkommer att 82 % av personalen inte hade problem (sällan eller inte alls) med rösten under dagen. Däremot måste 67 % ta i med rösten ofta (någon gång varje vecka eller mera).

Mer än hälften av personalen ansåg att de inte är särskilt känsliga för buller i allmänhet. Totalt ansåg sig 41 % vara ganska känsliga eller mycket känsliga för buller i allmänhet.

Drygt hälften av personalen hade svårt att höra vad andra säger och/eller att uppfatta samtal 25 % av arbetstiden eller mera. Drygt hälften av personalen måste hålla för andra örat när de pratade i telefon 25 % av arbetstiden eller mera.

Åttiotre procent ansåg att deras hörsel var normal, bra eller mycket bra, och 17 % ansåg att hörseln var dålig eller mycket dålig. I tabell 18 redovisas personalens övriga svar på frågor om hörsel.

**Tabell 18.** Procentuell fördelning av svaren på hörselrelaterade frågor.

<b>Fråga</b>	<b>Ja</b> (%)	<b>Nej</b> (%)	<b>Vet ej</b> (%)
Har gjort hörselundersökning senaste 5 åren? (n=212)	11	89	
Har du hörselnedsättning/skada? (n=212)	14	51	36
Besvär att uppfatta tal i en miljö där många talar samtidigt, på arbetet? (n=211)	47	53	
Besvär att uppfatta tal i en miljö där många talar samtidigt, på fritiden? (n=212)	38	62	
Är du känslig för ljud som andra inte är känsliga för? (n=201)	39	61	

Av tabell 18 framgår att 11 % hade gjort en hörselundersökning under de senaste 5 åren och att 14 % hade en hörselnedsättning/skada. En större andel (47 %) hade besvär av att uppfatta tal i en miljö där flera talar samtidigt, vilket är en första indikation på hörselnedsättning. Samtliga hörselrelaterade besvär ökade med stigande ålder.

Trettionio procent ansåg att de är känsliga för ljud som andra inte är känsliga för. Det rörde sig då i många fall om att många människor talar samtidigt och/eller omgivningsljud som fläkt och tv. Nittiofem personer hade uppgivit ljud som de inte tål. Några har uppgivit flera typer av ljud. Svaren fördelades i tre grupper. Sextionio svar rörde plötsliga ljud, 29 svar rörde omgivningsljud och 13 svar rörde skärande ljud.

## 5. DISKUSSION

### 5.1 Metod

Vi hade tre frågor inför val av internetbaserad enkät: skulle svaren bli annorlunda, skulle viljan att besvara enkäten påverkas och skulle distributionsformen påverka vår arbetsinsats i en positiv eller negativ riktning.

Den första frågan undersöktes före studiestart genom litteraturstudier. Tillgängliga studier talade inte för att distributionsformen i sig hade någon inverkan.

Viljan att besvara enkäten är avhängig personalens kompetens och motivation, tillgänglighet och anonymitet [Van Selm et al 2006, Sheehan et al 1999]. Kompetensen fanns eftersom kommunen normalt kommunicerar via internet. Motivationen försökte vi stärka genom informationsmöten med arbetsledning som i sin tur motiverade personalen. Tillgänglighet bedömde vi vara god då det fanns tillräckligt med datorer på arbetsplatsen och personalen fick tillåtelse att besvara enkäten under arbetstid. De datorer som fanns att tillgå upplevdes dock som långsamma och flera av de som inte svarade på den internetbaserade enkäten hade haft svårt att få tid till att fylla i enkäten under arbetstid. I en arbetssituation där man kan förvänta sig att man inte får sitta ifred under längre tid var det en nackdel att enkäten inte kunde sparas tillfälligt. Om man tvingas avbryta under ifyllandet är det troligt att svaret uteblir. Anonymiteten kunde garanteras av webansvarig på kommunen, men vi kan inte utesluta att man trots detta upplevde den internetbaserade enkäten som mindre anonym. I den enkät som vi distribuerade angavs som största skäl till att man inte besvarade den internetbaserade enkäten att det var tidsbrist på arbetet. Det kan således inte nog betonas vikten av att noggrant undersöka de faktiska förutsättningar som gäller för den population som man vill undersöka.

Internetbaserad enkät medförde såväl tidsvinster som tidsförluster. Den största tidsvinsten var att inmatning av data inte behövde ske utan data kunde elektroniskt överföras från Site Vision till Excel. Denna överföring var enkel och snabb. Eftersom vi kommunicerade via internet kunde påminnelser enkelt skickas ut. Kvalitetskontroll av uppgifter om deltagare är nödvändig att göra och är speciellt tidskrävande vad avser e-postadresser. Både e-postadresser och postala adresser blir dock oanvändbara om de inte är uppdaterade. Många frågor var arbetskrävande att tillverka i den internetbaserade enkäten. Graderingsfrågor delades upp i många frågor för att data skulle kunna exporteras till SPSS. Det var tidskrävande.

En svarsfrekvens på 71 % får anses vara god. Vi hade inte möjlighet att göra en mera ingående bortfallsanalys och det gick inte att få tillgång till statistik av andelen långtids-sjukskrivna inom grundskolan i Stenungsunds kommun. Det kan således inte uteslutas att bortfallet skulle givit andra svar och att t ex en del av dem som inte besvarat formuläret utgjordes av personer med långtidsjukskrivning.

## 5.2 Resultat

En övervägande andel eller 70 % trivdes mycket bra eller bra med sitt arbete. De vanligaste skälen till att man trivdes angavs vara att man får arbeta med barn, bra arbetskollegor, att arbetet är utvecklande, stimulerande och roligt. De vanligaste skälen till att man inte trivdes angavs vara att det var stressigt, att barngrupperna var för stora och att det hade tillkommit för mycket kringarbete. Hälften av personalen upplevde ”ofta stress” och ca en tredjedel mådde dåligt av stress på arbetet ofta. Mindre barngrupper och förändrade lokaler med mindre buller var förslag som framfördes i de förändringar som personalen tyckte skulle genomföras.

Barngruppernas storlek har ökat över hela Sverige sedan 1990 talet (Skolverket 2009). Mellan 1990 och 2000 ökade den genomsnittliga gruppstorleken från 13,8 till över 17. I Sverige gick det hösten 2007 i genomsnitt 5,2 barn per årsarbetare i förskolan. Det är nästan ett barn mer än under 1980-talet när genomsnittet låg kring drygt fyra barn. I Stenungsund var barntätheten ca 5,4 barn per personal. Det är sannolikt att det ökade antalet barn i grupperna samt den ökade mängden kringarbete skapar en större belastning på personalen som kan ta sig uttryck i stress.

Buller var den innemiljöfaktor som dominerade frekvensen besvär och drygt hälften stördes av buller varje vecka. Ungefär lika många angav att en hög grad av bullerstörning (stördes ganska mycket, mycket eller oerhört) varav 19 % stördes mycket eller oerhört mycket. Andelen störda av buller får således anses vara hög, men är samtidigt jämförbar med resultaten från andra nyligen genomförda studier i Sverige [Persson Waye et al 2009]. Störningen är även jämförbar med andelen störda tidigare registrerat för kontrollrumspersonal i industriell miljö [Bengtsson et al 2007]. Ljudmiljön i kontrollrum och förskola är dock inte jämförbar då ljudmiljön i kontrollrum är av kontinuerlig karaktär och ofta dominerat av lågfrekvent buller. Förskolemiljön karaktäriseras av plötsliga, intermittenta ljud från aktiviteter. Gap och skrik samt slammer från måltider var också de källor som störde flest. Vid jämförelse med studier från likvärdiga miljöer [Andersson et al 1990] framkom att andelen besvärade av buller, hög temperatur, torr luft och statiskt elektricitet var signifikant högre i Stenungsund jämfört med svaren från MM-enkäten. Andelen störda av buller var mellan 6 % till 20 % högre i Stenungsund. Då data från MM-enkäten är insamlade från 91 förskolor med geografisk spridning över landet under åren 1998-2004 bör det vara ett bra referensmaterial för jämförelser, även om data endast är publicerade i svenska rapporter. Vi kan inte utesluta att faktorer som inträtt under senare delen av 2000-talet kan ha betydelse för besvär. Till exempel så har under senare år alltfler rapporter visat att buller i förskolor och skolor är ett generellt förekommande problem i Sverige.

Av intresse är att en så stor andel som 48 % inte stördes av buller. Ytterligare analyser av denna grupp är angelägen för att eventuellt identifiera preventiva åtgärder.

Vi har inte utfört bullermätningar inom ramen för denna studie, men tidigare studier visar på att variationer mellan avdelningar inte är speciellt stor förutsatt att lokalerna är godtagbara och att antalet barn är likvärdigt [Barregård 2006]. Slutsatser om ljudnivåerna kan därför sannolikt dras utifrån tidigare studier som visar att nivåerna inom denna typ av verksamhet vid stationär mätning ligger inom intervallet 67-72 dBA under aktivitet inomhus [Persson Waye et al 2009]. I enkäten fanns tre frågor avsedda att ge en indikation på ljudnivå; antalet barn inom barngruppen, förekomst av så hög ljudnivå att det är svårt att höra vad andra säger samt en fråga om hur ofta man måste hålla för andra örat vid samtal i telefon. Såväl sambandet mellan störningsgrad av buller och ljudpåverkan i arbetet och de två sistnämnda indikatorerna var signifikant, dock var sambandet mellan antalet barn och ljudpåverkan i arbetet något sämre och sambandet mellan störningsgrad och antalet barn inte signifikant. Svaren på de tre frågorna ger en indikation om ljudets nivå, men då vi inte kan utesluta att värderingen av ljudnivån kan påverkas av t ex hur störd man är av bullret måste data tolkas med försiktighet.

När personalen uppgav vilka grupper av barn som man ansåg påverkades särskilt av buller var det 77 av 122 svar som kan härledas till "känsligare" grupper av barn. Dessutom var det så många som 33 av svaren som uppgav att alla barn påverkas särskilt. Det är tidigare känt att barn i sig är en riskgrupp för taluppfattbarhet i bullriga miljöer eftersom de inte uppnått full talmognad före 13-15 års ålder [Landström et al 1999]. Därutöver är barn med annat modersmål samt barn med hörselnedsättning i speciellt behov av lägre ljudnivåer för att uppfatta tal [Landström et al 1999]

Bland personalen var de vanligaste besvären som förekom ofta (någon gång varje vecka, flera ggr varje vecka samt varje dag) trötthet, trött i öronen och ljudtrötthet. Samtliga dessa besvär rapporterades av mer än hälften av personalen (65-52 %). Förekomsten av trötthet ofta (65 %) kan jämföras med data från MM-enkäten där 36 % upplevde trötthet ofta. Även om frågorna inte är helt jämförbara då MM-enkäten endast innehöll svarsalternativen aldrig, ibland och ofta, medan Stenungsundstudien innehöll svarsalternativen aldrig/sällan, några ggr varje månad, någon gång varje vecka, flera ggr varje vecka och varje dag, är en rimlig tolkning att andelen trötta var betydligt högre i Stenungsundmaterialet.

Besvär som man i hög grad trodde var orsakade av ljudmiljön i arbetet var trötthet, koncentrationssvårigheter, osällskaplig, tinnitus, spänd, ljudkänslig, ljudtrötthet, trött i röst av prat och trött i röst av högläsning. Dessa symptom kan ses som indikatorer av ljudrelaterade besvär för denna typ av arbetsmiljö. Samtliga dessa faktorer rymdes inom faktorerna mental trötthet, hörseltrötthet och rösttrötthet som var relaterade till grad av bullerstörning och frekvens av bullerstörning. Att hörseltrötthet också var relaterat till låg temperatur inne och torr luft kan möjligen ha samband med lokaler där såväl buller som låg temperatur och torr luft förekommer.

Mental trötthet var förutom bullerstörning relaterat till flera psykosociala och organisatoriska faktorer. Vad som är orsak och verkan går inte att säga i denna studie och flera tolkningar är således möjliga. Motsvarande samband fanns inte för symptomfaktorn

hörseltrötthet, som således har ett mer direkt samband med bullerpåverkan. Symptomen som rymms i mental trötthet, hörseltrötthet och rösttrötthet har dock en tydlig koppling till exponering för starka och störande ljud, och en sänkning av ljudnivåerna och en ökad andel återhämtning med lägre ljudnivå är en viktig åtgärd för en bättre arbetsmiljö.

## TACK

Tack till all personal bidragit med enkätsvar samt förvaltningspersonal och särskilt Susanne Pohlen på Stenungsunds kommun för hjälp med datahantering och bakgrundsinformation samt ”bullergruppen” i Stora Höga för synpunkter under arbetets gång.

## REFERENSER

Andersson K, Fagerlund I, Larsson B. Referensdata till frågeformulär MM 040 NA - Inomhusklimat (Arbetsmiljö). Rapport M5/90. Yrkes- och miljömedicin i Örebro, 1990.

Andersson K. Innemiljön i svenska skolor och förskolor. Resultat från en enkätundersökning ingående i STIL-2 projektet. Rapport Skolor/förskolor. Arbets- och miljömedicinska kliniken, Universitetssjukhuset Örebro, 2007.

Barregård L. PM 2006-12-28, Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum, 2006.

Benfield JA, Szlemko WJ. Internet Based data collection: Promises and Realities. Journal of Research Practice, 2006, vol 2, Issue 2 Article D1.

Bengtsson Ryberg J, Agge A and Persson Waye K. Low frequency noise in a paper mill control room. Journal of Low Frequency Noise and Vibration and Active Control, 2007, 26, 165-176.

Bertilsson A, Hageus A-C, Sandqvist Y, Skagelin K, Björkman M, Barregård L. Rapport från ljudnivåmätningar på förskolor och skolor i Lidköping och Skara kommun 2000-2003: Lidköpings kommun, Skaras kommun och Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum; 2003.

BUPL. Støj og indeklima. Rapport om støj og indeklimaforhold på danske barneinstitutioner: BUPL, forbundet for pædagoger og klubfolk; 1998.

Bälter K A, Bälter O, Fondell E, Lageros YT. Web-based and mailed questionnaires: A comparison of response rates and compliance. Lippinkott Williams & Wilkins, 2005, Inc. Volume 16(4), pp 577-579.

Dellve L, Samuelsson L, Persson Waye, K. Preschool children's experience and understanding of their soundscape. Quality Research of Psychology (submitted).

Fleming C, Bowden M. Web-based surveys as an alternative to traditional mail methods. *Journal of Environmental Management* 90, 2009, 284-292.

Landström U, Arlinger S, Hygge S, Johansson Ö, Kjellberg A och Persson Waye K. Störande buller. Kunskapsöversikt för kriteriedokumentation. *Arbete och Hälsa* 1999:27.

Landström U, Nordström B, Stenudd A, Åström L. Effekter av barngruppers storlek på buller och upplevelser bland personal inom förskolan. Arbetslivsinstitutet; 2003. Report No: 6.

Manfreda KL, Berzelak M BJ, Haas I, Vehovar V. Web surveys versus other survey modes. *International Journal of Market Research*, 2008, Vol 50 Issue 1.

Persson Waye K, Lindström F, Larsson P and Hult M. Perception and measurements of the pre-school sound environment - before and after acoustic improvements. In: *Proceedings of the 2009 Congress and exposition of noise control engineering, Inter-Noise 2009*, August 23-26, Ottawa, Canada. Id 694, 7 pages.

Sheehan K, Mc Millan Sally J. Response variation in E-mail Surveys, an exploration. *Journal of Advertising Research*, 1999, 39 (4): 45-54.

Sheehan K. E-mail survey response rates. A Review, School of Journalism and Communication, University of Oregon, January 2001, *JCMC* 6 (2).

Stroger P. Muntlig kommunikation, personalkontoret, Stenungsunds kommun.

Tse A. Comparing the response rate, response speed and response quality of two methods of sending questionnaires: E-mail vs mail. *Journal of the Market Research Society*, 1998, 40 (4), 353-361.

Van Selm M, Jankowski NW. Conducting on-line surveys. *Quality & Quantity*, 2006, 40:435-456.

Watt JH. Internet systems for evaluation research. In G. Gay T.L. Bennington. *Information technologies in evaluation: Social, Epistemological, and Practical Applications*, 1999, pp.23-44. San Francisco, Jossey-Bass.

Wolfe EW, Converse PD, Oswald FL. Item-level non-response rates in an attitudinal survey of teachers delivered via mail and web. *Journal of Computer Mediated Communication*, 2008, 14, 35-66.

Yun GW, Trumbo CW. Comparative response to a survey, executed by post, e-mail and web-form. *Journal of Computer – Mediated Communication*, 2006, vol 6.