Beteckning:_____

HÖGSKOLAN
I GÄVLE

Institutionen för pedagogik, didaktik och psykologi

Ljud eller oljud?
En enkätundersökning om lärares kunskaper kring ljudnivån i skolan.

Emma Fagerholm och Pernilla Jakobsson
December 2007

Examensarbete Didaktik
15 högskolepoäng

Examensarbete
Handledare: Berit Nordquist
Examinator: Christina Gustafsson

Högskolan i Gävle, institutionen för pedagogik, didaktik och psykologi.
Höstterminen 2007
Författare: Emma Fagerholm och Pernilla Jakobsson
Titel: Ljud eller oljud?
En enkätundersökning om lärares kunskaper kring ljudnivån i skolan

Sammanfattning

Undersökningar kring hur buller och höga ljudnivåer i skolan påverkar elever och pedagoger är något som det inte har gjort särskilt mycket forskning kring.

Då ljudnivån ofta är hög i skolan och påverkar både lärares och elevers vardag på olika sätt. En god ljudmiljö påverkar hälsan och inlärningen men den påverkar också arbetsförmåga och stress. Syftet med studien var dels att titta närmare på vilka uppfattningar som yrkesverksamma lärare har kring hur problemet med buller är i skolan samt hur stort problem det är, dels att undersöka vilka kunskaper lärarna har i ämnet, då vi tror att dessa två påverkar varandra.

Som metod valdes en enkätundersökning om och hur lärare upplever samt handskas med buller, ljudnivåer och ljudmiljön i skolan. Enkätundersökningen genomfördes på fyra skolor i skolår f-9. Enkätundersökningen besvarades av 50 lärare bosatta i en mellansvensk kommun. Enkätundersökningen påvisar hur lärarna ser på ljudmiljön på sina arbetsplatser. Valet föll på just enkäter då vi ville nå ett större antal respondenter för att få en så vid bild av område som möjligt. Syftet med undersökningen var att belysa ett problemområde inom skolan som ofta hamnar i skymundan men som eventuellt skulle kunna leda till stora konsekvenser om det inte tas mer på allvar.

Litteraturstudien betonar vikten av en god ljudmiljö i skolan. Samtliga författare är eniga om att ljudmiljön måste bli bättre men har olika vägar att nå dit.

Resultatet visar att lärarna är väl medvetna om bullerproblemen som finns på skolan men de verkar inte ha redskapen och ekonomin att genomföra sina kunskaper i handling.

Vår slutsats av undersökningen är att lärare idag behöver stöd, kunskap, resurser och utbildning för att kunna uppnå en god ljudmiljö på sitt arbete både för sig själva och för elevernas skull.

Nyckelord: arbetsmiljö, buller, ljudmiljö och ljudnivåer

Förord

Vi vill först och främst tacka våra familjer som har ställt upp helhjärtat när vi bitvis har haft fullt upp med examensarbete.

Vi vill också tacka vår handledare Berit Nordquist och kursansvarig Göran Fransson för de tips och råd vi fått under examensarbetets framväxt.

Givetvis skulle vi inte heller ha klarat att sammanställa examensarbetet utan våra respondenter och de rektorer på skolorna som hjälpt oss att kunna få fram det material som ligger till grund för vår enkätundersökning. De kontakter vi haft med personal på kommunala och statliga myndigheter tackar vi också.

Sist men inte minst vill vi tacka våra kurskamrater som hjälpt oss och kommit med bra infallsvinklar och tips på hur vi skulle gå vidare med arbetet.

Sammanfattning
Förord

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning **4**
1. Inledning **5**
2. Tidigare forskning **5**
Vad är buller? 7
Buller/ljudmiljön i skolan 7
Hjälpmedel för att minska buller 10
Arbetsmiljö 11
Bullrets påverkan 13
Klassrumsutformning 14
Ljudabsorbenter 15
Arbetsgivarens ansvar 16
Riskbedömning 16
Lagar och förordningar 17
Information och utbildning 18
Sammanfattning av litteraturgenomgången 19
Syfte 19
3. Metod **20**
Urval 21
Genomförande 21
4. Resultat **23**
5. Diskussion **32**
Sammanfattande diskussion 38
Referenser **41**
BILAGA 1 44
BILAGA 2 45

1. Inledning

Återkommande[1] kan vi följa debatten i media om hur buller och höga ljudnivåer påverkar oss i vår arbetsmiljö. Avrapporteringen i media visar till viss del att speciellt lärare är en yrkesgrupp som ofta drabbas av exempelvis tinnitus, trötthet och huvudvärk[2]. Därför har vi valt att titta närmare på lärares uppfattningar om buller och kunskaper kring ämnet och vad det är inom skolan som påverkar lärarna samt vad skolan och myndigheter kan göra för att förebygga dessa problem på lång och kort sikt. Vi tror att det inom verksamheten i skolan finns ett stort kunskapsintresse för hur buller och lärarnas arbetsmiljö påverkar de yrkesverksamma lärarna. Mycket lite vetenskaplig forskning har gjorts inom området och med utgångspunkt från det så kommer den här uppsatsen att belysa nya frågor och områden. Eftersom buller och höga ljudnivåer är något som påverkar både elever och lärare varje dag de är i skolan är detta en viktig fråga att lyfta fram en debatt för att förändringar ska kunna ske.

Området vi tänkt är oerhört viktigt då det är ett ämne som det faktiskt går att göra något åt men som väldigt få faktiskt gör något åt.

Vi anser att buller är ett ljud eller snarare oljud som vi utsätts för ibland frivilligt men för det allra mesta sker exponeringen utan att vi kan påverka det. Vi kommer att fokusera vår undersökning på vilken uppfattning yrkesverksamma lärare har kring buller och ljudmiljö i skolan, hur detta påverkar arbetsmiljön, samt hur de arbetar med ljudmiljön i skolan

2. Tidigare forskning

Låg koncentration av buller i skolan anses traditionellt inte ha någon påverkan på elevers och lärares hälsa. Men i Boman och Enmarkers (2004c) avhandling visar det sig att buller och oljud leder till stress bland yngre elever i skolmiljön. Boman och Enmarker (2004c) visar också att det är viktigt att bli respekterad och respektera andra i sin arbetsmiljö. Att skrapande stolar och bord tillhör de mest störande oljuden i skolan framkommer också.

Boman och Enmarker (2004c) menar att ibland vuxna så verkar det inte finnas något klart samband mellan buller och störningen av buller. Denna studie har dock påvisat att känsligheten mot buller ökar med åldern, å andra sidan så ökar hälsoproblemen ofta med åldern. De som själva skattar sig känsligare är de som också mår sämst av bullret. Lärarna uppskattar sin hälsa till sämre än vad den i själva verket är eller var. Lärarna var också tröttare efter en dag i skolan än vad eleverna var. De som i störst mån trodde på att reducera störningarna i skolan var också de som störtes minst av bullret. Undersökningen visar vidare att eleverna oftast inte själva kan klaga på ljudnivån utan måste lita på att de vuxna tar hand om den saken vilket kan leda till stressymptom.

Lundqvist (2003) har i sin avhandling gjort undersökningar i skolår 7-9. Där har han mätt bullernivån och de olika klasserna hade överlag en liknande bullernivå. Den enda skillnaden som Lundqvist kunde hitta var att i klass sju tyckte eleverna att småpratet var det som var mest störande och också i vissa fall mycket störande. I klass åtta och nio däremot så visade undersökningen att ljudnivån hade sjunkit eller att i alla fall toleransen mot småpratet sjunkit. Lundqvist hittade ingen skillnad mellan pojkar och flickor. En av undersökningarna

[1] Se **Uppsala nya tidning** 2007-08-30, **Helsingborgs Dagblad** 2006-10-03, 2007-02-13, **Svenska Dagbladet** 2005-11-28, 2005-12-28, 2005- 12-29, 2006-03-24, 2006-06-13 , **Dala Demokraten** 2006-01-17, 2006-03-19 **Dagens nyheter** 2007-10-15, **Aftonbladet** 2007-11-09, **Dalarnas tidningar** 2007-09-17 med flera.
[2] Se bland annat **Aftonbladet** 2002-07-30, **Dagens nyheter** 2005-11-10

Lundqvist (2003) gjort var att mäta extern ljudnivå, ämne, antal elever och årskurs. Två grupper av elever bildades beroende på två olika skolor, och tester genomfördes. Skola ett hade en lägre bakgrundsljudnivå än skola två. Bullret i klassrummen var uppmätta i olika ämnen nämligen under mattelektioner och under språkundervisningen. Mätningarna visade att ljudnivån inte skiljde sig så mycket från varandra. Förhållandena mellan klassrumsbullret och antal elever var endast uppskattad. Uppskattningen visar att det finns ett samband mellan antal elever och ljudnivå. Ljudnivå stiger med antalet elever. Det finns inget som stödjer tesen om att ljudnivån stiger vid högre utbildning, alltså högre klasser.

Taserz och Kjellberg (1998) har genomfört en studie vilken hade som målsättning att få fram bättre metoder för bedömning av hur störande olika typer av icke hörselskadande buller är. Undersökningen genomfördes med hjälp av en enkät med 493 lärare och annan övrig personal (t ex vaktmästare, ekonomibiträden och administrativ personal) på förskolor, grundskolor och gymnasium. Undersökningen handlade i stort om bullermiljö och reaktioner på buller.

Sedan 1990 omfattas alla svenska elever av arbetsmiljölagen. Skolan blir då Sveriges största arbetsplats med 1,5 miljoner arbetstagare varav 1,2 miljoner är elever. Med dessa fakta i ryggen har ett flertal initiativ tagits från olika myndigheter i Sverige för att kartlägga och generera kunskap om skolans arbetsmiljö för anställd personal och elever.

I Taserz och Kjellbergs (1998) undersökning fick lärarna frågan om de anser att ljudmiljön är så pass hög att de inte kan samtala i normal samtalston. Respondenterna anser att under en fjärdedel av arbetstiden var ljudnivån så pass hög att de inte kunde föra ett samtal i normal samtalston. En stor del (upp till hälften av lärarna) har dagligen svårt att koncentrera sig på grund av ljudnivån. Så många som 70-80 % av de tillfrågade respondenterna i Taserz och Kjellbergs (1998) undersökning (Taserz och Kjellbergs 1998) anser att de har mycket liten kontroll över bullret. De fysiska problem som oftast uppkommer i undersökningen är trötthet, lättretlighet, ont/spänd i axlarna och sömnproblem, och då i lärarperspektiv eftersom det var dessa som tillfrågades.

De olika grupper av lärare svarade på följande sätt i:

- Förskolelärare 47 %
- Gymnasielärare 36 %
- Grundskolelärare 27 %

Undersökningen visar att förskolelärarna och grundskolelärarna har det sämst av de studerade personalgrupperna ur bullerhänseende. Även idrotts-, slöjd-, och yrkeslärarna är mer störda av bullret än övriga grupper. De mest störande bullerkällorna i dessa lärares arbete anges svara elevernas prat eller skrik. Dessa grupper anger att bullret påverkar möjligheterna att utföra arbetet och att det leder till koncentrationsproblem. I vissa grupper (ovanstående lärare samt kök och städpersonal) av personal i skolan anger så stor del som 30-40 % av personalen att minst halva arbetstiden är under så pass hög ljudnivå att det är svårt att uppfatta vad andra säger. Mer än 60 % av alla tillfrågade lärare besväras dagligen av trötthet.

Det som alla lärare i alla årskurser tyckte var värst var allt småprat samt skrapande ljud av stolar och bord. Det visade sig också att lärarna trodde att eleverna var mer störda av ljudet än vad de i själva verket var. Tio av de tolv lärarna som deltog hävdade att den existerande ljudnivån hade en negativ påverkan på eleverna.

Det finns också forskning som tar upp buller och höga ljudnivåer i skolan ur lite andra perspektiv. Bland annat Robert Thornberg (2006) tar upp frågan om vilka konsekvenserna blir av att lärarna hyschar åt hela klassen utan att ta hänsyn till vad de olika eleverna diskuterar. Det kanske rör skolan eller det ämne som eleverna håller på med. Kanske sitter de och hjälper varandra? Något som många elever upplever som ett problem då det uppstår en moralisk konflikt mellan att hjälpa sin kamrat eller att lyda läraren. De flesta slutar helt enkelt hjälpa sin kamrat då, trots detta finns de som trotsar lärare och fortsätter hjälpa fast i ett lägre tonläge.

Vad är buller?

För att ge en förklaring till vad vi avser med buller och höga ljudnivåer, kommer vi här att förklara vad vi anser är buller då vi skriver detta.

Socialstyrelsens (2007), Arbetarskyddsstyrelsen (1996) och Boverket (1996) definition av buller är att det är ett icke önskvärt ljud och förklarar det på följande sätt. Ljudkällor som exempelvis musik kan bli oönskade vid höga ljudnivåer[3]. Höga ljudnivåer påverkar oss alla i olika grad. Beroende på hur ljudet yttrar sig, hur starkt det är och vilken frekvens det har så påverkar det oss. Beroende på om ovanstående faktorer är samma över hela dygnet eller om de varierar så påverkas människor olika. Bland de mest utsatta grupperna finns barn, ungdomar och hörselskadade.

Fröjdlund (2007) klassificerar buller enligt följande: allt ifrån högljudda leksaker, barnskrik till surrande fläktar och droppande kranar anses vara buller. Detta eftersom det inte finns någon speciell egenskap hos ljudet så är det åhöraren som avgör om det är buller eller inte. Det kan också vara olika situationer som avgör om det är buller eller inte.

Under ett samtal på en meters avstånd brukar ljudnivån ligga på 65dB[4]. Om omgivningens ljudnivå går över ca 55 dB försvåras gradvis möjligheterna att uppfatta samtal som sker i ett normalt röstläge. Arbetslivsinstitutet har sammanställt olika forskningsresultat som rör bullers störande effekter och vid varje undersökning han man kunnat dra slutsatsen att vid en ljudnivå på ca 55 dB kan man uppfatta 95 % av vad som sägs. Detta anses vara acceptabelt för normalhörande i åldern 15-55 år (Lundin, Backman, Lenell 2005).

Efter att ha varit i kontakt med en audionom angående gränsvärden har hon förklarat att arbetsmiljöverkets har satt upp gränsvärden för daglig bullerexponering. Inomhus får ljudnivån inte överskrida 85 dB. Detta decibeltal är ett gränsvärde om det handlar om ett konstant bakgrundsljud som dessa riktlinjer avser alltså inte höga ljud i klassrummet. Hon påpekar att det finns människor som störs väldigt mycket av t.ex. vägbuller, ljud från krogar nattetid eller andra ljudkällor som finns i bakgrunden. Följden av det blir ofta koncentrationssvårigheter samt att nattsömnen blir störd. Eftersom dessa värden är riktvärden bör alltså inte buller överstiga riktvärdet då buller mätts inomhus.

Buller/ljudmiljön i skolan

Socialstyrelsen är medveten om att buller är ett utbrett miljöproblem som berör i stor sett alla människor i Sverige i alla åldrar. Vanliga källor till buller är väg-, spår- och flygtrafik, industrier, byggnadsarbeten, ljud från grannar, fläktbuller i fastigheten, diskotek och

[3] Gränsen då ljudtryck ger obehag går vid ca 110 dB men det börjar bli smärtsamt först vid 130-140 dB

[4] Decibel (dB), en tiondels bel (B), är ett logaritmiskt mått som brukar användas för att ange och mäta signal- och ljudnivå. Ett normalt samtal brukar ha en ljudstyrkenivå inom 60 till 70 dB.

musikevenemang. Man har även uppmärksammat höga ljudnivåer på förskolor som beror på barnens aktiviteter i lokalen. Boman E, Enmarker I (2004a) har gjort många undersökningar angående just buller och dess påverkan på elever i skolan. Boman och Enmarker föreslår, för att få mindre påfrestning på eleverna att lektionerna skall göras kortare, mindre klasser, fler lärarresurser i klasserna samt att lärarens roll får en högre status. Boman E, Enmarker I (2004a) påpekar vidare att det är ovanligt med undersökningar berörande hur buller påverkar barn. De flesta undersökningar som gjorts är gjorda på vuxna människor. De få undantag som finns där undersökningar gjorts på barn, så har de flesta av dem varit inriktade på hur barn upplever buller som kommer från trafik utanför skolan så som t.ex. flygtrafikbuller eller vägtrafikbuller.

I Aftonbladet den 29/12-05 kan vi läsa att Birgitta Berglund forskar om hur barn påverkas av buller vid Stockholms universitet och Institutet för miljömedicin vid Karolinska institutet. Hon är en av forskarna bakom en stor, internationell undersökning som visar att barn som går i skolor nära flygplatser blir så störda av bullret att de får problem med inlärningen. Skolmiljön för nästan 3 000 barn i Spanien, England och Holland undersöktes. Skolorna ligger placerade i olika grad av bullerstörda miljöer, antingen från flyg eller från trafik eller både flyg och trafik. Studien publicerades i vetenskapliga tidskriften Lancet. Den visar att barnen i de skolor som ligger nära flygplatser har svårare att lära sig läsa än andra barn. Forskarna specialstuderade de barn vars skolor låg nära Heathrowflygplatsen. Nästan alla respondenter bor nära skolorna och var också påverkade av flygbullret hemma.
ï De har ingen möjlighet till psykologisk återhämtning från bullret, ingen miljö de kan få lugn och ro i. De har större svårigheter att koncentrera sig och göra hemläxor, säger Birgitta Berglund. Undersökningen omfattar inte Sverige, antalet elever i bullerstörda skolor är för få för att kunna dra statistiskt säkra slutsatser. Däremot är resultaten överförbara till svenska barn.

Arbetarskyddsstyrelsen (1996) anser att en god ljudmiljö i skolan kännetecknas av att det finns tillräcklig ljudisolering, tysta installationer (ventilationsanläggningar m.m.), rätt rumsakustisk dämpning och utformning samt möbler och teknisk utrustning som inte bidrar till onödig ljudalstring. Eftersom inlärningen i skolan sker till en så stor grad genom hörsalen och hörselminnet, är en god ljudmiljö därför nödvändig för att eleverna i skolan skall kunna få en så effektiv inlärning som möjligt. Om det inte finns en god ljudmiljö får både elever och lärare svårigheter med att koncentrerar sig under längre tider. Bakgrundsbuller som kommer från exempelvis ventilationsanläggningen eller trafiken kan på grund av dess maskerade effekt göra svårt för elever att höra vad andra elever säger och vad läraren säger. Plötsliga höga ljud kan vara distraherande för eleverna och får eleverna att vända sin uppmärksamhet från den uppgift de håller på med till ljudkällan. Dessa faktorer leder, tillsammans eller var för sig, till att elevens koncentrationsförmåga minskar. Experimentella studier har visat att elever är speciellt känsliga för bullerpåverkan vid verbala uppgifter som läsning och skrivning. Däremot påpekar Boman och Enmarker (2004a) på att ljud framkallade av människor är de ljud som påverkar eleverna mest i skolan och då främst under matematiklektionerna.

Enligt Arbetarskyddsstyrelsen och Boverket (1996) har många undervisningslokaler dåliga akustiska egenskaper vilket de tror är resultatet av bristande kunskaper vid tillfället då lokalerna har byggts. Arbetarskyddsstyrelsen och Boverket (1996) påpekar att kunskaper kring ljudabsorbenter och ljudmiljöer används redan i ett tidigt stadium då undervisningslokaler byggs så kan fel och kostsamma åtgärder undvikas. Genom att använda sig av olika tekniska möjligheter vid bygget av undervisningslokaler kan vanliga fel som Arbetarskyddsstyrelsen och Boverket uppmärksammat vid besiktningar som att det saknas

ljudabsorbenter, för många eller felplacerade ljudabsorbenter, buller från fläktar och ventilation och otäta dörrar.

Under sommaren 2005 började nya EU direktiv att gälla för bullerexponering och vilka bullernivåer som är tillåtna. Dessa nya regler innebär att anställda som exponeras för ljudnivåer på 80 dB under en åtta timmars arbetsdag, ska ges utbildning, information och framförallt tillgång till hörselskydd (Arbetsmiljöupplysningen 2007).

Arbetsmiljöverket har genom sina undersökningar kunnat konstatera att bullernivåer i skolor ofta ligger över det som är tillåtet. Under en normal lektion i en mellanstadieklass är det inte ovanligt att ljudnivån ligger på 70 dB och under en musiklektion kan lärare och elever utsättas för ljudnivåer på 105 dB. Både att lära sig något i en sådan miljö och att lära ut svårt (Arbetsmiljöupplysningen 2007).

Arbetsskyddsstyrelsens föreskrifter från 1992 visar att högsta accepterade ljudnivå i en skola är 40 dB eftersom högre ljudnivåer försämrar både trevnad och arbetssituation (Lundquist, Holmberg 1997).

Olika faktorer som kan ha betydelse för ljudnivån i skolan är

1. Lokalerna (akustik, grupprum mm)
2. Möblering (mattor, gardiner, stolsfötter)
3. Vilken pedagogik som läraren har
4. Grupp/klass storlek
5. bakgrundsljud för exempelvis ventilation eller trafik (Arbetsmiljöupplysningen, 2007).

Enligt världshälsoorganisationen (WHO, 2000) ska bullernivån inomhus i förskolan inte överskrida en medelljudnivå på 30 dB respektive en maxnivå på 45 dB under vilan. Bullernivån från främmande ljudkällor på lekplatser utanför förskolan och i skolor ska inte överskrida 55dB. Vidare finns också riktvärden för miljökvalitet avseende vägtrafikbuller där 55 dB anses som riktvärde utomhus vid bostäder, sjukhus, lekplatser och skolor (Johannson, Molnár 2007).

På en av skolorna vi undersökt har vi samtalat med skyddsombudet som också är lärare i fysik (akustik) och trä- och metallslöjd. I kommunen där skyddsombudet arbetar genomförs med något års mellanrum hörselkontroller för de lärare som arbetar med trä- och metallslöjd. Skyddsombudet berättar vidare att de med hjälp av startpistoler mäter akustiken i klassrummet och mäter då efterklangen med en avancerad utrustning. Detta för att uppmäta hur länge ljudet stannar i klassrummet, detta kallas efterklangstid. På skolan där han arbetar har flera klassrum ljudsanerats med hjälp av miljökontoret och miljöingenjörer. Saneringen har genomförts på grund av att skolan har hörselskadade elever samt en hörselskadad lärare. Denna sanering har genomförts i tre klassrum på skolan. Andra anpassade klassrum finns också för normalt hörande elever. Den sanering som genomförts är att det har satts upp ljudabsorbenter på väggar samt i tak. Skyddsombudet utbildar personalen på skolan vidare i hur de ska arbeta med de ljudabsorbenter som satts upp i klassrummen. Han berättar då att dessa absolut inte får täckas över på något sätt. Han poängterar att gardiner och blommor i ett klassrum inte tillför den absorption som ljudabsorbenter de annars tros göra på grund av att klassrummen ofta är så stora och antalet elever är många.

(Foto P Jakobsson 2007)
Bild på den utrustning som mäter efterklangstiden i klassrummet.

Skyddsombudet undervisar förutom i trä- och metallslöjd också i fysik där akustik är en viktig del av undervisningen. Han berättar också att akustikundervisningen hålls parallellt med biologins undervisning om hur örat fungerar och är uppbyggt. I trä- och metallslöjden används alltid hörselkåpor som hörselskydd när de högljuda maskinerna sätts på. Detta är inga problem med att få eleverna att använda då de förstår vikten av att skydda hörseln. Han berättar också vidare om hur all skolans personal har fått utbildning inför starten av höstterminen 2007 av hörselkonsulenter. Dessa kom till skolan och berättade om hur skolan kunde uppnå goda ljudnivåer i klassrummet.

Hjälpmedel för att minska buller

Det finns flera olika hjälpmedel för att minska på höga ljudnivåer. Det kan vara hörselskydd, ljudmätare och akustik genom att använda sig av ljudabsorbenter.

För lärare eller andra personer i behov av hörselskydd som tar bort buller, men som ändå tillåter ett samtal i normal samtalston utan att behöva ta ur hörselskydden, finns idag flera olika varianter. Dessa kan anpassas efter individen och individens behov. Vid införskaffning kan konsumenten välja hur mycket han eller hon ville hörselskydden ska dämpa. Den vanligaste varianten heter ER-hörselskydd. Ett sådant hörselskydd håller i flera års tid (Kähäri 2004).

Det finns flera olika typer av ljudmätare och andra hjälpmedel. Det hjälpmedel som oftast används är SoundEar®2000 som är en ljudindikator som visar olika färger (grön, gul och röd) beroende på hur hög ljudnivån är. För att vara extra tydlig har den formen av ett öra.
En annan ljudmätare är Sound Signal modell T som är en svensk modell. Den är speciellt framtagen för att användas på skolor. Den lagrar mätningar var tionde minut och kan lagra mätningar under 42 dygn. Beräkningar görs sedan av den totala ljudnivån med hjälp av PC programvara. Sound Signal modell T har formen av ett trafikljus (grön, gul, röd) och liksom SoundEar®2000 är det beroende på ljudnivå vilken lampa som lyser. Men till skillnad från SoundEar®2000 kan ljusfunktionen släckas ner tillfälligt om man vill göra mätningar utan varningsindikation (Kähäri 2004).

Den 3/10-06 skriver Svenska Dagbladet i en artikel om hur buller skapar stress och hörselproblem. Ändå är bullernivån för hög på många skolor, förskolor och arbetsplatser. Men med en ny mätmetod hoppas forskare hitta bättre sätt att få ner ljudnivån. Att buller påverkar hur vi mår är de flesta överens om. Men fram till nu har metoderna för att mäta bullernivån på våra arbetsplatser, skolor och förskolor varit begränsad. Fram till i dag har man mätt efterklangstiden det vill säga ekot, när man mäter ljudnivån i en lokal. Men en av de

bullerforskare som Svenska Dagbladet varit i kontakt med har hittat ett sätt att också räkna in ljuden runt omkring. Möbler och annan inredning sprider ljud i olika riktningar i rummet som är mer diffusa och inte fångas när man mäter efterklangstiden. Bullerforskarna menar också att den nya metoden, som ett komplement till den gamla, däremot ger en mer heltäckande bild av den faktiska ljudnivån. Tillsammans med Ecophone[5] har han gjort en rad mätningar i både laboratorium, klassrum och matsalar.

Uppmäts ljudnivån på det här sättet blir det lättare att veta vilka åtgärder mot bullret som faktiskt hjälper menar en talesman från Ecophone.

En konceptutvecklare på Ecophone och jobbar med att ta fram bullersänkande lösningar för skolor och han hävdar att i skolmiljöer pågår en ständig jakt på att sänka decibel. Den nya mätmetodiken är en hjälp på vägen mot sanningen om bullret, säger han. Den viktigaste åtgärden är alltid taken. Där är det lätt att sätta in ett ljudabsorberande innertak. Men även väggar kan täckas med så kallade väggabsorbenter. Tiden är förbi när läraren stod framme vid katedern och eleverna satt på sina platser. I dag är det en mer dynamisk pedagogik som gäller och då alstras mer ljud. Konceptutvecklaren menar vidare att många lokaler varken anpassats efter den nya pedagogiken eller de större barngrupperna. Vi försöker påverka kommunerna, arkitekterna och byggföretagen för att de ska ta mer hänsyn till bullernivån redan när de bygger eller renoverar skolor, säger han (Svenska Dagbladet 3/10-06).

Som det är i dag är ljudnivån på en majoritet av landets skolor inte acceptabel. Det slog Arbetsmiljöverket fast under en granskning i början av 2006. På sina håll är bullernivån så hög att man egentligen bör använda hörselskydd. Många barn vittnar om stress, huvudvärk, sömnproblem och ont i öronen. Inte bara barnen, utan även lärarna, blir lidande. Det går dock att göra något åt bullret. Med hjälp av stora plattor av glasull och textilväv som sattes upp på väggarna, så kallade ljudabsorbenter, blev ljudnivån en helt annan.

Arbetsmiljö

För att ge en bredare bild av hur ljudnivåerna ser ut i den svenska skolan har vi kontaktat Arbetsmiljöverkets enhet för maskiner och personlig skyddsutrustning där de berättade att under de mätningar av ljudnivåerna i skolan som gjordes under 2005 av arbetsmiljöverket visade det sig att ljudnivån inte i något fall överskred de tillåtna gränsvärdena, (även för högre åldrar). Lärarna som undervisar i de yngre skolåren där gymnastik ingick samt för lärare som undervisar i slöjd, musik och gymnastik utsätts för större exponering av hörselskadligt buller, ofta där gränsvärdena överskrids. Arbetsmiljöverket hänvisar till en undersökning gjord av lärarförbundet 2003 som pekar på att var fjärde patient med svår tinnitus[6] som blivit behandlad på Sahlgrenska sjukhuset, var lärare. Det tyder på en överrepresentation bland lärare bland dem som drabbats av tinnitus. Arbetsmiljöverket menar att orsakerna till tinnitus kan vara flera, förutom kraftiga bullerexponeringar kan tinnitus orsakas och förstärkas även av t.ex. stress. Andelen lärare som uppgett besvär till följd av stress eller andra psykiska påfrestningar har också ökat under senare år.

Knobloch , Broste (1998) menar att hörselskador hör till de absolut vanligaste förekommande handikapp som klassas som arbetsskador. National Institute for Occupational Safety and

[5] Ecophone är ett företag som arbetar med akustik.
[6] Man upplever ljud, utan att yttre ljud finns. Ordet är latin och betyder klingande ringning eller skrammel.

Health (NIOSH[7]) har klassat hörselskador som en av de tio ledande arbetsrelaterade skadorna. Arbetsskadan klassas också som oåterkallelig men att det lätt går att förebygga dessa. Lärarnas Riksförbund har under 1999 undersökt musiklärares hörselhälsa (Kähäri 2004). I studien ingick 626 musiklärare som svarade på en enkät om deras hörselhälsa. Av dessa uppgav 33 procent att de lider av någon form av hörselnedsättning. Endast 23 procent av dessa har sökt hjälp för sina besvär. De manliga musiklärarna var klart över representerade med tinnitus besvär där uppgav hela 40 procent att de hade besvär. (Kähäri 2004)
Folmer, Griest (2001) menar vidare att förebyggande av hörselskador skall ges lika mycket uppmärksamhet som kampanjer som t.ex. anti rök- anti drogkampanjer. Likaså är det vanligt förekommande med t.ex. sexualupplysning i skolan, varför inte förebygga hörselskador också? Folmer, Griest (2001) har också utarbetat fyra punkter som kan följas för att uppmärksamma dessa problem. Punkterna är:

1. Höja människors medvetandenivå angående hörsel samt hur hörseln, permanent och tillfälligt, kan bli skadad av buller.
2. Informera lärare och skolor om förekommande hörselbevarande program, kursplanen samt material som kan användas i klassrummet som förebyggande för god hörsel.
3. Övertyga lärare att inkludera hörselvård i ämnena.
4. NIOSH försöker övertyga statliga och kommunala skolstyrelser att ge förebyggande hörselvårdande undervisning i år 1, 4, 7 och i första året på gymnasiet. Detta ska då ske på kontinuerlig basis.

Barn är en speciellt utsatt grupp bl.a. menar socialtjänsten genom sina beteenden och bristande skyddsinstinkter. Socialstyrelsen (2007) har granskat de hälsoeffekter som buller och höga ljudnivåer kan ha. Buller är i sig inte lika hälsofarligt som vissa andra miljöstörningar men en god ljudnivå betyder mycket för vår hälsa och möjlighet till en god ljudkvalitet. En risk med att vistas i bullriga miljöer eller miljöer med höga ljudnivåer är hörselskador och tinnitus men socialtjänsten betonar att det beror på hur hög ljudstyrkan är och hur lång tid man utsätts för bullret samt ljudets karaktär. Enstaka mycket kraftiga ljudhändelser kan orsaka omedelbar hörselskada. Känsligheten för höga ljudnivåer är väldigt individuell, buller har därför olika effekt på olika personer just beroende på hur känslig personen är.

Buller kan ha olika effekter på kroppen en av de allra allvarligaste är sömnstörning, buller kan även leda till koncentrationssvårigheter, försämrad inlärning och stress. En annan effekt som buller har på kroppen är att det kan ge en ökad risk för blodtryckssjukdomar hos vuxna (Socialstyrelsen, 2007).

Om hörseln utsatts för kraftigt buller under en kortare tid kan den återhämta sig relativt lätt efter en tids hörselvila. Vid en långvarig exponerig för buller kan de känsliga hårcellerna som finns i innerörat skadas och då uppstår en permanent hörselnedsättning, den kan alltså inte botas. Kraftigt buller kan ge upphov till hörselskador kan orsaka mer eller mindre permanenta skador som öronsusningar och ringningar s.k. tinnitus. Andra hörselskador som ljudöverkänslighet och ljudförvrängning kan också uppkomma (Arbetsmiljöverket 2005).

Boman och Enmarker (2004b) menar att irritation är en central del vid studier angående buller och dess påverkan på gemene man. Irritation orsakad av buller kan inkludera känslor av

[7] NIOSH är ungefär som vår arbetsmiljönämnd.

obekvämhet, oro, frustration eller förargelse när det inkräktar på någons tankar, känslor eller pågående aktiviteter.

Viktigt att komma ihåg är att buller blir skadligt beroende på hur starkt det är, att utsättas för starkt buller under en kortare tid räcker för att en hörselskada ska uppkomma om ljudnivån överstiger 85 dB medför det en risk för hörselskada. Det är dock väldigt individuellt hur känslig man är och känsliga personer kan riskera en hörselskada vid långvarig exponering av ljudnivåer på 75-80 dB[8]. Det som främst påverkar hur en person upplever buller är ljudets styrka, frekvens och tidskaraktär. Om ett ljud innehåller hörbara toner ökar upplevelsen av att ljudet är störande. Ett ljud som varierar i nivå eller karaktär upplevs oftast som mer störande än ett ljud som är konstant. Ljud som består främst av låga frekvenser är oftast väldigt tröttsamma. Men ett ljuds egenskaper avgör inte enbart hur störande det blir, det beror även på vilken situation och person det är (Arbetsmiljöverket 2005).

> Begreppet störande buller omfattar både psykologiska och fysiologiska effekter av buller. De psykologiska effekterna är i första hand relaterade till upplevelsen av bullret. Hit hör också vissa effekter som den som utsätts för buller inte nödvändigtvis själv kopplar till bullerexponeringen, exempelvis trötthet och irritation. Störande och stressande buller kan även leda till fysiologiska reaktioner av olika slag, t.ex. ökad hjärtfrekvens, förhöjt blodtryck och utsöndring av stresshormoner. Samverkan mellan de psykologiska och fysiologiska effekterna kan även förekomma. Regler och råd om arbetsrelaterade hälsorisker och medicinska kontroller finns i föreskrifterna om medicinska kontroller i arbetslivet. Störningsupplevelse av buller påverkas av flera faktorer i samband med bullerexponering (Arbetsmiljöverket, 2005, s. 16f).

Bullrets påverkan

Buller kan på flera sätt orsaka problem i arbetssituationen och därmed vara en bidragande orsak att arbetet blir tröttsamt och ger stressymtom av olika slag vilket leder till en sämre prestation på arbetet och på så sätt i skolan. Att utsättas för buller under en längre tidsperiod kan orsaka att arbetsuppgifterna känns mer ansträngande och tröttande. Detta är speciellt viktigt att tänka på om uppgifterna kräver att man uppfattat verbal kommunikation för att få information. I en bullrig miljö där man ska uppfatta verbal kommunikation leder det till en ökad ansträngning som gör att man är trött när man kommer hem efter arbetet eller skoldagens slut. Det leder också till en sämre prestationsförmåga. För känsliga personer t.ex. elever med en hörselskada ökar risken för negativa konsekvenser av att utsättas för buller. Forskning har visat att elever som har en hörselnedsättning eller skada får en försämrad läsförståelse, läskunnighet och språkförståelse då de utsätts för buller (Arbetsmiljöverket 2005).

Bullerskador är den fjärde största gruppen av anmälda arbetssjukdomar. Det är männen som har rapporterat de flesta bullerskadorna, kvinnornas andel med anmälningar har ökat knappt en femtedel del sen mitten av 1990-talet. Hörselskador orsakas vanligen av buller och diagnosen tinnitus förekommer i var tredje anmälan. Andra besvär än dessa är ovanliga att se vid anmälningar om bullerskador. Bland de kvinnor som anmält att de har fått bullerskador har mer än hälften angivit att de kommer från hög ljudnivå bland människor, då framförallt förskola/skola där är bullerexponeringen nästan lika vanlig som för män i t.ex. industrin eller i verkstäder (Bengtsson, Sollenberg 2006).

[8] 75- 80 dB motsvarar ungefär ljudet i en genomsnittlig gatukorsning, 85-90 dB motsvarar ljudet inuti en buss eller en stereo, smärtgränsen i örat ligger på 125 dB. Ett diskotek eller ett signalhorn på ca en meters avstånd ligger på 110 dB (Arbetsmiljöverket 2006).

Powers, Albertson, Florek, Malak, Johnson m.fl. (2003) har undersökt hur människan påverkas av bakgrundsljud. I detta fall sattes en musikskiva, för att få en specifik störningskälla, på och sedan uppmättes hur stark respondenterna reagerade på ljudet. Respondenterna fick sedan bedöma hur starkt de reagerade på källan och i vilken grad de störtes av ljudet. I samma undersökning undersöktes också hur starkt respondenterna reagerat samt hur de reagerat. Några av de svar forskarna fick in var att respondenterna kände sig störda, klart irriterade och distraherade.

Norlanders, Moås och Archers (2005) artikel undersöker om grundskolans elever skulle kunna, genom avslappningsövningar

1. Minska ljudnivån i klassrummet (avsett i dB)
2. Minska elevernas uppskattade stressnivå
3. Öka elevernas koncentrationsförmåga, baserat på lärarnas synpunkter.

Resultatet visar att ljudnivån sjönk drastiskt efter just avslappningsövningar. Resultatet visar också att stressnivån inte minskade men koncentrationen ökade.

Norlander m.fl. (2005) menar också att en av konsekvenserna av höga ljudnivåer påverkade elevernas förmåga att dra egna slutsatser. Att dra egna slutsatser var just ett av de områden som blev lidande vid för höga ljudnivåer. Undersökningen visar också att elever i åldrarna 4-5 år hade lättare att ignorera höga ljudnivåer (när de utsatts för det) i sitt arbete och möjligheten att koncentrera sig var högre i denna ålder. Bambaeichi, Reilly, Cable och Giacomoni (2005) visar i sin undersökning att sömnsvårigheter kan leda till flera psykologiska konsekvenser. Sömnsvårigheter eller sömnrubbningar kan leda till trötthet, koncentrationssvårigheter, låg prestation, ökad risk för att råka ut för olyckor samt att leda till större infektionskänslighet.

Inom lärarkåren finns en stigande trend på att bullerskador ökar, cirka 4 procent av lärarna uppgav 2006 att de hade arbetsorsakade besvär av buller det kan jämföras med övriga yrkesgrupper som ligger på strax över 1 procent (Vilhelmson 2006). Under 2003-2004 anmälde 1227 lärare inom grundskolan och gymnasieskolan arbetssjukdomar. Till skillnad från arbetslivet i stort är det kvinnorna här som har en större del anmälningar än männen (Vilhelmson 2006).

Klassrumsutformning

Klassrummets utformning kan ha en betydelse för hur elever lär i skolan och för hur elever påverkas, Gunnar Sundgren (1989) skriver följande om miljöns betydelse i förskolan och skolan:

> Det är lätt att glömma vilken betydelse miljön har för pedagogiken och kanske är det ändå svårare att förstå vikten av hur tiden organiseras/.../ Vi talar ibland om skolans òdolda läroplanò och menar med det hur själva sättet att organisera tid och rum påverkar eleverna. Lektionsindelningen får en tidsdisciplinerad effekt liksom utformningen av skollokalerna medverkar till att upprätthålla samhällets hierarkiska organisation. I förskolan är tiden inte indelad i lektionspass och raster, men vi kan fråga oss om där trots det inte finns andra och kanske nästan lika krävande och disciplinerade indelningar av tiden. På motsvarande sätt kan vi ställa oss frågan om rummets organisering (s.44 f).

Arbetarskyddsstyrelsen (1996) och Boverket (1996) har satt upp ett antal önskemål kring hur de vill att rum där undervisning bedrivs ska se ut. Där ska vara lätt att uppfatta vad läraren säger och det ska inte bli ett eko eller resonanser vilket ger den som talar en konstig återgivning och kan förvränga rösten på den som talar. Andra önskemål de har på klassrum är

att det ska finnas möjlighet till att arbeta i små grupper samt att ljud som inte går att undvika som viskningar, stolskrap mm inte förstärks.

Choi och McPhearson (2005) samt Boman och Enmarker (2004a) Undersökningar av klassrummets akustiska utformning visar att denna har mycket stor påverkan på hur elevers inlärning och hur aktivt de deltar i undervisningen. Yngre elever har genom Choi och McPhearson (2005) samt Boman och Enmarker (2004a) undersökningar påvisat att de blir mycket påverkade av lågfrekventa ljud genom att deras förmåga att lära och att lyssna påverkas negativt genom lågfrekventa ljud. Dessutom använde lärare en högre röst för att göra sig hörda i klassrum med mycket lågfrekventa ljud vilket kan leda till röstproblem. Choi och McPhearson (2005) pekar också på att många klassrum i undersökningen saknade den akustiska utrustning som kunde behövas för att minska dessa problem.

Ljudabsorbenter

I ett klassrum finns det fler åtgärder man kan vidta för att minska på ljudnivån. Man kan använda sig av olika material och saker för att de ska absorbera lite av ljudet. Det finns mycket som kan fungera som ljudabsorbenter exempelvis gardiner, skärmar, teckningar på väggarna, möbler som är stoppande och även människor fungerar som ljudabsorbenter. Olika material absorberar ljud olika bra, ett materials förmåga att absorbera ljud beror delvis på hur tjock det är, ljud som faller på en yta reflekteras tillbaka, ljud som faller på en betongvägg (täta och tjocka väggar) reflekteras tillbaka samtidigt som hårda skikt av porösa material kan ha en absorberingsförmåga där nästan inget ljud reflekteras (Arbetarskyddsstyrelsen 1996 och Boverket 1996).

Vi fick möjlighet att fotografera ljudabsorbenter på en av våra undersökningsskolor som använder sig av dessa både för normalt hörande elever och även vissa specialanpassningar för hörselskadade elever. Samtliga fotografier är tagna av P Jakobsson (2007).

Bild 1
Ljudabsorbenter i tak i ett klassrum för hörselskadade elever

Bild 2
Ljudabsorbenter i tak i ett klassrum för normalhörande elever.

Bild 3
Ljudabsorbenter på väggen i ett klassrum för normalhörande elever.

Bild 4
Ljudabsorbenter i ett klassrum för hörselskadade elever.

Bild 5
Ljudabsorberande möblemang samt väggabsorbenter i klassrum.

Bild 1-4 ovan visar ljudabsorbenter som används på en högstadieskola där skolan enligt arbetsskyddsombudet har haft ett aktivt tänkande kring ljudnivåer då de placerat ut ljudabsorbenterna.

Arbetsgivarens ansvar

Här kommer vi närmre ta upp det ansvar som ligger på arbetsgivare för att se till att deras anställda har en bra ljudmiljö med acceptabla ljudnivåer ur olika perspektiv riskbedömning, gällande lagar och styrdokument samt information och utbildning.

Riskbedömning

Varje arbetsgivare är enligt arbetsmiljöverket (2005) skyldig att undersöka arbetsförhållandena och göra en riskbedömning kring bullret i arbetet. Vissa områden bör särskilt uppmärksammas, bland annat ljudnivån som bullerexponeringen ligger på samt vilken

typ av ljud och varaktighet, vilka negativa effekter bullret kan ha på hälsa och säkerhet som kan kopplas samman med buller och arbete. Arbetsgivaren ska uppmärksamma om det finns särskilda hjälpmedel för att minska bullret. Det tar Arbetsmiljöverket upp i sina föreskrifter om buller och hur dessa föreskrifter skall tillämpas.

> **7 §**
> Riskbedömningar skall genomföras regelbundet och revideras inför förändringar i verksamheten som kan göra en bedömning inaktuell eller om resultat av hörselundersökningar visar att det är befogat.
> Riskbedömningar skall dokumenteras och bevaras så att uppgifterna kan användas vid en senare tidpunkté
> **8 §**
> Om bullerexponeringen är lika med eller överstiger något av de övre insatsvärdena i 3 § skall orsaken utredas och åtgärder vidtas för att minska exponeringen. Vid val av åtgärder skall de åtgärder som anges i 4 § beaktas särskilt. Åtgärder som inte genomförs omedelbart skall föras in i en skriftlig handlingsplan. I planen skall anges när åtgärderna skall vara genomförda och vem som skall se till att de genomförs (Arbetsmiljöverket 2005 s 9).

Dessa föreskrifter som Arbetsmiljöverket sätter upp visar att det ligger ett stort ansvar på arbetsgivaren att se till att arbetsplatsen är säker och om inte så är fallet så ska arbetsgivaren se till att arbetsmiljön blir säker bland annat med hjälp av en skriftlig handlingsplan för vilka åtgärder som ska vidtas. Det betyder att om det är en bullrig miljö i skolan med bullernivåer över de tillåtna värdena måste arbetsgivaren agera för att minska dessa.

Catchpole, McKeown, Withington (2004) har utvecklat ett system för att i förväg kunna identifiera höga ljudnivåer. Detta system har flera fördelar för att kunna lokalisera störande ljudkällor. Detta system kan användas på arbetsplatsen för att varna vid höga ljudnivåer. Systemet används idag på sjukhus och i flygplan men det finns inget som säger att det inte kan användas i våra skolor. Systemet används också för att kunna urskilja olika sorter av alarm på t.ex. larmcentraler.

Lagar och förordningar

Skolan är Sveriges största arbetsplats där 1,5 miljoner elever och drygt 300 000 vuxna arbetar dagligen. Alla som vistas i skolan alltså även eleverna omfattas av arbetsmiljölagen (skolliv).

> Innemiljön i byggnader regleras i viss mån av gällande lagar med tillhörande förordningar och föreskrifter. Lagtext är oftast mycket allmänt hållen medan förordningar och föreskrifter innehåller preciseringar för att underlätta tolkningen av lagen. Formuleringarna i lagar, förordningar och föreskrifter kan dock aldrig tjänstgöra som heltäckande underlag vid projektering, upphandling eller uppförande av en byggnad (Arbetarskyddsstyrelsen och Boverket, 1996, s 9).

Arbetsmiljölagen innehåller vissa grundläggande bestämmelser om hur arbetsmiljön ska vara, vem som ansvarar för vad, regler om samverkan mellan arbetsgivare och arbetstagare samt Arbetsmiljöverkets uppgifter samt straff för den som inte följer lagen. Arbetsgivaren ska förebygga ohälsa och olycksfall en grundläggande del av arbetsmiljölagen är att arbetet ska vara förebyggande. Rektorn på skolan har en plikt att ta till alla åtgärder som krävs för att förebygga att lärare och elever utsätts för ohälsa eller olycksfall (se kap 3, 2 § i arbetsmiljölagen) (Arbetsmarknadsdepartementet ARM 1977).

Andra viktiga dokument som styr skolan är Läroplaner och skollagen. Ingen av dessa går specifikt in på hur ljudnivån och arbetsmiljön i skolan skall vara. De tar ändå upp skolans ansvar att skapa en god arbetsmiljö.

> Undervisningen skall anpassas till varje elevs förutsättningar och behové Skollagen föreskriver att utbildningen inom varje skolform skall vara likvärdig, oavsett var i landet den anordnas (1 kap. 2§). Normerna för likvärdigheten anges genom de riksgiltiga målen (Lpo 94. s 6).

Lpo 94 tar upp frågan kring en likvärdig undervisning i citatet, med en likvärdig utbildning borde också arbetsmiljön ingå då en miljö där ljudnivån är hög kan leda till koncentrationssvårigheter, huvudvärk med mera vilket kan leda till ett sämre studieresultat (Socialstyrelsen 2007). På så sätt är undervisningen i skolorna idag långt från likvärdig då olika skolor arbetar på olika sätt med arbetsmiljön. Skollagen 2 § lyfter också fram alla elevers rätt till en likvärdig undervisning (Lärarförbundet, 2004).

Enligt Lpo 94 har skolan en skyldighet att fokusera på elever som har svårt att nå målen. Särskild uppmärksamhet läggs på att de ska nå målen för utbildningen, det skall också innefatta arbetsmiljön, enligt Lpo 94 har skolan även ett ansvar för att utveckla elevers kommunikativa och sociala kompetens och även att uppmärksamma hälso- och livsfrågor. Lpo 94 sätter också upp riktlinjer för hur skolans personal ska arbeta och det innebär bland annat att de ska samverka för att göra skolan till en god miljö för lärande samt tillsammans med eleverna skapa en god fysisk skolmiljö. Skolan ska också sträva mot att varje elev i skolan tar personligt ansvar för sina studier och sin arbetsmiljö.

Arbetsmiljölagen sätter inte enbart upp riktlinjer för hur arbetsmiljön ska se ut utan också för arbetsgivarens skyldighet att arbeta förebyggande mot sjukdomar och olyckor på arbetsplatsen. Lagen säger också att arbetsplatsen ska se till att arbetarna får tillgång till företagshälsovård om så arbetsförhållandena kräver det (Vårdguiden).

Det förebyggande arbetet som företagshälsovården gör riktar sig bland annat till personer som utsätts för buller i sitt arbete. Företagshälsovården kan då undersöka riskerna och lämna förslag på åtgärder som kan förbättra arbetsmiljön. Företagshälsovården hjälper också till med läkarundersökningar, friskvård och utbildningar (Vårdguiden).

Information och utbildning

Enligt Arbetsmiljöverket (2005) är arbetsgivare skyldiga att informera och utbilda sin personal om de risker som finns med bullerexponering om ljudnivåerna överstiger något av gränsvärdena. Arbetsgivaren har då en skyldighet att särskilt informera om ett antal punkter. Arbetstagarna ska veta riskerna och vara medvetna om vad som kan uppstå vid en bullerexponering. De ska veta vilka åtgärder som deras arbetsgivare har gjort eller kommer att genomföra för att åstadkomma en bättre ljudmiljö samt minska risker för bullerskador. Arbetsgivare ska ha säkra arbetsrutiner för att minska på bullerexponeringen.

En arbetsmiljöingenjör anser att det är viktigt för både personal i skolan och elever att ha kunskaper kring vad som är viktigt att tänka på i sin ljudmiljö och att sedan använda sig av dessa kunskaper. Han anser att det är viktigt att kartlägga var i klassrummet eller på skolan de största ljudkällorna finns t.ex. i matsalen eller idrottshallen och påpekar att många bullerkällor känner man inte till förrän man börjar ta tag i dem, och det är först då man kan se kopplingen mellan buller och stress (Arbetsmiljöverket 2006).

Sammanfattning av litteraturgenomgången

Litteraturen som används i detta examensarbete är i stort sett enig. I stort sett alla artiklar, böcker, avhandlingar, rapporter och tidningsartiklar mm som vi läst kommer samtliga fram till att buller och höga ljudnivåer inte är nyttigt för människan. Litteraturen uppmärksammar oss också på att det är individuellt om en människa upplever ett ljud som buller eller ej. Detta skiljer sig åt mycket från person till person.

Lärare och elever är en mycket utsatt grupp av individer som, oftast mot sin vilja, utsätts för höga ljudnivåer dagligen i sitt arbete. Många undersökningar har gjorts i ämnet och alla är överens om att genom att utsättas för höga ljudnivåer eller buller så blir vi bland annat tröttare, får huvudvärk, diagnostiserade sjukdomar och blir irriterade. Litteraturen visar också att små barn på förskolan till och med kan få en senare talutveckling om de utsätts för mycket buller eller höga ljudnivåer.

Åtskilliga undersökningar, inklusive vår egen, visar att lärare överlag har god insikt i hur de ska på bästa sätt minska bullret eller i bästa fall eliminera det helt. Lärarna visar också att de har kunskapen om hur detta ska göras men poängterar att de ekonomiska resurserna inte finns. Många lärare visar genom litteraturen att de i många fall under sin arbetsdag inte anser sig kunna föra ett samtal i normal samtalston. Det är inte endast prat och viskningar som är en störande faktor i skolan utan också ventilation, skrapande stolar och bord samt surrande datorer. Många skolor ligger dessutom geografiskt illa till då de ligger i tät trafik och störs då av trafikbuller eller i några fall flygplans- eller tågbuller.

Arbetsmiljöstyrelsen, Socialstyrelsen, Utbildningsdepartementet, Arbetslivsinstitutet, Arbetarskyddsstyrelsen, Boverket, Lärarförbundet och Arbetsmarknadsdepartementet har samtliga utarbetat rapporter och forskat om hur vår arbetsmiljö ska se ut. Vissa enligt lag, andra genom rekommendationer

Efter vår genomgång av tidigare forskning, kan vi nu precisera vårt syfte och våra frågeställningar.

Syfte

Undersökningen kommer att fokusera på vilken uppfattning yrkesverksamma lärare har kring buller och ljudmiljö i skolan, hur detta påverkar arbetsmiljön, samt hur de arbetar med ljudmiljön i skolan.

Syftet med examensarbetet är att studera hur lärare påverkas av att skolan ofta har en hög ljudnivå i och utanför klassrummet?

Det är viktigt att belysa detta problemområde inom skolan då det ofta hamnar i skymundan och eventuellt skulle kunna leda till stora konsekvenser om det inte tas mer på allvar.

Vi vill också studera vilken kunskap de yrkesverksamma lärarna i allmänhet har kring frågan om ljudmiljö i skolan. Kunskap har oftast en avgörande betydelse för hur man resonerar, agerar och framförallt ifrågasätter.

De frågeställningar vi ställer utifrån vårt syfte är:

Vilken är lärarnas uppfattning om ljudnivån på arbetsplatsen?

Vilken kunskap besitter yrkesverksamma lärare kring buller och ljudnivån i skolan?

Vilka åtgärder vidtas av kommunen, skolan m.fl. vid höga ljudmiljöer i skolan?

Vad säger Skollagen, Lpo 94 och Arbetsmiljöverkets rekommendationer om höga ljudnivåer?

3. Metod

Efter att ha granskat olika undersökningsmetoder och vad syftet är med undersökningen, ansåg vi att en enkätstudie var det som var det bästa valet för vad undersökningen förhoppningsvis skulle komma att frambringa. Med undersökningen hoppades vi nå ut till ett stort antal lärare för att få fram en så sanningsenlig bild som möjligt om hur lärare verkligen ser på buller och ljudnivåer i skolan samt vilken kunskaper de har. Skulle valet falla på att istället använda oss av fokusgrupper[9] eller individuella djupintervjuer[10] skulle vi få ett djupresultat vilket vi ansåg att vi inte behövde. För att kunna svara på den aktuella forskningsfrågan behövs ett svar från många fler lärare än vad som är möjligt vid fokusgrupper eller intervjuer. Det skulle dessutom ta mer tid än vad som står till vårt förfogande. Hade inte tiden varit en avgörande faktor i vårt fall hade det varit intressant att använda sig av fokusgrupper i kombination med en större enkätstudie för att få fram ett resultat som både är brett och djupt vilket vi tror hade varit mycket givande.

> När man vill nå fler människor än vad som är möjligt vid intervjuer eller observationer kan användandet av frågeformulär vara den relevanta metoden. Att få svar från en större grupp ger kraft åt resultatet och möjligheten att generalisera sina resultat blir ju så mycket större än vid intervjuundersökningar med några få personer (Stukát 2005 s 42).

Vi hoppades på att genom att koppla samman en litteraturstudie med enkäter kunna belysa undersökningsområdet på ett nytt sätt och med en ny infallsvinkel och samtidigt öka medvetenheten kring hur ljudnivån påverkar arbetsmiljön i skolan hos skolledning, pedagoger, elever och övriga berörda. Enkäterna berörde flera huvudområden med (som sedan kommer att ha ett antal) underrubriker som (områdena är) arbetsmiljö, kunskap, hjälpmedlen och övrigt. I enkäten fick lärarna också möjlighet att diskutera och reflektera över sin egen kunskap och agerande i klassrummet. Frågorna handlade om hur det ser ut på skolor och hos lärare (vad gäller ljudnivåer, buller och bullerskador) samt hur de försöker förebygga det.

Vid en enkät kan man använda sig av flera sortera frågor. Grovt kan vi dela in frågorna i två huvudgrupper till att börja med. Dessa är 1 - öppna frågor där respondenten[11] svarar fritt på frågan och alltså inte efter någon mall. 2 ï slutna frågor, där respondenten kryssar, ringar in, eller på annat sätt markerar sitt val av svar (Bryman 2002 s 156).

[9] Fokusgrupp är en undersökningsmetod där en grupp personer tillfrågas om sina känslor och attityder kring en idé. Frågorna är ställda till hela gruppen och uppmuntrar till diskussion. Fokusgruppen leds av en moderator vilken leder samt styr diskussionen.
[10] Djupintervju är en utfrågning av en eller ett fåtal personer på djupet, ofta för att komma åt information i känsliga eller òsvåraò ämnen.
[11] Den personen som besvarar frågorna

Utifrån Bryman 2002 valde vi att använda oss av slutna frågor då vi anser att fördelarna här överväger nackdelarna. Fördelarna med att använda sig av slutna enkätfrågor är att det är lätt att bearbeta svaren och de blir lätta att tolka. Nackdelar som finns med att använda sig av slutna frågor är att spontaniteten i svaren försvinner då respondenten blir styrd av svarsalternativen. Andra nackdelar kan vara att tolkningen av svarsalternativen skiljer sig från respondent till respondent och att det kan vara irriterade för respondenten att inte hitta ett svarsalternativ som passar. Men då en enkät av den typen kändes lite för stängd, valde vi att lägga in några frågor som öppna frågor som låter respondenten svara med egna ord och som lämnar ett större utrymme för egna tankar och svar. Med andra ord så leder inte författaren respondenten in i sina svarsalternativ. Nackdelen med den metoden är att den är tidsödande och det kräver att svaren kodas och det kräver mer av respondenten (Bryman 2002).

Bryman (2002) lyfter fram skillnader mellan intervjuer och enkäter, en enkät är till skillnad från en intervju billigare och ger en större möjlighet att en stor geografisk spridning. En enkät kan skickas till många på en gång men menar att man inte kan räkna med att alla kommer tillbaka lika snabbt. Bryman ser en stor fördel med att genomföra en enkätstudie då det inte förkommer vad han kallar för en intervjueffekt vilket innebär att respondenten kan svara mera ärligt eftersom de är anonyma, vid en intervju framställer man annars en mer positiv bild av sig själv än vad som kanske är sant. Vid en enkätstudie kan respondenten även svara då de har tid och bestämmer själv när den vill ta paus mm, en enkät passar därför respondenters behov bättre. Nackdelar som finns med en enkät är att ingen är närvarande för att förklara frågorna om det behövs, följdfrågor är omöjliga att ställa (Bryman 2002).

Vår mening med enkäten var också att ge en bild av arbetsmiljön i skolan samt koppla samman den med gällande lagar, styrdokument och andra rekommendationer som kan vara av vikt för att skapa en hälsosam ljudmiljö i skolan.

Urval

Vi valde att genomföra vår undersökning på fyra större skolor med klasser från förskola till skolår nio i en mellansvensk kommun. Dessa har valts ut utifrån storlek och geografiskt läge. Förfrågan om att delta i undersökningen har gått ut till samtliga lärare på skolorna genom ett informationsbrev (se bilaga 1).

Enkäten har genomförts med hjälp av lärare som arbetar i förskoleklass upp till klass nio. Vi har valt att använda oss av en enkätstudie på fyra mellanstora skolor, för att få svar av så många lärare som möjligt har vi försökt välja stora skolor. Vår förhoppning var att mellan 70-100 lärare spridda i en mellansvensk kommun skulle svara på enkäten, som skickades ut till 100 lärare.

Genomförande

Vi valde frågor utifrån vårt syfte, vi ville göra en undersökning kring hur ljudnivån i skolan påverkar arbetsmiljö för yrkesverksamma lärare och hur lärares kunskaper och attityder kring ljudnivån i skolan ser ut.

Vid konstruerandet av enkäten försökte vi i möjligaste mån att undvika långa och invecklade frågor för att göra det så enkelt som möjligt för respondenten. Om en fråga upplevs för svår är risken att många av respondenterna inte svarar på den frågan (Bryman 2002).
Baird , Harder , Preis (1997) menar att när man skapar undersökningar som rör ljudmiljöer så måste den som skapar frågorna vara medveten om att ordet buller kan tolkas på olika sätt av

de som skall besvara frågorna, vad man uppfattar som buller är högst individuellt och beroende på vilken ljudtolerans som personen har.

Innan vi skickade ut enkätundersökningen till skolorna valde vi att först kontakta rektorerna på skolan för att få klartecken att vi fick genomföra undersökningen på deras skola, då det kan finnas tillfällen på skolor då det inte är lämpligt att genomföra en undersökning, ansåg vi att det var nödvändigt att gå den vägen, samt att vår tolkning utifrån de etiska aspekterna, som innefattar informationskravet. Ingen av rektorerna hade något emot att vi genomförde undersökningen på deras skola och att vi använder resultatet i vårt examensarbete

Med varje enkät bifogade vi ett informationsbrev[12] (se bilaga 1) där vi förklarade syftet med undersökningen, varför den är viktig samt hur vi tar hänsyn till de etiska aspekter vid forskningen så som att respondenterna inte kan identifieras, att deltagande är frivilligt och hur materialet kommer att användas. Bryman anser att ett tydligt informationsbrev och en bra enkät minskar risken för bortfall men poängterar att forskningen inte är överens om ett personligt brev ökar svarsprocenten (Bryman 2002).

Vi använde oss av slutna frågor med flera svarsalternativ på varje fråga för att lärarna skulle hitta något som passade dem, för att undvika att någon av lärarna inte svarade på grund av att de inte hittade svar som kändes bra.

Enkäten lämnades först ut som en pilotstudie på en mindre skola i kommunen. Av 17 lärare fick vi svar av 8. Dessa svar bearbetade vi sedan genom att göra en sammanställning. På så sätt fick vi fram en bild av hur dessa lärare tolkade enkäten. Under vår pilotstudie märkte vi att enkätfrågorna höll det mått vi hade hoppas på, då svaren visade på att lärares syn på området var väldigt varierande. Så det enda vi ändrade var struktur och ordningsföljd detta för att få ett mer naturligt flyt i enkäten.

Då utfallet från pilotenkäten gav ett så gott resultat så valde vi att skicka ut den utan att göra några ytterligare korrigeringar i frågorna men vi ändrade lite i ordningen som frågorna kom så de föll mer naturligt.

Genom att respondenterna har fyllt i enkäten har de samtyckt på det som vi har upplyst dem om i informationsbrevet. Vi valde att inte att skicka ut några påminnelser till dem som inte svarat.

Då det är en enkätstudie och vi inte har märkt enkäterna på något sätt så kommer vi inte att ha någon som helst möjlighet att spåra vem enkäten kom ifrån. Vid sammanställningen av alla enkäter så var det inte möjligt att avgöra vilken skola de kommer från, eller att identifiera personer.Vi har inte använt oss av några som helst medel för att öka respondenternas deltagande i vår undersökning för att det skulle vara så frivilligt som möjligt.

Av de 100 lärare som fick enkäten svarade 42. För att uppnå ett jämt resultat delade vi ut åtta enkäter till som vi fick svar på så att vi fick in 50 svar. Vår förhoppning har varit att få svar av minst 75 lärare men då vi kände att tiden inte räckte till att gå ut ytterligare en gång valde vi att använde de enkäter som vi fått in. Vår teori om varför vi fick in så få enkäter var att lärarna hade för kort tid på sig att svara. De fick endast en skolvecka på sig. Vår tanke med detta var att om de hade en kortare tid på sig att svara så skulle de göra enkäten så snart de kunde.

[12] Ett informationsbrev är ett sätt att informera om undersökningens mål, syfte, tillvägagångssätt och de forskningsetiska aspekter som tagits hänsyn till i undersökningen.

När alla enkäter var insamlade sammanställdes de i diagramfigurer, det var ett arbete som tog lång tid och var svårt att få till riktigt bra från början. Nackdelar som upptäcktes då vi satt med diagrammen var att det inte kommer att framkomma vilken skolår läraren arbetar i. Om de exempelvis har något besvär så det blir inte tydligt om det är någon skolår där bullernivåerna är ett större problem.

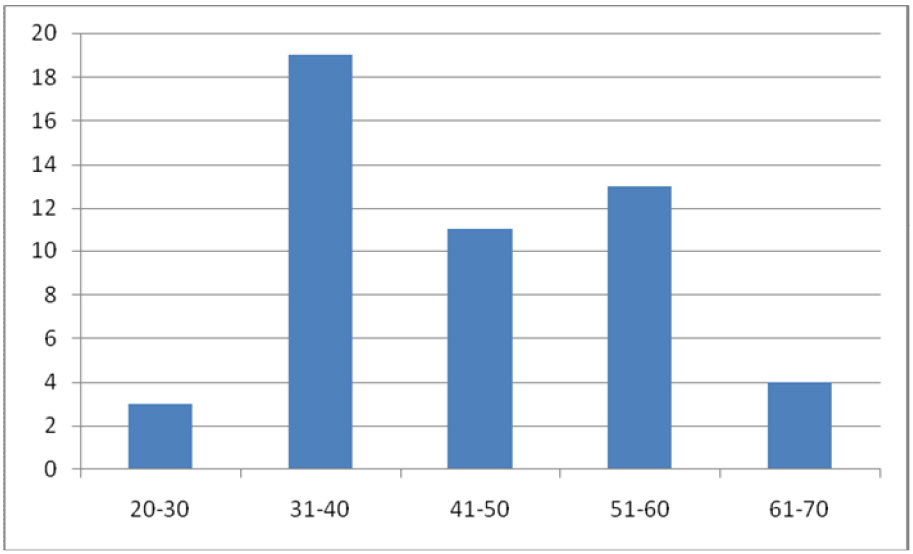
Efter att ha redogjort för metod, genomförande, urval kommer vi nu att presentera resultaten av vår studie.

4. Resultat

Här kommer vi nu att redovisa resultatet av vår enkätstudie. Undersökningen har gjorts som en enkätstudie där 50 lärare har svarat av 100 tillfrågade. Av dessa var 21 män och 29 kvinnor. För att på enklast tydliga sätt redovisa resultaten från enkäterna har vi sammanställt dem i diagram. Vi har genomfört vår enkät på fyra olika skolor i en mellansvensk kommun. Undersökningen har genomförts med hjälp av en enkät som vi lämnat ut till lärare som arbetar från förskoleklass till skolår nio. Under diagrammen presenteras de kommentarer vi fick på vissa frågor i enkäten.

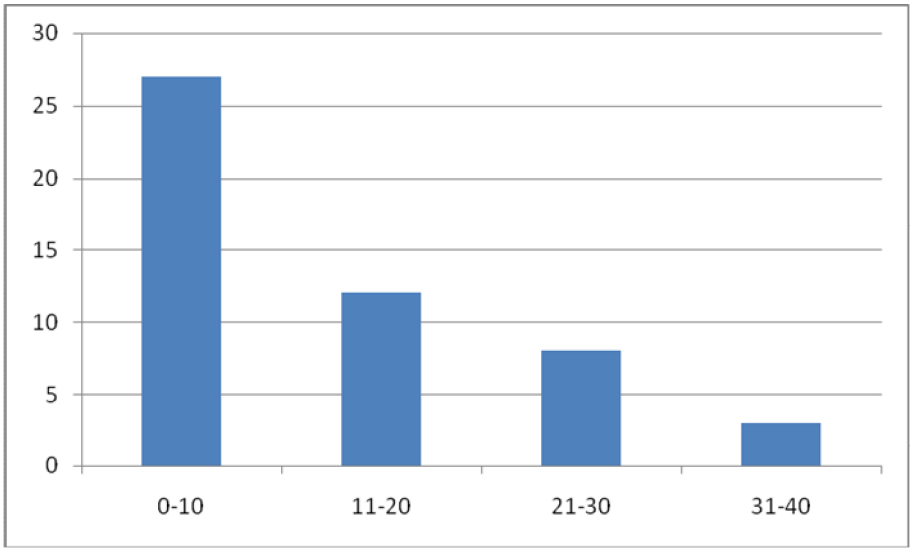
De siffror som presenteras i figurerna är på *X*-axeln antalet respondenter som har besvarat frågan och på *Y*-axeln de svarsalternativ som fanns att välja på.

Lärarnas bakgrund



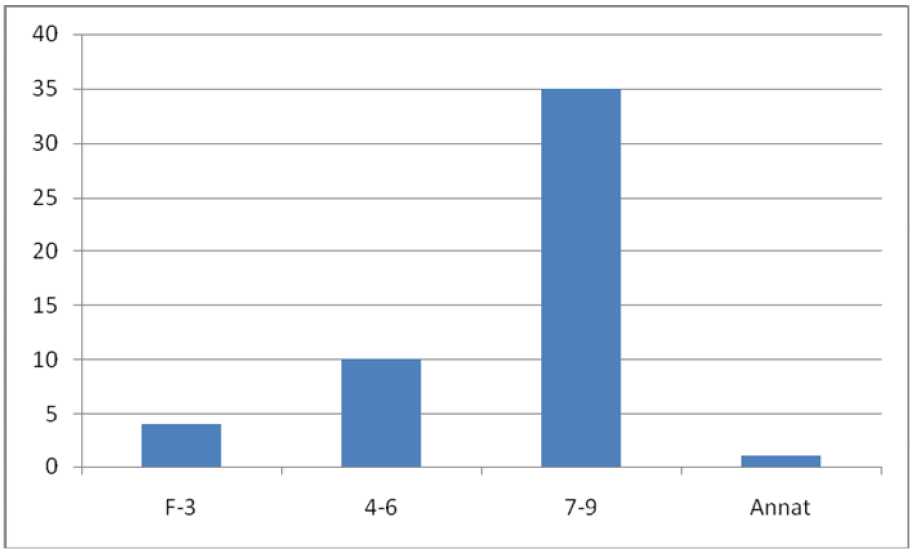
Figur 1 Lärarnas ålder

Figur 1 visar att majoriteten av de tillfrågade lärarna är 31 till 40 år, den näst största gruppen är lärarna i åldern 51-60 år, och den tredje största gruppen är de lärre som är mellan 41-50 år. Fjärde största gruppen är lärarna mellan 61-70 år. De lärare som är minst representerade i enkäten är 20-30 år.



Figur 2 Antal år inom läraryrket

Figur 2 visar att 27 av lärarna och strax över hälften har arbetat inom läraryrket i mellan 0-10 år, tretton lärare har arbetat i 11-20 år, åtta lärare har arbetat i 21-30 år och endast tre har arbetat i 31-40 år.

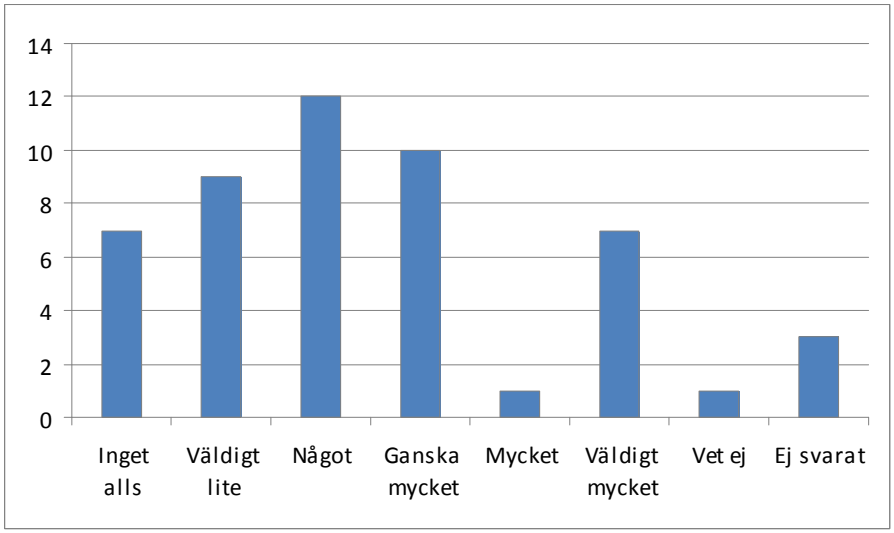


Figur 3 Skolår som lärarna arbetade i.

Figur 3 visar att en klar majoritet av lärarna i enkäten arbetar i år 7 till 9, hela 35 stycken. Tio lärare arbetar i år 4-6, fyra i förskoleklass till år 3 och en lärare har angivit att han eller hon arbetar med annat.

Hälsa

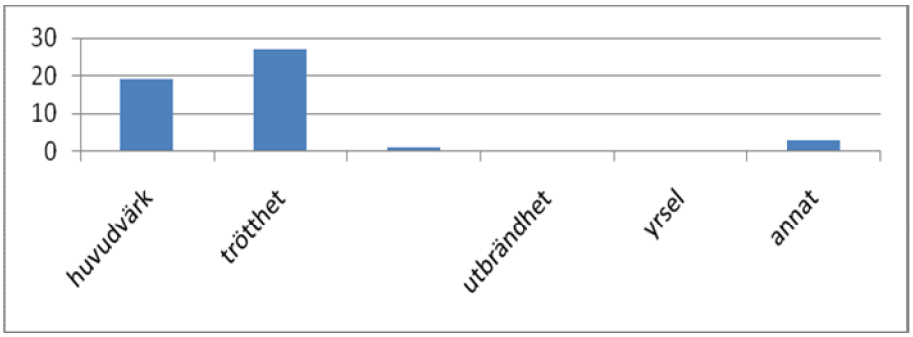
Vi kommer här att redovisa lärarnas svar på enkätfrågorna kring deras arbetsmiljö och hur deras hälsa ser ut.



Figur 4 Ljudnivåns påverkan på den psykiska och fysiska hälsan

Figur 4 visar att en tydlig majoritet av de tillfrågade lärarna anser att ljudnivåns påverkan på deras psykiska och fysiska hälsa inte påverkar alls. Tolv av lärarna anser att ljudnivån påverkar dem något, tio anser att ljudnivån påverkar något och tre respondenter valde att inte svara.

Här har vi kunnat avläsa en viss skillnad på könen även om den inte var markant, det man kan se att något fler kvinnor än män anser sig ha något, ganska mycket och mycket besvär av höga ljudnivåer, dock var den skillnaden inte så stor.

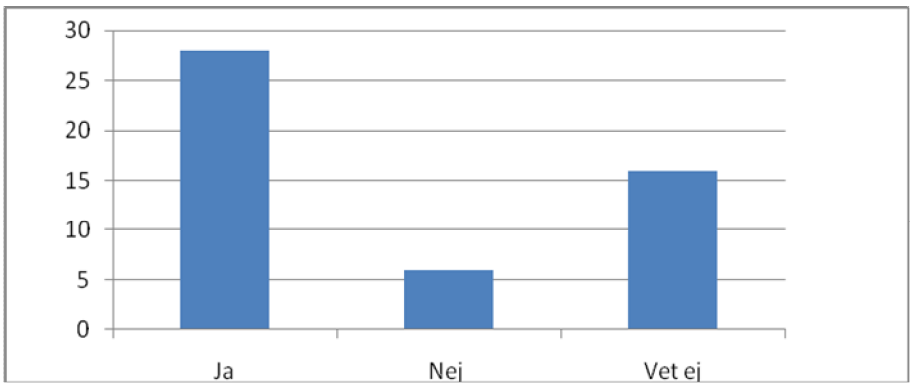


Figur 5 Konsekvenser av hög ljudnivå i klassrummet.

Figur 5 visar vilka besvär som lärarna främst hade till följd av höga ljudnivåer och buller. Resultatet visar att 28 personer hade besvär av trötthet och 19 personer hade besvär av huvudvärk.

Lärarna berättar i enkäten att de fått svårt att fokusera. Några har drabbats av tinnitus och hör sämre än tidigare vilket har lett till en hörselnedsättning.

Skillnaden mellan de olika könen på den här frågan var liten, ungefär lika många kvinnor som män har uppgett att de har besvär av huvudvärk och trötthet. Men en skillnad vi såg var att endast kvinnor svarar att de upplever annan påverkan av höga ljudnivåer. En kvinna har svarat att hon upplever yrsel och fem har uppgett att de har besvär av andra symptom.



Figur 6 Behov förändringar eller förbättringar av ljudnivån

Figur 6 visar att 27 lärare anser att det behövs förändringar eller förbättringar inom ljudmiljön i skolan. Sex lärare anser det inte och sjutton vet inte.

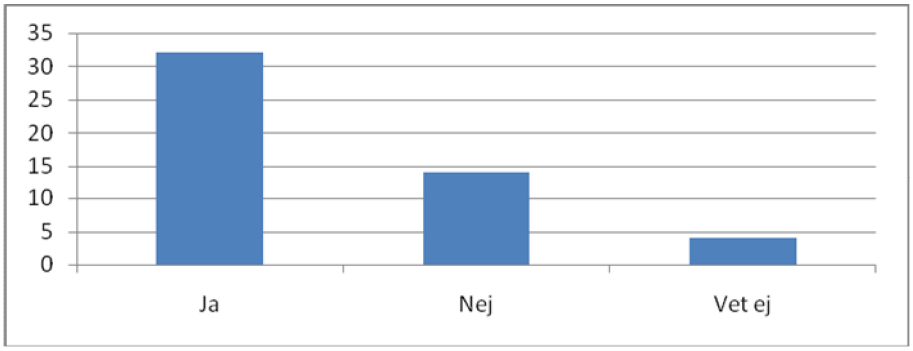
De kommentarer vi fick i enkäten har vi valt att dela upp i två kategorier för att tydligt synliggöra resultatet.

I den första kategorin föreslår lärarna följande tekniska åtgärder för att minska ljudnivån:

- Rummets struktur bör ses över t.ex. med dämpande plattor
- Ljudsäkra miljöerna
- Hela arbetsplatsen bör ses över
- Hjälpmedel och anpassning
- Arbetsmiljön
- Se över skolans förutsättningar renovera och förbättra
- Ljudplattor, gummipluttar på stolsben, mera textiler i rummet skulle kunna hjälpa
- Svårt endast små saker kan nog göras det finns inte tillräckligt med pengar
- Väggmaterial, takmaterial, tassar på bord och stolar kan ändras till det bättre
- Akustikplattor på väggar och i tak
- Bättre ljudisolering/dämpning i alla lokaler vore att föredra
- Se över våra gamla lokaler med hjälp av bulleringenjör
- Mer ljuddämpande material i klassrum och korridor
- Andra möbler som ger mindre ljud ifrån sig

I den andra kategorin ansåg de tillfrågade lärarna att genom att arbeta med eleverna så kan vi komma en bit på vägen. De förslag som framkommit i enkäten angående arbetet med elever är följande:

- Elevantal i klasserna bör minskas
- Språket och nivån i korridorer måste vi försöka få bukt med
- Eleverna bör lära sig att tala lägre
- Eleverna skall lära sig att vänta på sin tur
- Vårt förhållningssätt mot ungdomarna bör kanske stramas upp, tillåter vi för mycket?
- Försöka att òsänkaò volymen på eleverna



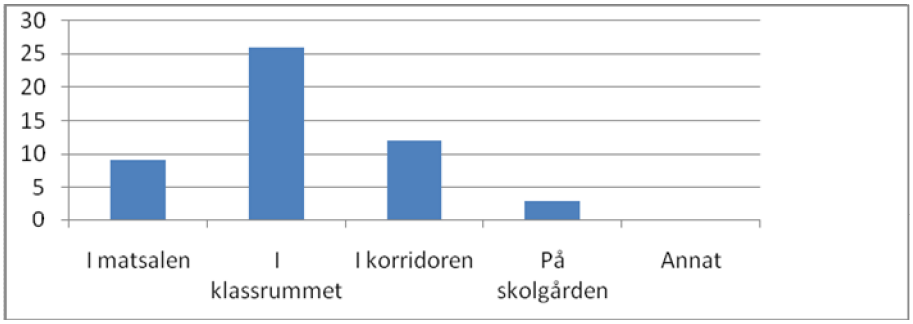
Figur 7 Lärarnas uppfattning om ljudnivån på skolan

Figur 7 visar lärarnas syn på ljudnivån i skolan, Hälften av lärarna (25) anser att ljudnivån i skolan är ett problem, endast sju lärare svarar att de inte anser att ljudnivån är ett problem och hela 18 lärare vet inte om ljudnivån är ett problem.

Av 50 respondenter har 18 kvinnor och 14 män svarat att de upplever ljudnivån i skolan som ett problem. Det är en klar majoritet av kvinnorna som anser detta då endast fyra kvinnor uppgivit att de anser att det inte är ett problem, medan däremot tio av männen anser att ljudnivån inte är ett problem. Endast fyra lärare vet inte om de tycker ljudnivån är ett problem eller inte.

Alla lärare som svarat på frågan fick motivera sina svar och detta är vad vi kommit fram till genom enkäterna:

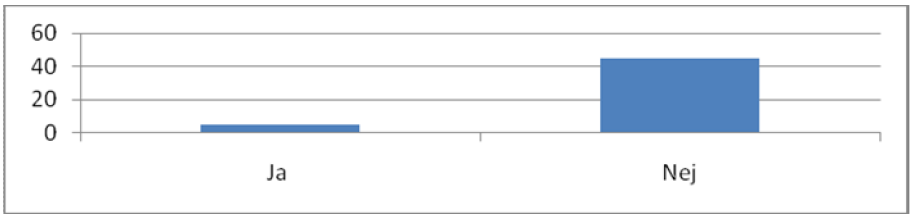
- Det är svårt att få arbetsro
- Det kan vara svårt att göra sig hörd
- Det blir en fysisk påverkan på läraren
- Eleverna har ibland koncentrationssvårigheter
- Lärare och elever ska kunna prata i normal samtalston för att bli hörda och ska inte behöva överrösta varandra
- Det är ett problem i korridorerna
- Ja när jag har extremt högljuda elever
- Hela klassrumsmiljön blir ett problem vid höga ljudnivåer
- I slöjdsalen är det högt dels på grund av maskiner
- Man blir fortare trött
- Fler och fler elever behöver en lugn miljö
- Allt för många lärare tillåter en för hög ljudnivå
- För vissa men inte alla kan ljudnivån vara ett problem
- Själv är jag lätt hörselskadad och eleverna löper också en risk när de dagligen utsätts för dessa ljudnivåer
- Alla blir negativt påverkade och det blir mindre uträttat
- Ljudet är en störningsfaktor, svårt för eleverna att orka med hela dagen
- Pga. min skolas arbetssätt med stora fria ytor och mycket egen tid för eleverna kan det bli ganska högljutt och stökigt
- Eleverna kan få en eventuell hörselnedsättning i framtiden
- När jag blir utsatt för buller under en period blir jag trött och får huvudvärk ï kan också bli något argsint



Figur 8 Områden på skolan där ljudnivåerna är extra höga

Figur 8 visar var lärarna anser att det är extra problematiskt med höga ljudnivåer på skolan. Klassrummet är klart dominerande och 26 lärare har svarat detta. Vi kan konstatera att korridoren, matsalen och även skolgården är andra problemområden med höga ljudnivåer.

Klassrumsutformning

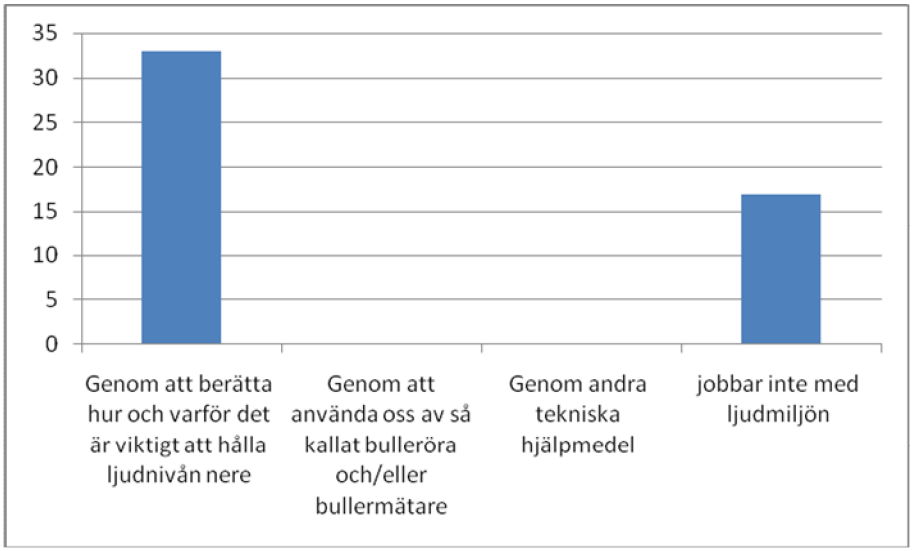


Figur 9 Medvetna anpassningar i klassrummet gjorda av lärarna för att minska ljudnivåerna.

Figur 9 visar att endast fem lärare av 50 i enkäten har gjort medvetna anpassningar i klassrummet för att minska ljudnivåerna.

De lärare som har gjort anpassningar i klassrumsmiljön fick berätta vad de specifikt gjort för att minska på ljudnivån. Deras anpassningar redovisas här:

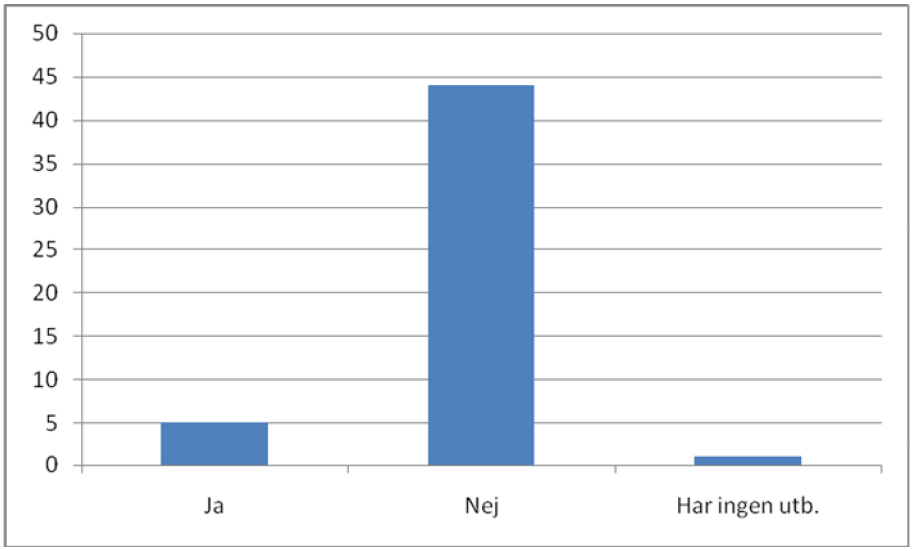
- Jag har satt dit ljuddämpande tassar på möbler (stolar och bord)
- Dämpat ljudet i tak och väggar
- Skolan har gjort akustikmätningar med hjälp av skyddsingenjör
- Vi har valt att köpa in bättre möbler vid senaste köpet
- Jag har sett till att gardiner finns (ljuddämpar)
- Ljudisolerat reprum finns på skolan
- Jag har själv tagit dit växter för att minska ljudnivån
- Skolan borde se till att det finns bättre elevutrymmen
- Jag använder mig av tydliga ramar och riktlinjer samt medveten låg ljudnivå



Figur 10 Lärarnas arbete med ljudnivåer i klassrummet.

Figur 10 visar hur lärarna arbetar med ljudnivå i klassrummet. 33 av lärarna gör det genom att berätta hur och varför det är viktigt att hålla nere ljudnivån, och 17 lärare arbetar inte alls med ljudnivån i klassrummet. Av dessa 17 lärare var tio män. Inte någon av lärarna använder sig av bullermätare, så kallat bulleröra, eller andra tekniska hjälpmedel.

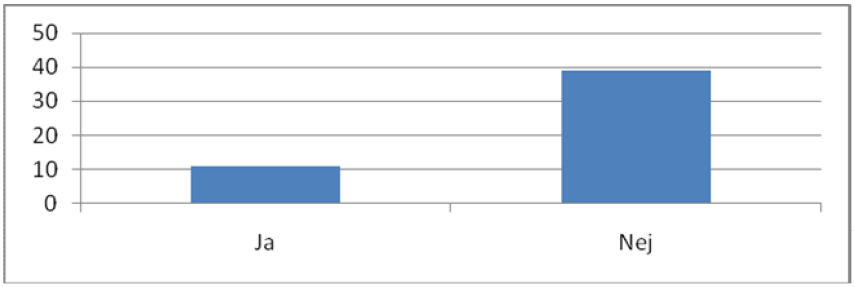
Kunskap



Figur 11 Figur 11 Utbildning kring buller och ljudnivåer under lärarutbildningen

Figur 11 visar att endast fem av 50 lärare har fått utbildning kring buller och ljudnivåer på sin utbildning till lärare. 44 stycken har inte fått det och en har ingen lärarutbildning.

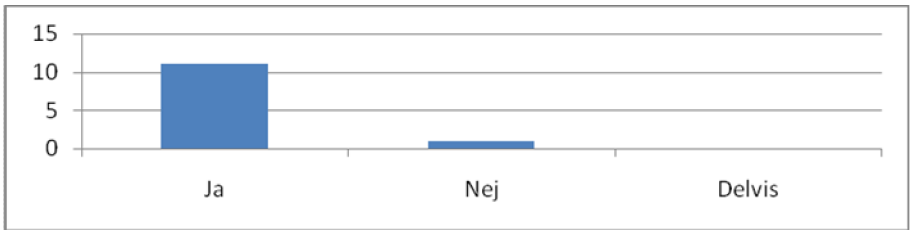
De utbildningar som på något sätt involverat frågor som behandlar ljudnivån är idrottslärarutbildningen och gymnasieskolans ergonomiutbildning.



Figur 12 Utbildning kring arbetsmiljöfrågor som buller och ljudmiljöer under lärarnas yrkesverksamma tid

Figur 12 visar att tio av lärarna har fått utbildning kring buller och ljudnivåer under den tid då de har varit yrkesverksamma, 40 av lärarna har inte fått någon sådan utbildning.

De utbildningar som våra respondenter genomgått i frågor som rör arbetsmiljö och ljudnivåer är utbildningar som att t.ex. skyddsombud har talat om det under en studiedag och hälsofrämjarträff.



Figur 13 Tillräcklig vidareutbildning

Figur 13 visar att lärarna som fått utbildning kring buller och ljudnivåer har varit nöjda med den och endast någon anser att den inte varit tillräcklig.

> Det respondenterna dock har saknat i utbildningen är mer konkreta tips på hur ljudnivån skall hållas nere. Utbildningarna de genomgått har skett på arbetsplatsen och genom kommunen. De har genomgått utbildningarna för att de antingen har haft hörselskadade elever eller på grund av förebyggande elevvård. De som stått för utbildningen har varit specialpedagogiska institutet, som genom en föreläsning om tinnitus informerat alla elever och lärare. En lärare undervisar i akustik och har därför fått en vidareutbildning.

Figur 14 Behovet av utbildning kring ljudnivåer för lärare och lärarstudenter

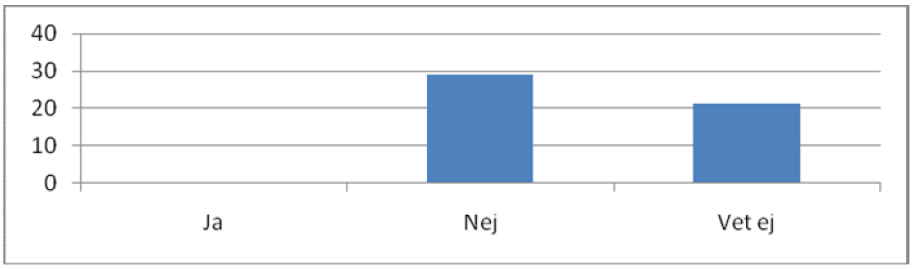
Figur 14 visar vad lärarna anser om behovet av mer utbildning kring buller och ljudnivåer för lärare och lärarstudenter under deras utbildning. 48 lärare anser att det behövs mer, en anser det är för mycket och bör vara mindre och en tycker det är lagom.

Lärarna som ville ha mera utbildning motiverade sina svar på följande sätt:

- För allas trevnad och ro

- Obefintlig idag
- Det är ett problem
- Har inte fått någon utbildning men skulle vara bra att få
- Det stora viktiga att göra är samling, för att samla eleverna och kunna starta så
- Undervisning/utbildning bör vara obligatorisk för alla blivande lärare detta påverkar ju inlärningen
- För att åstadkomma en bra undervisningsmiljö och studiemiljö
- Vilka anpassningar som kan göras och vilka hjälpmedel som finns

Hjälpmedel

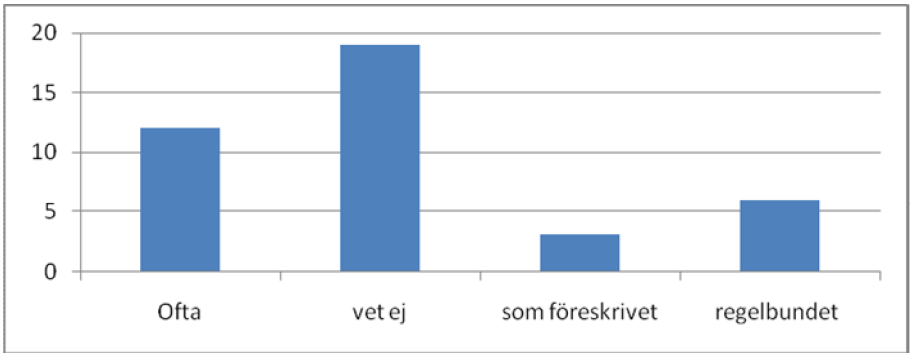


Figur 15 Klassrumsutformning med tanke på akustik mm

Figur 15 visar att inget av klassrummen är vad lärarna vet byggt med tanke på att hålla nere ljudnivåerna. 29 svarar att klassrummen inte är byggda med tanke på ljudnivåer och en så hög siffra som 21 vet inte om klassrummen är byggda med tanke på akustik mm.

Vissa av lärarna som svarat nej har själva gjort anpassningar i klassrummet som att sätta ljudisolerande plattor i taken. De svar vi fått under nejkolumnen anser att följande bör göras:

- Renovera
- Anpassa lokalerna
- Införskaffa inredning i ljuddämpande material
- Allt, skolan är från 1964
- Nya plattor som dämpar ljudet behövs
- Vi behöver fler små rum så de elever som behöver kan arbeta i en lugn miljö



Figur 16 Arbetsmiljökontroller

Figur 16 visar att 19 av lärarna inte vet när och hur ofta det sker arbetsmiljökontroller på deras arbetsplats. Tolv av lärarna vet att de sker vad de anger som ofta, tre lärare menar att det sker som föreskrivet och sex uppger att det sker regelbundet. På denna fråga har inte alla tillfrågade lärare utan bara 40 stycken svarat på frågan varför resultatet inte visar 50 respondenter.

Det vi kan konstatera är att de flesta lärare inte har någon aning om när och hur ofta arbetsmiljökontroller genomförs på arbetsplatsen. Någon har inte ens varit med om det.

På frågan om ifall lärarna vet vart de kan vända sig för att få stöd vid eventuella problem med arbetsmiljön. Det verkar vara så att de flesta lärare inte vet riktigt vart de ska vända sig vid problem med ljudmiljön. De förslag vi fått på vart de skulle vända sig vid eventuella arbetsmiljöproblem är till ledningen, skyddsombudet och till sitt arbetslag.

Stöd från skolledning och kommun

Lärarna fick berätta hur deras skola och eller rektor arbetar för lärarna när det gäller ljudnivån. Här nedan följer en sammanställning av lärarnas svar:

- genom information
- inte alls så vitt jag vet
- har inte märkt något om detta
- fortbildning
- inte särskilt aktivt har inte hört det nämnas ännu
- endast att de talar med de som skapar störst problem
- tittar in ibland för att synas
- det arbetas inte med det
- vi har en hörselmätare som vi kan sätta upp när det passar t ex i matsalen

På frågan om i fall lärarna vet hur deras arbetsledning/ kommun ser på frågan kring höga ljudnivåer i skolan fick vi följande svar:

- med stor respekt
- allvarligt
- troligen att den ska förbättras men hur?
- det känns som ledningen inte bryr sig om det inte är katastrofläge

Övrigt

Lärarna var positiva till att undersökningen genomfördes då de ansåg att det finns ett behov av kunskap inom området.

5. Diskussion

Syftet med examensarbetet var att beskriva hur lärares kunskaper kring buller och ljudnivåer ser ut. Vi anser att vår undersökning uppnått det syfte vi hade för examensarbetet. Resultatet vi fick fram av våra undersökningar svarade på de frågor vi hade ställt. Vissa frågor besvarades inte av alla och vissa frågor besvarades med flera svar. Vid sammanställningen av enkäten utgick vi från vårt syfte och underfrågor för att undvika sidospår. Här kommer vi nu att diskutera resultaten av studien.

Vårt resultat visar att de allra flesta lärare vi haft som respondenter anser att ljudmiljön i skolan är ett problem men att de samtidigt inte gör något för att förändra eller förbättra ljudmiljön. Många av respondenterna får dessutom fysiska problem. Som huvudvärk och trötthet av ljudmiljön på arbetet. Boman och Enmarkers avhandling (2004) visar att buller och höga ljudnivåer leder till stress både bland lärare och elever.

Vi ser att respondenterna har idéer om hur arbetsmiljön ska förbättras men inte många av respondenterna har tagit tag i saken och själva genomfört sina idéer. Några av respondenterna har påpekat att det inte finns ekonomiska resurser till förändring och förbättring. Enkäten visar också att skolledningen inte arbetar aktivt med ljudnivån i skolan.

Arbetsmiljöverkets (2005) forskning visar att lärare är den yrkeskategori som oftast drabbas av tinnitus vilket också någon av respondenterna nämner i enkäten. Enkäten visar också att ljudmiljön i skolan verkligen är ett problem att ta allvarligt på. Tidigare forskning visar att män och kvinnor ser olika på hur ljudmiljön i skolan påverkar dem (Bengtsson, Sollenberg 2006) och (Vilhelmson 2006). Vår enkät har dock inte påvisat några sådana tecken

Arbetsmiljö
Genom resultatet av vår enkät har vi kunnat konstatera att lärarna är medvetna om problemen med hög ljudnivå men att de inte arbetar aktivt med den. Majoriteten av lärarna i undersökningen anser att deras psykiska och fysiska hälsa påverkas något eller ganska mycket av ljudnivåerna i skolan. De som anser sig vara påverkade av ljudnivåerna i skolan hade symptom som trötthet och huvudvärk där trötthet var ett klart dominerande symtom. Arbetsmiljöverket (2005) menar att buller påverkar oss både psykiskt och fysiskt. Olika effekter av en dålig ljudmiljö kan vara just sådant som vi har sett i vår undersökningsgrupp. Trötthet, huvudvärk och den personliga upplevelse som individen har av bullret inverkar på vilken påverkan buller har på individnivå.

Dessa svar finner vi intressanta eftersom så gott som alla lärarna i vår undersökning angett att de får besvär av ljudnivåerna samtidigt som de inte anser att ljudnivåerna påverkar deras hälsa. 27 av lärarna anser dessutom att det är saker som behöver förbättras för att skolan ska få en bättre ljudmiljö. Av de tillfrågade lärarna ansåg 32 att ljudnivån är ett problem och endast fyra har svarat de inte vet om de anser att ljudnivån är ett problem. Hur dessa fyra kan tycka att ljudmiljön inte är ett problem och sedan ändå redovisa att de ibland lider av t.ex. huvudvärk förvånar oss. Kan det vara så att frågan har missförståtts? Det är en av våra teorier.

Baird, Harde, Preis (1997) påpekar att när undersökningar görs med tanke på ljudmiljö, så måste de som står bakom undersökningen vara väl medvetna om att buller tolkas på flera olika sätt. Buller kan tolkas:

- Rent hypotetiskt; vad är buller? Anser allmänheten att detta är buller, eller är det kanske bara ett högt ljud?
- Buller tolkas också som att en viss ljudnivå uppnås genom mätningar.
- Respondenterna påverkas olika mycket av olika grad av buller alltså är ljudnivåtolerans mycket individuellt.

De allra flesta respondenterna ansåg att ljudnivån behövde förbättras, genom att olika åtgärder skulle vidtas. Förslagen från respondenterna var**:**

De allra flesta respondenterna ansåg att ljudnivån behövde förbättras genom att olika åtgärder skulle vidtas. Förslagen från respondenterna var att miljöerna skulle ljudsäkras genom att t.ex.

ljudabsorberande plattor sätts upp i taken och på väggarna. Respondenterna förslår också att tassar ska sättas på bord och stolar. Övriga förslag som kommer upp är att det skulle vara bra med blommor och gardiner som ljudabsorbenter.

Utifrån respondenternas kommentarer i enkäten tolkar vi att det kan vara svårt att få arbetsro, skapa ett behagligt klassrumsklimat och göra sig hörd. Respondenterna upplever att de fortare blir trötta, speciellt då de har högljudda elever. De upplever också en fysisk påverkan genom hörselnedsättning och huvudvärk. Respondenterna påpekar att eleverna kan komma att lida av konsekvenserna av av ljudnivåerna och få hörselnedsättning i framtiden. Lärare och elever ska kunna prata i normal samtalston och bli hörda, och alla i klassrummet ska inte behöva överrösta varandra. Hela arbetssituationen i klassrummet blir ett problem vid höga ljudnivåer enligt respondenterna samtidigt som alltför många lärare tillåter en allt för hög ljudnivå. Boman och Enmarkers (2004c) och Kähäris (2004) forskning överensstämmer med våra resultat.

Boman och Enmarker (2004c) pekar på att ljudet är en störningsfaktor och det kan vara svårt för eleverna att orka hela dagen samt att de på grund av detta kan få koncentrationssvårigheter. Ytterligare påverkan av buller är att det blir en negativ stämning och det blir minde gjort för eleverna i klassrummet Då behovet av en lugn miljö ökar enligt respondenterna är det extra viktigt anser vi att arbeta med ljudmiljön i skolan, i enighet med Boman och Enmarker (2004c).

Respondenterna påtalar att det är viktigt att tänka på att det inte är enbart i klassrummet som eleverna utsätts för höga ljudnivåer utan kanske ännu mer i korridorer och matsal men vissa menar att det är väldigt individuellt hur påverkad man blir av buller. Lundin, Backman, Lenell (2005) och Kähäri (2004) anser samtliga att korridorer och matsal tillhör de kritiska områdena på skolan ur ljudmiljösynpunkt.

Respondenterna påpekar att under vissa lektioner som t.ex. slöjd kan ljudnivåerna bli höga på grund av maskiner. Men där finns i alla fall hörselskydd att tillgå. Här ser vi därför vikten av ett aktivt arbete med eleverna och löpande information om vikten av en god ljudmiljö. Detta tror vi sedan gör att eleverna faktiskt förstått vikten av att ha en god ljudmiljö omkring sig. Dessutom ansåg de tillfrågade lärarna att genom att arbeta med eleverna så kan vi komma en bit på vägen. Något vi har sett i vår enkät är hur respondenterna arbetat aktivt med ljudnivåerna. Vi skulle gärna ha sett konkreta tips på *hur* detta arbete fortlöpt och vad resultaten varit av arbetet. Kähäri (2004) har utifrån sin forskning sammanställt ett material för grundskolan att arbeta med genom olika diskussioner och övningar. Materialet riktar sig både till lärare och elever.

Det vi såg som förvånansvärt i respondenternas kommentarer var att så få talat om pedagogiska eller didaktiska möjligheter och arbetssätt för att sänka ljudnivån. Den forskning vi har använt oss av nämner mycket lite eller inget alls om hur man pedagogiskt kan arbeta med ljudnivåer och buller. Det finns mycket tips på hur man kan minska på bullret genom anpassningar i klassrumsmiljön men vi saknar konkreta tips på hur man som pedagog kan arbeta för att öka elevers medvetenhet kring buller och ljudnivåer.

Klassrumsutformning

De flesta respondenter i vår undersökning angav att de inte har vidtagit någon speciell åtgärd i klassrumsmiljön för att minska på buller, men de åtgärder som resterande respondenter har vidtagit har varit att sätta ljuddämpande tassar på stolar och bord eller vid senaste inköp av

möbler valt att köpa ljuddämpande möbler. En skola har gjort akustikmätningar med hjälp av skyddsingenjör och efter det, bland annat, dämpat ljudet i tak och väggar. Andra lärare har sett till att det finns gardiner i klassrummet eller själv tagit med växter. Vid samtal med skyddsombudet på en av skolorna framkommer det att han under sin utbildning fått lära sig att gardiner och blommor i fönstren inte alls gör mycket för ljudmiljön i klassrummet. Klassrummet är alldeles för stort, den ytterst lilla dämpning dessa hjälpmedel gör, spelar ingen större roll när sedan klassrummet är fullsatt av elever. På en av skolorna uppger de att det finns ett ljudisolerat reprum men de önskar sig fler bättre elevutrymmen för att minska på ljudnivån. En respondent uppger att den använder sig av tydliga ramar och riktlinjer samt medveten låg ljudnivå.

Vid frågan om hur respondenterna arbetar med ljudnivån svarade 33 lärare att de arbetar med ljudnivån genom att berätta hur och varför det är viktigt att hålla ljudnivån nere, men sjutton svarade att de inte arbetar alls med ljudnivån, vilket återigen förvånar oss.

Något vi fanns förvånansvärt var att så få av de respondenter som deltagit i vår undersökning varit medvetna om i fall det fanns ljudabsorbenter på skolan eller inte. På en av skolorna fick vi se ljudabsorbenter i tak och på väggar På de flesta skolor idag finns det ljudabsorbenter i taket och om då lärarna inte är medvetna om det eller inte har rätt kunskaper är den resursen är det lite av en bortkastad investering. Om lärarna hade varit med medvetna om vilka åtgärder som skolan har gjort kanske de hade varit mer motiverade att arbeta med ljudnivån.

Kunskap

De utbildningar som respondenterna i vår enkät genomgått som på något sätt involverat frågor som behandlar ljudnivån är idrottslärarutbildningen och gymnasieskolans ergonomiutbildning. Men av 50 respondenter så har 45 inte fått någon utbildning alls inom lärarutbildningen. Vissa lärarprogram verkar se ljudmiljön som ett större problem än andra. De program som vi då vill peka på (enligt vår enkätundersökning) är just idrottslärarutbildningen som verkar lägga något mera fokus på skadliga ljudnivåer än vad andra inriktningar på lärarutbildningen gjort. Under respondenternas yrkesverksamma tid har de endast fått utbildning om arbetsmiljöer och ljudnivåer i vissa specifika fall. I dessa är det utbildningar som till exempel skyddsombud, hälsofrämjarträff eller genom studiedag för alla på skolan både elever och lärare. Det respondenterna har saknat i den utbildning, de i viss mån fått, är mer konkreta tips och idéer på hur ljudnivån skall hållas nere. Utbildningarna de genomgått har skett på arbetsplatsen och genom kommunen, någon har också fått utbildningen på gymnasiet. Varför då inte alla inriktningar på lärarutbildningen lägger åtminstone några timmar på utbildning till blivande lärare är förvånande. Hela 32 av 50 stycken av respondenterna anser att ljudmiljön i skolan är ett problem men hela 45 av 50 respondenter har inte gjort något alls åt den miljö som de dagligen vistas i under flera timmar. Varför är det då på det här sättet? Vi har inte lyckats få fram mer information genom de enkäter vi gjort men vår egen gissning är att lärarna inte tar problemet på tillräckligt stort allvar förrän de t.ex. får skador av ljudnivåerna genom exempelvis tinnitus eller hörselnedsättning.

Eftersom 47 av respondenterna tycker att buller och höga ljudnivåer är ett problem i skolan och därför anser att det behövs mer utbildning inom lärarutbildningen kring buller och ljudnivåer. Det motiverar de med att utbildningen idag är så gott som obefintlig och de anser att ljudnivåerna är ett problem. Ett starkt argument som respondenterna har är att utbildning bör vara obligatorisk för alla blivande lärare då detta påverkar inlärningen samt för att åstadkomma en så god undervisnings- och studiemiljö som möjligt. Detta för att lärarna ska

kunna få insikt i behovet av en bra ljudmiljö i skolan samt vilka möjligheter som finns för att uppnå denna. Både genom arbetssätt och olika former av hjälpmedel krävs det att lärarna ska få goda kunskaper kring i hur stor utsträckning ljud påverkar både dem själva och eleverna. Men framförallt så behövs det lyftas fram en debatt om skolans skyldigheter som arbetsplats att skapa en bra ljudmiljö på daglig basis för dem som vistas i skolan. Konsekvenserna för en skola som inte uppfyller dessa krav behöver skärpas så att det blir ett problem som tas på ett större allvar en idag. Arbetsmiljölagen tar idag inte upp något om arbetsmiljön i skolan även om den inkluderar skolan Här borde vikt läggas vid att lyfta fram just arbetsmiljön i skolan.

Kunskap kring buller och höga ljudnivåer kan se olika ut och Thornberg (2006) lyfter fram det ur en helt annan synvinkel än vad någon annan forskning vi har hittat. Thornberg lyfter fram lärares okunskaper kring vilka konsekvenser det kan få bland eleverna då de upplever den höga ljudnivån ur ett helt annat perspektiv än vad läraren gör. Detta eftersom eleverna oftast är inblandade i olika samtal då ljudnivån är hög. Det visade också den övriga forskning vi tagit del av. Lärare anser att den störta orsaken till en hög ljudnivå i klassrummet är just samtal mellan eleverna, prat eller skrik. Taserz och Kjellberg (1998) visar att kunskapen kring ljudnivåerna därför ser olika ut. Det handlar både om hur buller och höga ljudnivåer påverkar elever, lärare och övrig skolpersonal och hur man kan arbeta med dem tillsammans med elever, rektorer med flera och vilka konsekvenser som lärarens agerande för att hantera ljudnivån i klassrummet får för eleverna

Att inte lärarna var mer medvetna om vad arbetsmiljölagen säger om arbetsmiljön då skolan trots allt är Sveriges största arbetsplats tycker vi är förvånansvärt. Hade lärarna varit medvetna om vad arbetsmiljölagen säger och skolan hade arbetat aktivt med den tror vi att lärarna i vår undersökning hade haft en annan inställning till problemen kring buller och höga ljudnivåer. Detta för att de då skulle ha haft helt andra kunskaper och utgångsläge att diskutera ämnet. Det är därför av stor vikt att yrkesverksamma lärare får möjlighet att få utbildning både när det gäller bullers påverkan och också vad gällande lagar och styrdokument säger.

Hjälpmedel
På frågan om klassrummet är byggt med tanke på akustik svarade 29 respondenter att det inte var det. 21 svarade att de inte vet och inte någon svarade jakande. En av respondenterna har dock på eget initiativ fått ditt ljudisolerande plattor i taket. Som vi tidigare nämnt i examensarbetet så tolkas graden av buller olika från person till person. Vissa av oss kan tycka att den ljudnivån är hög eller smärtsam medan en annan tycker att ljudnivån är rimlig. Vi har också berört frågan om att ljudisolerande plattor faktiskt finns i taket på de flesta klassrum idag. Om nu lärarna inte vet om att dessa plattor finns så tror vi att de kan uppleva ljudnivån som högre än vad den faktiskt i själva verket är. Flera av respondenterna har i enkäten sagt att de inte vet eller att det inte finns ljudabsorbenter i klassrummen.

Andra åtgärder som respondenterna anser behövs göras är:
Renovera, anpassa lokalerna, införskaffa inredning i ljuddämpande material, allt skolan är från 1960-talet, nya plattor som dämpar ljudet behövs, fler små rum så att de elever som behöver kan arbeta i en lugn miljö. På frågan om vart de kan vända sig vid problem i arbetsmiljön vet inte majoriteten av respondenterna inte vart de ska vända sig.

Något ytterligare som vi finner förbryllande i sammanhanget är att skolan inte tar detta på ett större allvar. Kan inte skolan förse de elever med arbetsro som behöver detta, kanske pga. tinnitus, dyslexi eller annan hörselnedsättning, arbetar inte skolan enligt Lpo 94. Med de krav

som Lpo 94 ställer på skolmiljön så tycker vi det är förvånansvärt att endast en av de skolor vi undersökte hade tillgång till hjälpmedel för att minska på buller och höga ljudnivåer.

Att använda sig aktivt av hjälpmedel i undervisningslokaler och i övriga lokaler som matsal och korridorer där vi i vår undersökning har sett ett behov av en minskning av buller, tror det vi skulle kunna innebära en stor fördel för skolorna och ljudmiljön i skolan. Om lärare blir medvetna om hur de kan arbeta med buller och får möjlighet, och då speciellt ekonomiska möjligheter, till detta tror vi att det skulle kunna ske stora förändringar. Men med tanke på hur ekonomin ser ut i skolorna idag tvivlar vi på att en bra ljudmiljö är något som blir prioriterat av de som fattar besluten i skolan

Arbetsgivarens ansvar
Respondenternas olika rektorer arbetar väldigt varierat med ljudnivåer. Vissa har fått information om området medan andra inte har någon koll på hur deras rektor arbetar med buller och vissa uppger att deras rektor inte arbetar alls med frågan så vitt de vet. Någon rektor ordnat med fortbildning eller införskaffat en bullermätare till skolan som kan sättas upp vid behov till exempel i matsalen.

Vissa av respondenterna tror inte att kommun och skolledning gör något åt ljudnivåerna i skolan om det inte är katastrofläge, medan andra tror att de ser på det allvarligt och med stor respekt och anser att det borde förbättras men att de inte vet hur.

Det vi fann förvånansvärt är hur Arbetsmiljöverkets (2005) föreskrifter om buller tydligt markerar att riskbedömningar ska göras på arbetsplatser. De bedömningarna ska sedan utvärderas och vid behov leda fram till att det sker individuella hörselundersökningar om behovet finns. Bullernivåerna har mätts upp och när det har konstaterats att när de inte ligger inom de tillåtna gränsvärdena så vidtas åtgärder, något som våra respondenter inte tycks vara medvetna om att de har rätt att kräva. Vidare ska de åtgärderna in i en handlingsplan som anger vem som gör vad. Detta borde våra respondenter varit medvetna om ifall de skulle ha gjort en sådan riskbedömning på deras arbetsplats och om en handlingsplan utarbetats. Jämför man en arbetsplats inom industrin och skolan är det naturligtvis stora skillnader i bullernivåer och hur buller förekommer. Men en annan stor skillnad är att bullret på en arbetsplats inom industrin tas på mycket större allvar än vad ljudnivån i skolan gör. Vad är det som gör att det är tillåtet att en viss grupp människor i samhället blir mer utsatta en andra? En teori är att det delvis handlar om synen på skolan och att statusen både på att gå i skolan och lärares status måste höjas.

Ledning och ledningsstöd
Enligt arbetsmiljölagen är arbetsgivaren skyldig att ge den som arbetar företagshälsovård om det är så att arbetsförhållandena kräver det. Detta är något som ingen av våra respondenter har nämnt eller verkat ha haft någon kunskap om att de har kunnat vända sig till företagshälsovården för att få hjälp med att komma till rätta med bullret i skolan. Skolledningen borde också arbeta för att *samarbetet* mellan skolorna och företagshälsovården ser bättre ut. På så sätt kommer det att finnas en resurs som kan hjälpa till på ett positivt sätt i framtiden.

Ljudnivån utanför klassrummet
Vår undersökning pekar också på problem utanför klassrummet vilket med kan ha stor betydelse för vilket skolår som eleven går i. En elev i de tidiga skolåren är oftast ute på rasten vilket leder till en lugn miljö i korridorer. Matsalen kan oftast vara relativt högljudd men då

läraren oftast äter med de yngre eleverna finns någon som kan påminna om ljudnivån. I de högre skolåren däremot är eleverna oftast inne på rasterna och hänger i korridorerna och matsalen är stor och rymmer många fler än vad en matsal i de tidigare skolåren gör, det finns inte tillräckligt med lärare som påpekar att eleverna ska sänka sina röster.

Det är enbart en respondent som berör detta genom att berätta att det finns ett så kallat òbullerörað[13] på skolan som används vid behov. Vår första fråga blir automatiskt vad de avser med behov, då en så hög andel av våra respondenter har angett att de dels anser att ljudnivåerna är för höga, de har besvär av dem och att de områden som är värst är klassrum, korridorer och matsalen. Varför arbetar de då inte med att minska den i dessa utrymmen? I en matsal exempelvis skulle man kunna ha ett òbullerörað det blir då bara en kostnad på några tusen för skolan och sen kan alla på skolan få användning av det. Men vår tolkning av respondenternas svar är att de enbart verkar konstatera att ljudmiljön är ett problem på fler områden i skolan men att de antingen inte har kunskapen och/eller viljan att göra något åt det. Det kan bero på flera saker överlag vad gäller skolan idag tror vi det handlar om en bristande kunskap från lärarna kring hur man ska arbetar med buller, vad man ska arbeta med och framförallt hur man ska göra.

Sammanfattande diskussion

Vi kan konstatera att buller och höga ljudnivåer i skolan påverkar både lärares och elevers hälsa och arbetsinsatser (Kähäri 2004).

Didaktiska kunskaper och konsekvenser

Det vi har kunnat konstatera genom vår undersökning är att det behövs mer didaktiska kunskaper bland lärarna kring hur de aktivt kan arbeta med ljudnivåer. Då en så klar majoritet av lärarna ansåg att ljudnivån är ett problem men endast 33 av 50 lärare arbetar med ljudnivån genom att samtal med eleverna om varför det är viktigt att tänka på ljudnivån. Eftersom sjutton av lärarna inte arbetar alls med buller på något sätt vare sig genom samtal eller andra hjälpmedel, började vi att fundera. Vi saknar också konkreta tips och idéer för hur lärare kan arbeta med ljudmiljön i skolan. Inom det didaktiska området ljudmiljö, finns idag obefintligt med tidigare forskning.

Vi tror inte att det är så att sjutton av de klasser vi undersökt är extra snälla och tysta utan att det först och främst handlar om hur läraren individuellt upplever ljudnivån. Men en fråga som väckts hos oss var att vi har kunnat konstatera att lärares kunskaper kring buller och höga ljudnivåer är väldigt dåliga. Om lärare inte har kunskaper kring hur buller påverkar både elever och lärare kan de heller inte förväntas göra något åt det, vi skulle också vilja att elevernas medvetenhet och kunskap ökar. Ett sätt att öka elevernas medvetenhet är att tidigt informera och arbeta praktiskt med konsekvenserna av hörselskadligt buller. En annan konsekvens av den bristande kunskapen blir att lärarna inte vet hur de ska arbeta med ljudnivån i klassrummet eller på andra områden i skolan där det behövs. Det behövs alltså ett stort stöd riktat till lärare för att ge lärare didaktiska verktyg att arbeta med ljudmiljön i skolan. Av de sjutton lärare som svarat att de inte arbetar med ljudmiljön i klassrummet var tio män, detta anser vi är anmärkningsvärt varför är det en så hög andel män jämför med kvinnor som inte arbetar med ljudnivån alls? Vår undersökning pekar på att de kvinnliga lärarna upplever bullret något mer störande än männen men det var ingen stor skillnad. Trots det ser vi här en stor skillnad mellan könen i förhållningssätt och arbete med ljudnivån.

[13] SoundEar®2000 eller annan hörsel tekniskt hjälpmedel för att mäta ljudnivån.

Lärarutbildningen
Kanske skulle det vara på sin plats med en utökad utbildning till blivande lärare om just hur buller och höga ljudnivåer påverkar oss. Vi anser att det någonstans måste finnas en början till hur lärare och blivande lärare på ett enkelt och didaktiskt sätt kan arbeta för att främja ljudmiljön i skolan.

Lärarstudenterna behöver kunskaper och metoder att använda sig av i arbetet med ljudnivån på skolan.

Ekonomi
Att inte fler lärare arbetar med de kunskaper de faktiskt besitter, och berättar om i enkäten, tror vi beror till stor del handlar om att de helt enkelt känner att det är lönlöst i dagens skola då ekonomin styr allt mer. Hade dessa lärare haft en större budget så hade de säkert kunnat göra de förändringar de talar om i enkäten som t.ex. bättre möbler, ljudsanering osv.

Politikerna behöver få kunskap om vilka lagar och förordningar som gäller för det är ju trots allt de som har det yttersta ansvaret för att dessa lagar och bestämmelser efterlevs.

Arbetsmiljökontroller
De allra flesta av våra respondenter kunde inte exakt tala om hur och när arbetsmiljökontroller utfördes på skolorna. Vi ställer oss då frågande till om alla dessa lärare som deltagit i vår enkätundersökning inte vill veta, inte bryr sig om eller helt enkelt inte vet när, var och hur dessa viktiga kontroller genomförs. Enligt föreskrivet så skall dessa kontroller genomföras en gång per år. Dessutom är det vår blivande eller befintliga arbetsmiljö som undersöks och kritiskt granskas. Vill vi då inte kunna vara mera medvetna om hur skolan ser ut, vad vi har för möjligheter att förbättra, hur lagar och avtal ser ut samt hur vi ska arbeta vidare på ett rimligt sätt med de frågor som rör vår arbetsplats. Någonstans så påverkar vår dagliga miljö hur vi och eleverna skall må, kunna fungera och arbeta. Frågan måste lyftas upp på ett högre plan samt att ges större dignitet på skolorna.

Förslag på vidare forskning
En fråga som väckts hos oss under arbetes gång är hur stor del av budgeten varje läsår som läggs på förebyggande åtgärder för att minska bullret i skolan. Då det inte verkar vara något som är prioriterat vare sig av lärare eller skolledning.
Att den här undersökningen och vidare undersökningar behövs kan vi konstatera då det finns lite forskning kring buller och höga ljudnivåers påverkan i skolan och vad som behöver ändras för att det ska bli bättre. Majoriteten av de undersökningar som gjorts har varit på hur buller påverkar vuxna, och de få som varit riktade mot barn har haft fokus på olika typer av trafik utanför skolan mer än att den ljudnivå som är i skolan orsakas av olika faktorer i klassrummet (Boman och Enmarker 2004).

Det vi kunnat konstatera när vi läst in oss på ämnet är att mycket lite forskning har gjorts på hur små barn och barn i skolår 1-6 uppfattar sin ljudmiljö. Men ett område som heller inte forskat så mycket på är lärarnas perspektiv och hur de ser på sin arbetsmiljö.

Något vi upptäckt i vår enkät ar att vi kanske fokuserat lite för mycket på hur det ser ut i klassrummet. Flera av våra respondenter talar om i enkäten att de tycker att ljudmiljön i korridorer och i matsalen är för hög. Hur vi kan arbeta vidare med ljudnivån i korridorer och i matsalar är något vi anser att det behövs ytterligare forskning kring.

Referenser

Arbetarskyddsstyrelsen och Boverket (1996) *Att se, höra och andas i skolan*. Solna: Arbetarskyddsstyrelsen

Arbetslivsinstitutet. Tesarz M och Kjellberg A (1998) Arbetslivsrapport *Upplevda bullerproblem för lärare och annan personal i förskola, grundskola och gymnasium.* Stockholm: Arbetshälsoenheten.

Arbetsmiljöverket (2005) *BULLER Arbetsmiljöverkets föreskrifter om buller samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna.* Solna: Arbetsmiljöverket.

Arbetsmiljöverket (2006). *Bullret bort.* Stockholm: Arbetsmiljöverket

Arbetsmarknadsdepartementet ARM (1977). *Arbetsmiljöförordning (1977:1166)*. Stockholm: Arbetsmarknadsdepartementet ARM

Bambaeichi E, Reilly T, Gable N.T, Giacomoni (2005) *The influence of time of day and partial sleep loss on muscle strength ineumenorrheic females.* Ergonomics; September 2005; Volume 48 No. 11

Baird J, Harder K, Preis A (1997) Journal of environmental psychology. *Annoyance and community noise: Psychophysical model of done-response relationships.*

Bengtsson B, Sollenberg M (2006) *Bullerskador i arbetet (kort sifferfakta 6.2006).* Solna: Arbetsmiljöverket

Bryman, A. (2002). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber

Boman E, Enmarker I (2004a). *Factor affecting pupilsô noise annoyance in schools: The building and testing of models.* Environment and behavior. SAGE publications.

Boman E, Enmarker I (2004b). *Noise annoyance responses of middle school pupils and teachers.* Royal institute of technology Sweden. Elsevier B.V

Boman,E, Enmarker I . (2004c). *Noise in the school environment-Memory and annoyance.* Department of technology and built enviorment, University of Gävle

Catchpole K, McKeown D, Withington D (2004) *Localizable auditory warning pulses.* Ergonomics; June 2004; Volume 47 No. 7

Powers D, Albertson W, Florek T, Malak J, Johnson K, mfl (2003). *Influence of irrelevant speech on standardized test performance.* Human Performance, Vol. 16, No. 2

Fröjdlund J (2007). *Barn och buller. Hur barn och verksamhet på förskolan påverkas av en hög ljudnivå.* Fakulteten för samhälls- och livsvetenskaper. Avdelningen för biologi. Karlstad universitet.

Folmer R, Griest S (2001). *Hearing conservation education programs for children*. Oregon hearing research center.

Knobloch M, Broste S (1998). *Hearing conservation program for Wisconsin youth working in agriculture.* Journal of school health

Kähäri K (2004). *Hörselhälsa Ett studiematerial för grundskolan*: Göteborg: Arbetslivsinstitutet väst

Lundin A, Backman L, Lenell E (2005) *Buller i 12 skolmatsalar.* Stockholm: Arbets- och miljömedicin

Lundqvist. P (2003) *Classroom noise ï Exposure and subjective response among pupils*. Umeå: the department of public health and clinical medicine, occupational medicine.

Lundquist. P, Holmberg K (1997) *Störningsupplevelse av buller i klassrum*. Solna: Arbetslivsinstitutet

Johannson S, Molnár P. (2007) *Miljömedicinsk bedömning angående buller vid Ängblommans förskolai i Kungälv.* Göteborg. Västra Götaland miljömedicinskt centrum

McPherson B, Yee Choi C. (2005) International journal of disability and education. *Noise levels in Hong Kong primary schools: Implications for classroom listening.* Vol. 52, No. 4, December 2005

Lärarförbundet (2004) *Lärarens handbok. S*tockholm: Lärarförbundet

Norlander T, Moås L, Archer T (2005). *Noise and stress in primary and secondary school children: Noise reduction and increased concentration ability trough a short but regular exercise and relaxation program.* School effectiveness and school improvement. Volym 16, nr 1, Mars 2005, Karlstad Universitet och Göteborgs universitet, Sverige

Reinecker L (2003), *Problemformulering*. Malmö: Liber

Stråhle L, Sundgren G, Walch J. (1989). *Kvalitet och utveckling i förskolan.* Lund : Studentlitteratur

Stukát S (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur

Thornberg. R (2006) *Hushing as a moral dilemma in the classroom:* Journal of moral education, Taylor and Francis

Utbildningsdepartementet. (1998). L*äroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet. Lpo 94 anpassad till att också omfatta förskoleklass och fritidshem.* Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Vilhelmson B (2006) *Skola (kort sifferfakta 3.2006)* Solna: Arbetsmiljöverket

Elektroniska källor

http://www.skolliv.nu/amne/arbetsmiljoarbete_styrning.html (hämtad den 10/8-2007 Klockan 16.49)

http://www.socialstyrelsen.se/halsoskydd/specnavigation/Omraden/buller.htm (hämtad den 25/10-2007 klockan 11.55)

http://www.arbetsmiljoupplysningen.se/AFATemplates/page.aspx?id=5933 (hämtat den 8/11-2007 klockan 21.18)

http://www.vr.se/download/18.aae1aa51132473084980005790/integritetskansligt_forsknings materia2l.pdf (hämtad den 9/11-2007 klockan 12.37)

http://www.aftonbladet.se/nyheter/article86069.ab (hämtad den 17/11-2007 klockan 09.40)

http://www.svd.se/nyheter/inrikes/artikel_299282.svd (hämtad den 17/11-2007 klockan 09.52)

http://www.vardguiden.se/Article.asp?Articleid=3459http://www.vardguiden.se/Article.asp?Articleid=3459 (hämtad den 26/11-2007)

Samtal med Skyddsombudet Ralf Mattson den 23/11-07

BILAGA 1

Bästa rektorer och lärare,

Nästan dagligen kan vi följa debatten i media om hur buller och andra oljud kan påverkar vår arbetsmiljö. Avrapporteringen och forskningen visar, (till viss del,) att speciellt lärare ofta drabbas av till exempel tinnitus, trötthet och huvudvärk. Inom verksamheten grundskola finns det ett stort kunskapsintresse för hur buller och lärares arbetsmiljö påverkar de yrkesverksamma lärarna. Mycket lite vetenskaplig forskning har gjorts inom området och mer underlag behövs i dessa frågor. Därför har valet fallit på att studera detta dilemma djupare och forska vidare på *vad* det är inom skolan som påverkar lärarna samt vad skolan/myndigheter kan göra för att förebygga dessa problem på lång och kort sikt.

Vi som gör denna undersökning heter Pernilla Jacobsson och Emma Fagerholm. Vi studerar båda två vår sista termin på Högskolan i Gävle till lärare och detta är stommen till vårt examensarbete. Valet har fallit på att studera lärares uppfattningar om buller och ljudnivåer i skolans arbetsmiljö. Vi vill studera detta dilemma djupare och forska vidare på *vad* det är inom skolan som påverkar lärarna samt vad skolan/myndigheter kan göra för att förebygga dessa problem på lång och kort sikt. Arbetet kommer sedan att resultera i en examensuppsats.

Vi har valt att göra en enkät som vi skickar ut till drygt 100 lärare i Mellansverige. Enkäten kommer att behandlas anonymt och din anonymitet garanteras. Det är helt frivilligt att besvara enkäten som genomföras helt frivilligt och inga som helst krav ligger till grund för genomförandet från din sida. Vi kommer endast att använda resultatet (de resultat vi kommer fram till) som statistik i vårt examensarbete. Eventuella kommentarer i slutet av enkäten kan komma att läggas in i texten under arbetets gång, givetvis också helt anonymt. Enkäten som bifogas i detta kuvert önskar vi få svar på så snart som möjligt då vi vill komma igång med avrapporteringen och sammanställningen av vår undersökning. Enkäten som bifogas i detta kuvert önskar vi få svar på så snart som möjligt då vi vill komma igång med avrapporteringen och sammanställningen av vår forskning.

Vår handledare på Högskolan i Gävle är Berit Nordquist, universitetsadjunkt i didaktik, och kan kontaktas på: Berit.Nordquist@hig.se XXX ï XX XX XX

Enkäten lämnas på anvisad plats senast den _____

Tack återigen för att du tar dig tid att driva forskningen framåt. Vi hoppas verkligen att du tar dig tid att genomföra enkäten.

Vänligen

XXXX
XXXX
TEL XXXX

XXXX
XXXX
TEL XXXX

BILAGA 2

Kryssa eller skriv inom parentesen det alternativ som passar på dig.

1. Vilket kön ( ) man ( ) kvinna

2. Ålder ( )

3. Antal år inom läraryrket ( )

4. Inom vilket/vilka år arbetar du? ( ) F-3 ( ) 4-6 ( ) 7-9 ( ) annat/övrigt

ARBETSMILJÖ

Hälsa

5. Hur tror du att ljudnivån i klassrummet, och i andra delar av skolan, påverkar *din* psykiska och fysiska hälsa? ( ) inget alls ( ) väldigt lite ( ) något ( ) ganska mycket ( ) mycket ( ) väldigt mycket ( ) vet ej, har aldrig funderat på det

   Om jakande svar, kryssa gärna i flera alternativ om du finner att flera passar in på dig**:**

   5:1 Hur har det påverkat dig? ( ) huvudvärk ( ) trötthet
   ( ) diagnostiserad sjukdom ( ) utbrändhet ( ) yrsel
   ( ) annat nämligen;é é é é é é é é é é é é é é é é é é é .

6. Anser du att något kan, relaterat till ljudnivån, förbättras eller förändras för att sänka ljudnivån? ( ) ja ( ) nej ( ) vet ej/kan inte kommentera
   Om ja vad är det som bör förbättras/förändras? Var så specifik du kan
   é é é é é é é é .é ..... é .....

7. Anser du att ljudnivån i skolan/klassrummet är ett problem? ( ) ja ( ) nej ( ) vet ej
   Motivera ditt svar kortfattat;é é é é é é é é é é é é é é é é é é é

é é é é é é é é é ..é .....
é é

9. Hur arbetar du med ljudnivån (här får du själv tolka in vad du menar med ljudnivån) i klassrummet?

( ) Genom att berätta hur och varför det är viktigt att hålla ljudnivån nere
( ) Genom att använda oss av så kallat bulleröra och/eller ( ) bullermätare
( ) Genom andra tekniska hjälpmedel nämligené é é é é é é é é é é é é é é é é
( ) jobbar inte med ljudmiljön

KUNSKAP

10. Har du fått någon utbildning till lärare om just buller eller arbetsmiljöfrågor som behandlar ljudnivån inom skolan under din högskoleutbildning till lärare?
( ) ja ( ) nej ( ) har inte gått någon högskoleutbildning

Om ja i så fall vilken utbildning har du fått? Beskriv kort
é é
é ..é é é .....é é

11. Har du senare under din yrkesverksamma tid inom skolan fått någon vidareutbildning om arbetsmiljöfrågor så som ljudnivåer och buller ( ) ja ( ) nej

Om ja

7:1 Anser du att utbildningen var tillräcklig ( ) ja ( ) nej ( ) delvis.

Vid nej eller delvis (i fråga 7:1), vad saknar du under utbildningen? Beskriv kort
é ...
é ...

7:2 Var fick du din utbildning (högskola, myndighet etc.)?.....
7:3 Av vilken anledning fick du en vidareutbildning?.....
é .
7:4 Beskriv kort vad det var för utbildning;é é é é é é é é é é é é é ...
é .
é .

12. Anser du att det behövs ( ) mer, ( ) mindre eller är ( ) lagom med utbildning för lärare och blivande lärare inom området? Motivera kort ditt svar;

.é ..é é é é é é é é é é é é é é .....
é .....

HJÄLPMEDEL

13. Är klassrummet byggt med tanke på akustik mm. som har betydelse för ljudnivån?
( ) ja ( ) nej ( ) vet ej

Om ja vad är det som är gjort?
é é
é é

Om nej vad anser du bör göras/kan göras ytterligare?
é é
é é

14. Hur ofta sker arbetsmiljökontroller? é é é é é é é é é é é é é é é é é é é

15. Vet du vart du kan vända dig för att få stöd (vilket stöd som finns) vid eventuella problem med arbetsmiljön? ( ) ja ( ) nej
    Om ja, vart vänder du dig?.....

Ledningsstöd

16. Hur arbetar din skola/rektor med arbetsmiljön för er lärare vad gäller ljudnivån?
é é
é é
é é

17. Vet du hur din arbetsledning/ kommun ser på frågan kring höga ljudnivåer i skolan?
    ( ) ja nämligen
    é
    é .é é .
    ( ) nej

ÖVRIGT

Detta vill jag gärna tillägga till de som gör undersökningen;
é é
é é
é é
é é
é é
é é é é é é é é é é é é é é é é é .....

Tack återigen för din medverkan.