



# Buller i skolmatsalar

En undersökning av 20 skolor  
i Stockholms län

*Skolmatsalen bör vara en plats där eleverna får en chans att återhämta sig från skolarbetet med både näringsrik mat och social samvaro med sina kamrater. Men miljön i matsalen upplevs ofta som både stressande och bullrig.*

Hur fungerar det för eleverna att äta i denna miljö? Och hur kan man sänka ljudnivåerna?

Det var frågor som ställdes inför projektet *Buller i skolmatsalar* som är finansierat av folkhälsoanslaget och som genomfördes 2005–2006 vid avdelningen för Arbets- och miljömedicin inom Centrum för folkhälsa, Stockholms läns landsting.

## Hur mäter man ljud?

Buller definieras som icke önskvärt ljud. Ljud består av tryckförändringar i luften som fortplantas från ljudkällan och som kan registreras av våra öron. Styrkan hos ljudet – ljudnivån – mäts i enheten decibel (dB). Oftast används ett frekvensfilter, ett A-filter, som är anpassat till hur känsliga öronen är för olika frekvenser. Ljudnivån mäts då i dBA.

dBA-värdet är en logaritmisk enhet, vilket får konsekvenser när man jämför olika ljudnivåer.

Om antalet lika starka ljudkällor fördubblas ökar ljudnivån med 3 dBA. Om antalet ljudkällor tioudubblas ökar ljudnivån med 10 dBA.

### *Ett exempel*

Vi antar att 100 elever i en skolmatsal ger upphov till en ljudnivå på 73 dBA (en typisk ljudnivå i skolmatsalarna). Vi antar sedan att antalet elever fördubblas. Ljudnivån som orsakas av de 200 eleverna ökar då till 76 dBA.

## Så här gjorde vi

Totalt valdes 20 matsalar på grundskolor i Stockholms län ut till projektet, de flesta från Stockholms stad. För att lättare kunna se vilka faktorer som hade betydelse för ljudnivåerna försökte vi välja matsalar som skilde sig mycket från varandra.

Ljudnivåerna mättes under två hela luncher i varje skolas matsal. Samtidigt räknades antalet lunchgäster. Med hjälp av matschemat fick vi information om elevernas åldrar. Vi mätte efterklangstiderna (hur lång tid det tar för ett ljud att klinga av) och ljudet från diskmaskiner, kylar och ventilation.

Vi bedömde också ljudet från stolarna, noterade om man hade plast- eller porslinstallrikar, matsalens storlek och annat som skulle kunna påverka ljudnivåerna. Med hjälp av ett statistikprogram beräknades vilka av faktorerna som hade betydelse för ljudnivån.

Genom en enkät undersökte vi hur eleverna upplevde miljön i matsalen och hur de mädde i allmänhet. Totalt svarade 2 020 elever i årskurserna 4–9 på enkäten. Med hjälp av matschemat kunde vi koppla ihop enkätsvaren för varje elev med den ljudnivå som hade uppmätts under elevens lunch.

## Orsaker till matsalsbuller

### *Ljud från ventilation och diskmaskiner*

I skolmatsalarna finns alltid bakgrundsljud från ventilationssystem, kylar och frysar och trafiken utanför. Bakgrundsljudet låg mellan 35 och 45 dBA. Ljudet från diskmaskinerna varierade mellan 35 och 65 dBA, beroende på var vi mätte i matsalen. Varken diskmaskinsbullret eller övriga bakgrundsljud hade någon större betydelse för den totala ljudnivån.

### *Stolar, glas och porslin*

Glas och tallrikar av plast slamrar mindre, men vi kunde inte se att materialvalet hade någon betydelse för den totala ljudnivån i matsalen. Trästolar med filtassar på linoleum- eller plastgolv gav upphov till minst ljud. I matsalar med klinkergolv eller stolar med kläna stälben var ljudnivån 1–2 dBA högre.

### *Eleverna och de vuxna lunchgästerna*

Antalet elever var den klart viktigaste orsaken till att ljudnivån varierade i matsalarna. Ljudet uppkommer i första hand när eleverna pratar med varandra eller drar i stolarna. I början av lunchen när det var få elever i matsalen kunde ljudnivån ligga nära 65 dBA. Ljudnivån ökade snabbt i takt med antalet elever till 75–80 dBA under hög belastning.

Olika elever orsakar olika mycket ljud men i genomsnitt såg vi att en fördubbling av antalet elever ökade ljudnivån med 3 dBA.

Elevernas ålder hade stor betydelse för ljudnivån. Eleverna i årskurs 9 var tystast medan ljudnivåerna hos årskurserna 1 och 4 var nästan 4 dBA högre.

För varje vuxen som kom in i matsalen sjönk ljudet ungefär lika mycket som det ökade för varje ny elev.

### *Akustikens inverkan*

Matsalens akustik bestäms i första hand av den totala mängden ljudabsorberande material. Matsalar med dålig akustik kunde ha upp till 3 dBA högre ljudnivå jämfört med de bästa matsalarna.

# Beräkningsmodell för ljudnivån

En statistisk modell för beräkning av ljudnivåerna togs fram inom projektet. Beräkningsmodellen kan beställas från Arbets- och miljömedicin. Här följer en grov förenkling.

Utgångspunkten är en matsal med bra akustik och tysta stolar

1. Beräkna först nettoantal elever,  
dvs. antal elever minus antal vuxna.
2. Grundvärdet för 100 elever (nettoantal) 71,5 dBA
3. Korrigera för aktuellt nettoantal  
50 = - 3,0 dBA      150 = + 1,8 dBA  
75 = - 1,2 dBA      200 = + 3,0 dBA  
125 = + 1,0 dBA      250 = + 4,0 dBA \_\_\_ dBA
4. Korrigera för ljudalstring i olika åldrar  
Åk 9 = - 2,5 dBA      Åk 1 och 4 = + 1,5 dBA  
Åk 5 = - 1,5 dBA      Övriga åk 0-8 = 0 dBA \_\_\_ dBA
5. Korrigera för stolsbuller (inga tassar/stålbän/  
klinkergolv) + 1-2 dBA \_\_\_ dBA
6. Korrigera för dålig akustik (dåliga  
takabsorbenter, lång efterklangstid, hårda  
och kala ytor, liten matsal) = + 1-3 dBA \_\_\_ dBA
7. Uppskattad ljudnivå (summera) \_\_\_ **dBA**

## Hur påverkas man av buller?

Det är troligen ingen risk för att eleverna får hörselskador under skolluncherna. För att vuxna ska få hörselskador krävs att ljudnivån ligger över 80 dBA under ett stort antal hela arbetsdagar.

I en skolmatsal är ljudnivån sällan högre än 80 dBA under de 20-30 minuter som lunchen varar. Men buller kan ha andra effekter på hälsan.

Ljudnivån under ett normalt samtal ligger vid 65 dBA. När bakgrundsljudet ökar över 55 dBA blir det gradvis svårare att höra vad som sägs och föra ett samtal med normalt röstläge.

Buller kan också verka tröttande, öka stressnivån och höja blodtrycket. I ett sovrum bör ljudnivån inte vara högre än 30 dBA.

## Matsalsbullrets påverkan på eleverna

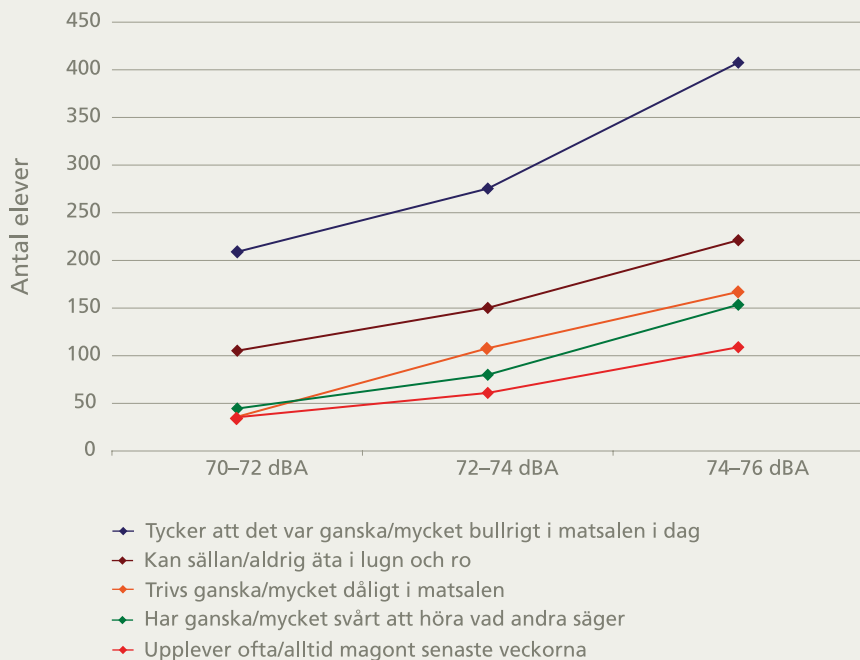
Vi frågade eleverna om matsalsbullret, vilka ljud de störs av, om trivseln i matsalen och ställde även några allmänna hälsofrågor.

Hälften av eleverna svarade att det ofta eller alltid brukade vara bullrigt i matsalen. De yngre eleverna tyckte att ljudnivån i matsalen var högre än vad de äldre tyckte. Men de äldre eleverna rapporterade mer hälsobesvär. Eleverna störcdes mest av prat från andra elever, men även av ljud från stolarna.

Med hjälp av matschemat undersökte vi om det fanns ett samband mellan ljudnivån under lunchen och hur eleverna svarade på enkäten. Nästan alla elever utsattes för ljudnivåer mellan 70 och 76 dBA.

Bland de äldre eleverna (åk 6–9) var sambanden mellan ljudnivån under lunchen och enkätsvaren inte särskilt tydliga. Bland de yngre eleverna (åk 4–5) fanns däremot tydliga samband.

Antal ganska eller mycket besvärade per 1 000 elever i årskurs 4 och 5



Diagrammet visar att för de yngre eleverna ökade andelen med besvär två till fyra gånger när ljudnivån ökade från 70–72 dBA till 74–76 dBA.

## Vad kan man göra för att sänka ljudnivåerna?

Här följer några tips på hur man kan sänka ljudnivån i skolmatsalen. Utförligare råd finns att beställa från Arbets- och miljömedicin.

- Högklassiga ljudabsorbenter i taket är en grundförutsättning för lägre ljudnivå. Även den övre delen av väggarna förses med absorbenter om det är möjligt.
- Antalet elever i matsalen måste sänkas ordentligt för att det ska påverka ljudnivån – en halvering sänker ljudet med ca 3 dBA.
- Dela in matsalen i mindre sektioner med hjälp av bullerabsorberande skärmar. Om taket har bra ljudabsorption motverkar skärmarna att ljudet sprids mellan sektionerna och ljudnivån bestäms av antalet elever inom varje sektion. Skärmar förbättrar

också akustiken och kan göra att matsalen upplevs som mer smaskalig och trivsamt.

- Vuxna som närvarar under lunchen och äter tillsammans med eleverna sänker ljudnivån, särskilt om de sprider ut sig.
- Gör matschemat så att eleverna kan äta utan stress och trängsel och vid en vettig tidpunkt. Tänk på att elever i olika åldrar avger olika mycket ljud och fördela mattiderna så att det blir en jämn belastning.
- Undvik stolar med kläna stälben. Det finns stabila stålkonstruktioner. Till trästolar finns det särskilda slitstarka tassar. De vanliga filtstolar slits ut snabbt.
- Avskilj diskinlämningen med en bullerabsorberande skärm. Även taket över diskinlämningen bör vara bullerabsorberande. Det förbättrar också för diskpersonalen.
- Diskutera regelbundet med eleverna om hur de kan bidra till att det ska bli tystare i matsalen.



Foto: Jennie Lindström

## Sammanfattning

Projektet har studerat orsakerna till buller i skolmatsalar och samband mellan ljudnivån och elevernas hälsa och trivsel. 20 matsalar valdes ut inom Stockholms län, de flesta från Stockholms stad.

Ljudnivåerna mättes under två luncher, samtidigt som antalet lunchgäster räknades. En enkät besvarades av 2 020 elever i årskurserna 4 till 9. Ljudnivån under luncherna varierade mellan 65 och 80 dBA. För de flesta eleverna låg medelvärdet under lunchen mellan 70 och 76 dBA.

Projektet har lett fram till en statistisk modell för beräkning av

ljudnivån i skolmatsalar. Ljudet bestäms i första hand av antalet elever. Andra viktiga faktorer är mängden ljudabsorbenter, elevernas ålder och typ av stolar. Närvaro av vuxna sänker ljudnivån.

De flesta elever trivdes bra i matsalen trots att hälften ansåg att det var bullrigt.

För de yngre eleverna (åk 4–5) fann vi tydliga samband mellan ljudnivån och trivsel och hälsa. Andelen besvarade ökade två till fyra gånger när ljudnivån ökade 4 dBA.

För de äldre eleverna (åk 6–9) var sambanden svårtolkade.

## För dig som vill veta mer

- Beräkningsmodell för matsalsbuller och råd för tystare skolmatsalar, Arbets- och miljömedicin, 2007.
- Buller i skolmatsalar, rapport, Arbets- och miljömedicin, hösten 2007.
- Hörselhälsa – ett studiematerial för grundskolan, Arbetslivsinstitutet, 2004.

### Projektledare

Anders Lundin, yrkeshygieniker  
anders.b.lundin@sll.se, 08-737 36 82

### I projektgruppen har ingått:

Lena Backman, beteendevetare  
Gösta Bluhm, docent i miljömedicin  
Marie Mulder, statistiker