

Ljudlig miljö

ATT ARBETA MED LJUDMILJÖ I
FÖRSKOLOR OCH SKOLMATSALAR



Sveriges
Kommuner
och Landsting

Ljudlig miljö

ATT ARBETA MED LJUDMILJÖ I
FÖRSKOLOR OCH SKOLMATSALAR

Upplysningar om innehållet:

Sonja Pagrotsky, SKL, 08-452 76 26, sonja.pagrotsky@skl.se

©Sveriges Kommuner och Landsting, 2011

ISBN 978-91-7164-756-6

Text: Ulf Lewin

Redaktör: Sonja Pagrotsky

Medförfattare: Birgitta Nyman, Dan-Patrik Ryman, Anna Lund

Foto omslag: Joachim Belaieff/Maskot

Foto inlaga: Erika Lidén/Maskot (s. 4), Istock (s. 10), Erling Baasen Eide (s. 16), Adam Haglund/Maskot (s. 12, 23, 45, 50 och 74), Andreas Colebring/WSP Akustik (s. 21), Lars Carlström/Maskot (s. 24), Ulf Lewin/WSP Akustik (s. 28, 61, 76 och 79), Birgitta Nyman/WSP Akustik (s. 30), Lars Peter Roos (s. 32), Hudiksvall kommun (s. 36), Maskot (s. 42, 46 och 69), Cecilia Lewin/privat (s. 58), Lerums kommun (s. 65), Martin Botvidsson/Maskot (s. 70).

Grafisk form och produktion: ETC Kommunikation

Tryck: Modintryckoffset, december 2011

Förord

En dålig ljudmiljö är en arbetsmiljöfråga och i förlängningen också en kostnadsfråga. Det är inte ovanligt att personal och elever drabbas av ”ljudtrötthet” eller tinnitus, särskilt i förskolor. Åtgärder som måste utföras i efterhand för att byggnaden inte uppfyller normerna blir i regel betydligt dyrare än man planerat och byggt rätt från början.

Ljudmiljön påverkas av såväl ljudalstringen (bullerkällorna) som ”ljudvägarna” i lokalen (akustiken). Den här skriften vill visa att verksamheten och lokalen kan påverka båda dessa områden i positiv riktning och i hög grad.

Såväl verksamheten som lokalens utformning påverkar hur några av de viktigaste ljudkällorna beter sig – nämligen eleverna. Stor vikt läggs därför vid att gå igenom de faktorer som kan bidra till att dessa får så bra förutsättningar som möjligt för att höras vid rätt tillfällen.

Syftet med denna skrift är att inspirera till och ge goda exempel på hur man kan arbeta med dessa frågor på ett framgångsrikt sätt och visa att det verkligen kan fungera.

Denna skrift riktar sig till alla som har någon form av ansvar för utformningen av lokalerna eller för verksamheten i förskola eller skolmatsalar i grundskola och gymnasium. Det kan vara fastighetsförvaltare, rektorer, ansvariga på barn- och ungdomsförvaltning, skyddsombud eller projekteringsledare. Även arkitekter och inredningsarkitekter som kommer i kontakt med denna typ av lokaler borde vara självskrivna läsare.

Skriften har initierats och finansierats av Sveriges Kommuner och Landstings FoU-fond för fastighetsfrågor.

Ansvarig konsult och författare till skriften är Ulf Lewin, WSP Akustik. Medförfattare är Birgitta Nyman, WSP Akustik, Dan-Patrik Ryman, SISAB, och Anna Lund, WSP Elteknik. Till sin hjälp har författaren haft en styrgrupp som medverkat i arbetet, bistått med material och gett värdefulla synpunkter. Styrgruppen har bestått av Javad Taeyfi, Ale kommun, Fredrik Jarälv, Karlstads kommun, Dan-Patrik Ryman, SISAB, Stockholms stad.

Ulf Sandgren och Sonja Pagrotsky från Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) har varit projektledare.

Stockholm i december 2011

Gunilla Glasare och Göran Roos
Sveriges Kommuner och Landsting
Avdelningen för tillväxt och samhällsbyggnad

Innehåll

- 7 Inledning
- 11 Kapitel 1. Sammanfattning
- 13 Kapitel 2. Motiv för att arbeta för en god ljudmiljö
- 17 Kapitel 3. Var står vi idag?
- 25 Kapitel 4. Några goda exempel
- 43 Kapitel 5. Lagstiftning kring den fysiska miljön i förskola och skola
- 47 Kapitel 6. Krav och ansvar
- 51 Kapitel 7. Hur ska vi jobba med bullerfrågan?
- 59 Kapitel 8. Ljudmiljöer
- 63 Kapitel 9. Att påverka beteenden
- 71 Kapitel 10. Att påverka ljudalstring
- 75 Kapitel 11. Att påverka ljudets spridning
- 81 Referenser
- 84 Hjälpmiddel och inspiration



Inledning

Skriftens syfte

Det finns ett stort behov bland verksamhetschefer och fastighetsansvariga för landets skolor och förskolor att hitta fungerande och kostnadseffektiva arbetssätt och åtgärder för att ta itu med problematik kring ljudmiljön.

Den här skriften ska inspirera genom goda exempel och samtidigt ge allmänna råd för hur man kan arbeta med ljudfrågor i förskolor och i skolmat-salar. Dessutom innehåller den upplysningar om faktorer att ha i åtanke när man vill lösa problem i befintlig verksamhet, eller när man planerar för ny- eller ombyggnad. Skriften pekar på vissa nyckelfaktorer som är viktiga för att göra rätt saker på rätt sätt.

En viktig faktor är att identifiera de faktiska problemen och att dela upp ansvaret mellan verksamhet och fastighet för att sedan kunna ta itu med frågorna och hitta de mest kostnadseffektiva åtgärderna genom rätt kunskap, systematik och gränsöverskridande samarbete.

Det är viktigt att förstå i vilken mån ljudproblematiken handlar om:

1. Ljudalstringen (bullerkällorna)
2. "Ljudvägarna" i lokalen (akustiken).

Den här skriften vill visa att verksamheten och fastigheten kan påverka båda dessa områden i den riktning man vill.

Såväl verksamheten som byggnadens utformning påverkar hur några av de viktigaste ljudkällorna beter sig – nämligen eleverna. Stor vikt läggs därför vid att gå igenom de faktorer som kan bidra till att dessa får så bra förutsättningar som möjligt för att inte höras för mycket vid fel tillfällen.

Syftet med denna skrift är att inspirera till och ge goda exempel på hur man kan arbeta med dessa frågor på ett framgångsrikt sätt och visa att det verkligen kan fungera. Här tas också upp faktorer som är viktiga att ta hänsyn till vid åtgärder i brukarskedet och samtidigt ges tips inför nyprojektering.

Målgrupp

Innehållet riktar sig till alla som har någon form av ansvar för utformningen av lokalerna eller för verksamheten i förskola samt skolmatsalar i grundskola och gymnasium. Det kan vara fastighetsförvaltare, rektorer, ansvariga på barn- och ungdomsförvaltning, skyddsombud eller projekteringsledare. Även arkitekter och inredningsarkitekter som kommer i kontakt med denna typ av lokaler borde vara självskrivna läsare.

Avgränsningar

Det gemensamma målet för såväl förskolelokaler som skolmatsalar är att åstadkomma en så dämpad ljudmiljö som möjligt. De höga ljudnivåer som uppmätts i sådana lokaler orsakas i hög grad av faktorer som går att påverka på ett eller annat sätt. Det finns exempelvis samverkans effekter mellan lokalutformning och önskat beteende som är värda att lyfta fram. Rena undervisningslokaler kräver däremot anpassning som gynnar kommunikation och inlärning utifrån den specifika undervisningssituationen, vilket till stora delar kräver andra lösningar. Hur ljudmiljön i dessa lokaler kan anpassas beskrivs inte i denna skrift. Den som vill veta mer om utformning av undervisningslokaler kan t.ex. läsa *”Att se, höras och andas i skolan”*^[1].

Det är inte möjligt – och heller inte syftet med denna skrift – att ge specifika åtgärdsförslag för bullerproblem i t.ex. förskola. För detta krävs kunskap om de enskilda fallen. Däremot ges vägledning för hur olika typer av ljudproblem kan tacklas och en beskrivning av vilka faktorer som påverkar ljudmiljön redovisas.

Detta är inte heller en projekteringshandbok, även om den innehåller råd och tankar som förhoppningsvis kan vara till nytta då nya förskolor och skolor planeras.

Det finns exempel på renoverings-/uppfräschningsprojekt där elever fått vara med och ta fram idéer och lösningar. Denna typ av samarbete tas inte upp i skriften utan den som vill veta mer kan t.ex. läsa avhandlingen *”Utveckling av skolmiljöer – aktiviteter och mening i småskaligt arbete”*^[2] där exempel på detta beskrivs och analyseras.

SKL:s roll

I februari 2011 avslutades en årslång turné av kampanjen ”Befria samtalet”, som drivits i HRF:s (Hörselskadades Riksförbund) regi med syfte att sätta fokus på ljudmiljön på arbetsplatser. Turnéfinalen ägde rum i Stockholm och ledande företrädare för lärarfacken, arbetsgivare, myndigheter och HRF möttes i en öppen debatt under rubriken: ”Hur mycket buller ska barn och lärare tåla?”^[1].

Enigheten var stor om att ljudmiljöproblemen i skolan är stora, allvarliga och samtidigt mycket viktiga att komma till rätta med.

Maria Stockhaus (m), ordförande för utbildningsberedningen i Sveriges Kommuner och Landsting (SKL), var mån om att så snart som möjligt hitta konkreta sätt att hjälpa kommunerna att bli bättre på att ta itu med ljudmiljöproblemen:

”Vi vill ha en bra miljö där barnen har de bästa förutsättningarna att lära sig. Problemet är att kommunerna har för lite kunskap om ljudmiljö, och hamnar ofta lite i händerna på arkitekter och byggfirmor när man renoverar och bygger nytt. Det blir snyggt och så, men inte alltid så funktionellt... Kommunerna behöver hjälp med att bli bättre kravställare.”

I det arbetet vill SKL vara en viktig ”spelare” och erbjuda hjälp och stöd till enskilda kommuner. Med hjälp av expertis ska SKL kunna vägleda kommunerna i rätt riktning. Denna skrift utgör en stomme i det fortsatta arbetet med ljudfrågor hos kommunerna.



Sammanfattning

Ljudmiljön i förskola och skola är mycket viktig. I avsnittet *Motiv för att arbeta för en god ljudmiljö* belyser skriften barnens och personalens villkor, men tar också upp ett samhällsperspektiv på både kort och lång sikt. Traditionella hinder för att lösa ljudproblem diskuteras under rubriken *Problematiken bakom arbete med ljudfrågor*.

I avsnittet *Var står vi idag?* konstateras att ljudmiljön ofta är så bullrig i förskolor att barnens och personalens hälsa riskeras. Och i många skolmatsalar är ljudnivån hög trots att måltiden är tänkt att utgöra en stund av avkoppling.

Det finns trender i skolor och förskolor som riskerar att förvärra situationen, såsom öppna planlösningar där olika verksamheter kan störa varandra. Å andra sidan finns positiva trender i form av mer ljuddesignade produkter, ett ökat medvetande om arbetssättets och lokalutformningens betydelse och vikten av att samarbeta kring de här frågorna, vilket bidrar till en bättre ljudmiljö. Under rubriken *Några goda exempel* berättas hur man över hela landet arbetar med detta och uppnår goda resultat.

Regelverken som innehåller krav på ljudmiljö beskrivs i *Lagstiftning kring den fysiska miljön i förskola och skola* medan *Krav och ansvar* tar upp vikten av att förstå och vara tydlig när det gäller verksamhetens respektive fastighetsförvaltningens ansvarsområden och gränsdragningen mellan dessa. Med ansvaret följer också möjligheter att påverka ljudmiljön på flera områden.

En beprövad generell arbetsmetodik presenteras i avsnittet *Hur ska vi jobba med bullerfrågan?* Här diskuteras allt från grupsammansättning till uppföljning, men också vilken riskinventeringsmetodik som är lämplig – att mäta eller att fråga.

Vad som kan betraktas som god ljudmiljö i förskola respektive skolmatsal definieras under *Ljudmiljöer*. I princip ska det vara så lite buller som kan tänkas vara rimligt. Ljudmiljön beror i första hand av barns/elevs beteende,

bulleregenskaper i den fysiska miljön och verksamhetsanknuten utrustning. Alla dessa bitar behöver studeras innan åtgärder vidtas.

De avslutande avsnitten beskriver övergripande hur man kan påverka ljudmiljön rent konkret genom att angripa beteende, ljudalstring och ljudspridning. Avsnittet *Att påverka beteenden* tar upp hur barn kan uppmuntras till ett positivt beteende genom upplevelsen av den fysiska miljön och förhållnings-sätt hos andra barn och hos personal. Gestaltningen av den fysiska miljön bör utformas i samråd mellan fastighetsförvaltare och verksamhet. *Att påverka ljudalstring* visar att mycket onödigt ljud kan undvikas genom planering och bra val av utrustning, medan avsnittet *Att påverka ljudets spridning* ger basala kunskaper i att dämpa oundvikliga ljud i rummet.



Motiv för att arbeta för en god ljudmiljö

Vikten av en god ljudmiljö

Alla kan nog vara överens om att det är viktigt att verka för en god ljudmiljö i skolor och förskolor. Argument som ofta lyfts fram är barnens och personalens hälsa. Men frågan innehåller fler viktiga aspekter av vilka några diskuteras här nedan.

En dålig ljudmiljö är en *arbetsmiljöfråga* och i förlängningen också en *kostnadsfråga*. Det är inte ovanligt att personal – och även barn – drabbas av ”ljudtrötthet” eller tinnitus, särskilt i förskolor. Detta kan kräva lång konvalescens i de fall det alls går att komma tillbaka. *Livskvaliteten* för den drabbade påverkas naturligtvis negativt i sådana fall.

Åtgärder som måste utföras i efterhand för att byggnaden inte uppfyller normerna blir i regel betydligt dyrare än om man planerat och byggt rätt från början. Priset för en anständig ljudmiljö kommer förr eller senare och ju förr desto bättre.

En god ljudmiljö bidrar å andra sidan till en arbetsmiljö som är *attraktiv* för personal och barn/elever. Enligt en sammanställning som gjorts av SKL kommer det att finnas ett stort rekryteringsbehov till förskoleverksamheten i framtiden^[3].

Det finns en risk att förskolans arbetsmiljöproblem kan öka med färre pedagoger och fler barn i grupperna. Alltså måste frågan tas på yttersta allvar. Det blir än viktigare i och med den nya skollagen som trätt i kraft under 2011 (se Lagstiftning kring den fysiska miljön i förskola och skola) och som upphöjer förskoleverksamhet till en egen skolform. Samtidigt kommer endast legitimerade förskollärare att få leda och ansvara för undervisningen^[4]. Dessa höjda ambitioner innebär att det i varje arbetslag måste finnas tillräckligt med utbildade förskollärare.

Förskolor ska alltså, liksom andra skolor, betraktas som en *undervisningsmiljö*. Barnens utbildning är en investering i framtiden oavsett om vi ser till förskolebarn eller till elever i grundskola eller gymnasiet. Undervisningsmiljön är också en signal till barnen/eleverna (och personalen) om hur viktiga vi tycker att de är. Rent praktiskt handlar det naturligtvis också om att barnen måste få goda och jämlika förutsättningar i den fysiska miljön för att kunna ta till sig undervisningen.

Barnen bör redan från förskoleåldern få med sig ett *förhållningssätt* till ljud inför framtiden, vilken ju innefattar skola, arbete och fritid. Detta är viktigt ur ett *folkhälsoperspektiv*. Många bullerskador på arbetsplatser skulle förmodligen kunna undvikas med rätt förhållningssätt – eller attityd – till höga ljud.

Likaså är situationen i en matsal ett viktigt tillfälle då elever får med sig skolans – medvetna eller omedvetna – syn på hur en måltid bör avnjutas och hur man förhåller sig till sin omgivning under måltiden. Skolmatsalen är både en plats som kan fungera som indikator på barnens mognadsnivå och en plats att lära sig ta ansvar och förbereda sig för vuxenvärlden. De signaler som eleverna får av skolan, dvs. såväl personal som byggnad och inredning, kan hjälpa eleverna i rätt (eller fel) riktning.

En god ljudmiljö är också en *jämlikhetsfråga*. Barn med invandrarbakgrund – närmare 20% av barnen i förskolan har annat modersmål än svenska^[VIII] – eller med hörselnedsättning kräver bättre ljudförhållanden än normalt^[5]. Om man inte tar hänsyn till detta innebär det att alla inte ges samma förutsättningar att tillgodogöra sig information. Det skulle därmed kunna betraktas som en form av diskriminering.

Problematiken bakom arbete med ljudfrågor

En av svårigheterna med ljudproblematiken i förskola och skola är att ansvaret är delat mellan fastighetsförvaltare och verksamhet. Det är inte alltid uppenbart vem som äger frågan. Ofta är det barnen själva som låter mycket, men det kan i sin tur förvärras av – och i vissa fall rent av orsakas av – byggnadens utformning.

Den *oklara ansvarsfördelningen* kan resultera i ett slags ”problempingis”, där verksamhet och fastighetsförvaltning hänvisar till – eller skyller på – varandra. Ingen vill ”sitta med Svarte Petter” eller ta sig an frågan, särskilt om man är rädd för att problemet kräver stora resurser för att lösas. När det dessutom inte är uppenbart vad som orsakar problemet riskerar frågan att hamna i långbänk. Är det lokalernas rumsakustik eller ljudkällorna, eller kanske dålig ljudisolering? Och var går gränsen för när man måste ingripa? Här krävs det kunskap – egen och/eller inhyrd – för att komma framåt. Därtill behövs öppenhet och samarbetsvilja.

Till detta kommer att *byggnadens utformning* inte alltid är genomtänkt utifrån verksamhetens perspektiv. I denna fråga har byggherre, projektledare och arkitekter med flera ett ansvar att ta reda på och diskutera förutsättningarna för verksamheten och vilka krav som bör ställas utifrån dessa.

Detta, i sin tur, förutsätter att de som arbetar inom verksamheten har *förståelse för ljudmiljöns inverkan* på verksamheten och vice versa. Att bara luta sig mot samhällets minimikrav i Boverkets Byggregler, BBR^[6] är inte tillräckligt. Fastigheterna byggs och finns till för brukarna och deras behov. Men behoven kan se lite olika ut från fall till fall och kan dessutom förändras över tiden.

Det finns inte alltid en tydlig *prioriteringsordning* inom fastighetsförvaltningen när åtgärder behöver utföras. Risken är uppenbar att den som ropar högst också får hjälp först. Därmed är det kanske inte de med de största behoven som prioriteras. Det är samtidigt viktigt att rätt åtgärder utförs på fastigheten. Detta kräver ofta kompetens inom flera områden. Därmed blir det också en *personalresursfråga*.

Sist men inte minst finns naturligtvis *kostnadsperspektivet*. De åtgärder mot buller som behövs hamnar sällan under drift eller underhåll. I stället kan det bli frågan om standardhöjande åtgärder som i slutändan blir en hyreskostnad och alltså något som verksamheten måste bära och därmed måste vägas in i budgeten.



Var står vi idag?

Hur mår lärarna och barnen?

Den statistik som tas fram av Statistiska Centralbyrån (SCB) på Arbetsmiljöverkets uppdrag visar att problem med ljudmiljön är utbredd inom skolans värld. En indikator som används är frågan ifall man utsätts för buller som är så högt att man inte kan samtala i normal samtalston under minst en fjärdedel av tiden. I SCB:s statistik^[7] är genomsnittet 16 % bland yrkesarbetande kvinnor och 23 % bland män. Allra mest störda blir de som arbetar med byggnads- och anläggningsarbete m.fl. (77 %). Yrkesgrupperna med högst andel kvinnor som blir störda är förskollärare och fritidspedagoger (59 %). Kvinnor och män inom dessa yrken uppvisar i princip likartade siffror. Bland klassiskt bullriga, mansdominerade yrken har oftast för få kvinnor tillfrågats för att kunna utgöra statistiskt underlag. Bland män som arbetar med metallhantverk, reparatörsarbete m.m. svarar lika stor andel som bland förskollärare och fritidspedagoger att de upplever sig störda (59 %) i sitt arbete.

I HRF:s rapport *”Kakofonien”* konstaterar man bland annat att två av tre lärare/förskollärare tycker ljudmiljön i skolan är ett problem varje dag/varje vecka^[8]. Och det är i de flesta fall barnen själva som står för det mesta av ljudet.

Under senare år har större vikt än tidigare lagts vid ljudmiljön när nya förskolor byggts, genom byggnormer och erfarenheter. Å andra sidan vittnar många förskollärare om att ljudnivån ökat under de senaste decennierna eftersom barnen själva låter mer.

Vi vet att ljudet i många förskolor uppgår till nivåer kring Arbetsmiljöverkets undre och i vissa fall t.o.m. övre insatsvärde, dvs. 80 dB(A) respektive 85 dB(A). Dessa värden är till för att skydda vuxna mot hörselskada. Men barn har oftast närmare till ljudkällorna, och möjligen även känsligare hörsel, och riskerar alltså att utsättas för ljudnivåer som kan vara skadliga för deras hörsel.

Undersökningar, såsom i Jönköping^[9] och i Västra Götaland^[10], indikerar också att tinnitus är vanligt bland svenska skolbarn, men detta kan kanske delvis förklaras av att många lyssnar på hög musik redan vid ganska låg ålder. Fenomenet i sig talar emellertid för att både barns förhållningssätt till ljud och de ljudnivåer de utsätts för kan få allvarliga konsekvenser.

Det är viktigt att man tar hänsyn till ljudmiljön ur såväl personalens som barnens perspektiv. En anställning ska kunna vara livet ut. Då måste naturligtvis arbetsmiljön vara acceptabel och man ska inte behöva lagra på sig fysisk eller psykisk ohälsa under lång tid. Barnen å sin sida vistas några år i förskolan, men de har inte samma möjligheter, eller kunskaper om, att skydda sig.

Förskoleverksamheten

I takt med att uppmärksamheten kring höga ljudnivåer har ökat har även medvetenheten och kunskapen förbättrats. Många goda exempel på pedagogiska grepp finns idag lätt tillgängliga via bl.a. internet. Det kan handla om hur man kan organisera en måltid så att det blir en lugn stund, göra leksaker och möbler tystare, eller möblera för att undvika onödigt spring.

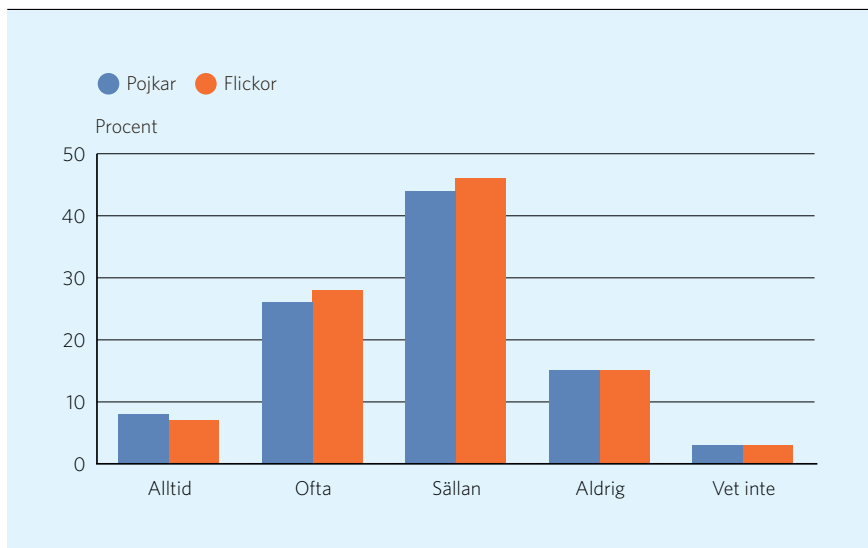
De senaste forskningsrönen^[11] bekräftar att enbart fysiska åtgärder på lokaler i regel inte är tillräckliga även om upplevelsen av ljudmiljön kan bli förbättrad. För att uppnå en hälsosam ljudmiljö fordras även åtgärder inom pedagogiska och organisatoriska områden.

Den svenska förskolan lyfts i internationella jämförelser fram som en förebild med låga avgifter, välutbildad personal, små barngrupper och hög lärartäthet^[3]. Förskola och fritidshem har byggts ut mycket snabbt i Sverige. I dag motsvarar tillgången på platser för barn 1–5 år och 6–9 år i stort sett efterfrågan. Platsbehovet följer befolkningsutvecklingen på ett annat sätt än tidigare. Under 80-talet var den genomsnittliga gruppstorleken ca 14 barn, men sedan dess har den legat kring ca 17 barn, men med en något minskande trend sedan början av 2000-talet^[VII]. Antal barn per årsarbetare var i genomsnitt 5,4 år 2010. Detta är i samma nivå som för tio år sedan, men 1990 var siffran 4,4. Den senaste femårsperioden har trenden varit något ökande. Det finns ny forskning som stöder tesen att barngruppernas storlek har betydelse för ljudmiljön^[VI].

Skolmatsalar

År 2005 frågade Arbetsmiljöverket 1600 elvaåringar bl.a. om den fysiska och psykiska arbetsmiljön i skolan^[12]. Av dessa svarade 93% att de alltid/oftast hinner äta i lugn och ro. En tredjedel upplevde att ljudnivån var störande ofta eller alltid.

FIGUR 2. Elvaåringar har fått svara på hur de upplever ljudnivån i matsalen.^[12] Är ljudnivån så hög i matsalen att den är störande?



I en undersökning från 2007 bland 2020 elever från årskurs fyra till nio i 20 skolor i Stockholms län svarade 46 % av eleverna att det ofta var bullrigt i matsalen^[13]. För de flesta eleverna låg ljudnivåerna mellan 70 och 76 dB(A). Enligt denna undersökning var eleverna i årskurs 9 tystast, medan ljudnivåerna hos årskurserna 1–4 var nästan 4 dB högre.

Bland de faktorer som är viktiga för elevernas trivsel i matsalen angavs bland annat att det inte får vara för mycket buller. De som tyckte att det ofta var bullrigt trivdes också sämre och åt mer sällan i matsalen. De hade också mer fysiska och psykiska besvär^[14].

Enligt rapportförfattaren var antalet elever den viktigaste orsaken till att ljudnivån varierade i matsalarna, men även buller från diskmaskiner och från stolar bedömdes som betydande bullerkällor.

Lokalerna

Hur mycket av bullerproblematiken beror då på lokalerna?

STIL2 är ett samarbetsprojekt mellan Energimyndigheten och Boverket med syfte att ta fram förbättrad nationell statistik avseende energianvändning och inneklimat i lokaler. I STIL2-rapporten^[15] redovisas 2006 års arbete

med projektet varvid 131 skolor och förskolor har inventerats med avseende på inomhusmiljö. Detta gjordes med en förenklad version av den metod Miljöstatusföreningen har utformat under namnet Miljöstatus för byggnader (MFB). I studien har personalen vid ingående skolor och förskolor blivit ombedd att fylla i den så kallade ”Örebroenkäten” (Arbetsmiljömedicins inomhusmiljöenkät). Personal vid 105 skolor och förskolor svarade på enkäten.

I drygt hälften av objekten fanns det någon form av akustikproblem enligt miljöstatusinventeringen. Bristfällig luftljudsisolering mellan olika rum var den aspekt som uppgavs orsaka flest ljudproblem; i detta avseende var förskolorna värre utsatta än skolorna. Störande ljud utifrån har gett minst problem. Av de undersökta objekten hade 19 % rumsakustiska brister medan 51 % hade bra rumsakustiska egenskaper, främst baserat på förekomst av ljudabsorbenter i tak.

Förskoledatabasen innehåller enkätuppgifter från 408 personer som utgör förskolepersonal från 37 olika förskolor. Resultaten visade på besvärande miljöfaktorer enligt tabell 1.

TABELL 1. Besvärande miljöfaktorer i 37 undersökta förskolor i STIL2-projektet.

Besvärande miljöfaktor	STIL2 (%)
Buller från ventilationen	21
Trafikbuller	5
Dålig akustik	23
Högljudda barn	76

Något man behöver vara vaksam på inom kommunerna är användandet av akustiskt undermåliga ”tillfälliga” eller ”temporära”, paviljonger/modulbyggnader. Enligt BBR^[6] kan man inte komma undan med en sämre ljudmiljö i en förskola eller skola genom att hänvisa till en temporär användning. I BBR skrivs i ett allmänt råd att föreskriftens krav är uppfyllt om minst ljudklass C uppnås enligt svensk ljudklassningsstandard^[6]. Dock finns i ljudklassningsstandardens en ljudklass D, vilken representerar låg ljudstandard och är avsedd för t.ex. enkla, temporära utrymmen. Men i Boverkets handbok ”Bullerskydd i bostäder och lokaler”^[17] säger man att:

”Ljudklass D kan i undantagsfall tillämpas i samband med ändringar eller tillfälliga verksamheter om andra väsentliga kvaliteter därigenom kan tillvaratas. Normalt krävs byggnadsnämndens tillstånd att bygga i ljudklass D.”

Normalt sett ska därmed BBR uppfyllas såvida inte särskilda avsteg medges för temporära lokaler.

En i ett kommunalt perspektiv tillfällig/temporär lösning kan innebära några år och alltså i värsta fall hela förskoletiden för många barn – och kanske hela anställningstiden för personal som tröttnar på ljudproblemen. Om man inte ställer krav som leder till en acceptabel ljudmiljö utifrån verksamheten i dessa byggnader, finns det stor risk för att man kommer att drabbas av sådana problem som omnämns i avsnittet Vikten av en god ljudmiljö.

Arkitektur och layout

Samtidigt som förutsättningarna har förbättrats för att komma tillrätta med det verksamhetsrelaterade bullret, kompliceras förhållandena till viss del av nya typer av planlösningar och pedagogik. Flera förskolor och skolor förespråkar social interaktion mellan barnen genom en öppenhet som i arkitekturen tar sig uttryck i stora glasade väggar – eller inga väggar alls – mellan olika verksamheter. Detta ställer mycket stora krav på schemaläggning och att barn och elever visar stor hänsyn, vilket i och för sig inte behöver vara något dåligt, men som i praktiken inte alltid är så enkelt.

En i viss mån bidragande orsak till ökande problem med buller kan ironiskt nog ha uppkommit av arbetsmiljöskäl. För att avlasta matsalspersonalen öppnar man ofta upp inlämningsluckor för disk direkt från matsalen. Därmed kan eleverna ställa disken direkt i diskbackar som går in i diskmaskinen och minskar på så sätt personalens diskhantering, men ökar bullerbelastningen i matsalen om öppningen inte avskärmas ordentligt.



Önneredsskolans matsal.

Miljöpsykologi

Det finns en ständigt pågående forskning kring miljöpsykologi, ett område som omfattar tvärvetenskapliga kunskaper om människans upplevelser av ljus, lukt, buller, färgsättning m.m. Tillämpningen har i Sverige främst varit inriktad på samhällsplanering, men även t.ex. arbets- och vårdmiljöer drar nytta av kunskapen. Det handlar om att söka svar på hur hjärnan är anpassad till sin omgivning och hur vi kan anpassa vår omgivning så att vi mår bra.

Alexandra Moore har forskat på arbetsvetenskap och teknisk psykologi vid LTU om hur designfaktorer som ljus, ljud, färg hänger ihop med upplevt välbefinnande i öppna arbetsmiljöer. Hon är i botten civilekonom och har sett sambanden mellan miljöer där vi mår bra och långsiktig lönsamhet. Alexandra arbetar idag som rådgivare vid lokalanpassningar där olika lösningar testas virtuellt och i workshops. Hon menar att man måste skaffa sig kunskap om hur den omgivande miljön undermedvetet styr mänskliga beteenden och utgå från denna när man ska forma miljön på bästa sätt:

”Vid projektering är det viktigt att inreda för akustiskt beteende. Det handlar om sammanhang och totalupplevelse och för att uppnå bra resultat måste flera faktorer vägas samman.”

Längre fram i skriften ges exempel på hur miljöpsykologiska tankar kan tillämpas i förskolor och i skolmatsalar.

Tillverkare

Inrednings- och leksaksindustrin har på senare år fått upp ögonen för den enorma marknad som ligger öppen för dem som förstår att värdesätta ljudegenskaperna. Det har inneburit att utbudet av t.ex. tystare leksaker, kombinerade ljudabsorbenter och anslagstavla/belysning/konst m.m. och även ljudabsorberande möbler är större än någonsin.

Det finns dock mer att göra. I tidigare nämnd rapport^[11] uppmanas företagen att leverera en lättillgänglig och enhetlig beskrivning av de olika produkternas akustikegenskaper, så att beställare kan göra en rimlig jämförelse mellan produkter. Dessutom är många av dessa produkter dyra i inköp. Kvadratmeterpriset för väggljudabsorbenter kan uppgå till flera tusen kronor, vilket innebär att budgeten för en avdelning inte räcker till för att tillgodose det stora behov som kan finnas. Att komplettera med enstaka mindre ljudabsorbenter gör sällan någon markant skillnad.

Lagskyddet

De riktlinjer för ljudmiljö i förskolor som tillsynsmyndigheterna idag ska utgå från är Socialstyrelsens allmänna råd om buller inomhus^[8], och Arbetsmiljöverkets föreskrifter om buller^[9]. De sistnämnda är endast tillämpbara på personalen eftersom arbetsmiljölagen inte omfattar förskolebarn. I arbetet med att förbättra barnens ljudmiljö finns därmed en risk för att fokus hamnar mer på låga bakgrundsbullernivåer från ventilationsanläggningar etc., än på de höga och problematiska ljudnivåerna som orsakas av barnen själva. Detta kan också innebära stora kostnader för att i befintliga byggnader byta ut fungerande ventilationssystem som dimensionerats för andra krav eller förutsättningar.

Förhoppningsvis kan den nya skollagen påskynda en förändrad tillämpning av de ljudkrav inom förskola som BBR hänvisar till, så att de bättre anpassas till den typ av undervisningsmiljö som finns där.





Några goda exempel

Det finns gott om goda idéer och krafter ute i landet som arbetar för bra förhållanden i skolor och förskolor. Vi vill här visa på några goda exempel.

I Ale kommun tillämpar man framgångsrikt en särskild systematik då det uppstår behov av att lösa problem i de lokaler man ansvarar för. Fastighetsförvaltningen arbetar nära verksamheten och stöttar med både utredningar och praktisk hjälp.

I Alingsås har en ljudmiljöfokuserad inventeringsmodell tagits fram inom ett samarbetsprojekt mellan olika kommunala aktörer, inklusive miljöförvaltningen, med stöd från en utomstående akustikkonsult. Inventeringsmodellen har med framgång exporterats även till Lerums kommun. Syftet har i dessa båda fall varit att optimera användningen av budgeterade medel för renovering.

I stadsdelen Enskede-Årsta-Vantör samarbetar stadsdelsförvaltning, fackliga representanter och arkitekter för att hitta och anpassa lokaler. Det är ett exempel på en informell samarbetsform med snabba beslutsvägar för att snabbt hitta lämpliga förskolelokaler.

Exemplet från Gotland visar vikten av en arbetsgrupp med lämplig sammansättning och vad som krävs för att få ett fungerande samarbete under flera år. I Hudiksvall har samarbete över förvaltningsgränserna varit ledord tillsammans med en genomtänkt metodik.

I Karlstad var fastighetsförvaltningen lyhörd för signaler från kökspersonal som upplevde ett förändrat positivt beteende hos gymnasieelever som inhystes i en tillfällig och lite annorlunda serveringslokal. Skulle man kunna återanvända erfarenheterna vid framtida renoveringar?

Den som vill ha fler konkreta exempel på systematik och erfarenhetsåterföring kan t.ex. läsa om det projekt som drivits bland flera av Jönköpings läns kommuner med stöd och ledning från länsstyrelsens^[V].

Systematik och delaktighet (Ale)

Utgångspunkt: brukarna

Fastighetschefen i Ale kommun, Javad Taeyfi, har under många år engagerat sig i miljön i skolor och förskolor. I så hög grad som möjligt har han försökt involvera både barn och personal när nya förskolor utformats och när gamla behövt förbättras och förnyas. Detta har resulterat i förskolor där alla känt sig delaktiga. Ett exempel är den nybyggda Äppelgårdens förskola i Nödinge, där barnen fått vara med och utforma utemiljön.

Javad om Tekniska förvaltningens uppdrag:

”Vi bygger för brukarna, inte för oss själva.”

Redan då han arbetade som fastighetsförvaltare i Göteborg såg Javad att det lades ned stora pengar och personalresurser på att åtgärda ljudproblem i förskolor som i mer eller mindre hög grad kunde lösas av verksamheten. Han lät då ta fram en verksamhetsbaserad checklista med tips och åtgärdsförslag som förskolepersonalen kunde utgå ifrån. På detta sätt frigjordes resurser för sådant som verkligen krävde byggnadstekniska åtgärder. Checklistan var uppskattad från båda håll och Javad tog med sig dessa erfarenheter till Ale.

Hemläxa

Då det rapporteras om ljudproblem på någon förskola arbetar Ale efter den modell som presenteras utförligare i avsnittet Hur ska vi jobba med bullerfrågan?

Personalen får i hemläxa att reda ut och specificera vilka olika ljudfrågor de behöver få åtgärdade och var. Därefter träffar personalgruppen fastighetschefen tillsammans med en akustikkonsult och går igenom problemställningarna och förutsättningarna. Dessa möten brukar vara givande och det händer att de olika avdelningarna kan hjälpa varandra med tips och lösningar bara genom att ”vädra” frågorna tillsammans.

De frågor som återstår att lösa arbetar akustikkonsulten vidare med och vid nästa träff presenteras förslagen för personalgruppen, efter att de diskuterats med fastighetschefen och förskolechefen.

Utgångspunkten är att hitta funktionella lösningar som tillgodoser de aktuella behoven men som också ska fungera på lång sikt. Tekniska förvaltningen ställer upp med resurser till åtgärder men som motkrav ska alltså personalen själv i hög grad engagera sig.

Utvärdering

I slutsatsen i en utvärdering som gjorts av åtgärderna i en av förskolorna skriver Tekniska förvaltningen:

”Det går att förbättra arbetsmiljön markant för personalen i pedagogisk miljö, genom att förbättra akustiken i lokalerna. Detta visas genom att personalen är nöjd med det föreslagna och vill ha likadana åtgärder i de lokaler som ännu inte är åtgärdade.”

Viktigt är att identifiera de skilda problemområdena och reducera det buller som uppstår av olika aktiviteter, med rätt metod.

Kostnader för material och installation av akustikprodukter är omfattande och det kan löna sig att anlita expertis i syfte att uppnå bästa lösningen för aktuella arbetsmiljöproblem i lokalerna.

En klok resursfördelning (Alingsås)

Samarbetsprojekt i Alingsås

Under 2008–2009 utfördes en unik kartläggning av ljudmiljön i Alingsås kommuns 33 förskolor. Syftet var att hitta en acceptabel ”lågstanivå” för ljudmiljön i de olika förskolorna. Samtidigt ville man lyfta kunskapsnivån inom området bland personalen. Rent konkret fanns det också en budget för åtgärder som skulle utföras där de största behoven fanns.

Kartläggningen utfördes som ett samarbete mellan Barn- och ungdomsförvaltningen (BoU), Miljökontoret, kommunala fastighetsförvaltningen (Fabs) och några verksamhetschefer inom förskolan. BoU hade samordningsansvar och bistod med en mycket ljudkunnig och engagerad hörselpedagog, Monica A Ryman och personalsekreterare Ronnie Sjöberg från personalsidan.

Kartläggningen

En pilotundersökning utfördes på tre förskoleavdelningar som var olika ur byggnadsteknisk synpunkt, för att säkerställa att kartläggningssmallen täckte alla områden ur ljudmiljöperspektiv. Personalen och verksamhetscheferna fick utbildning i kartläggningen och fick samtidigt lära sig om grunderna i ljud- och bullerhantering i förskolor. Kartläggningen gick ut på att den utbildade personalen för varje rum fick svara på 26 noggrant utarbetade frågor i ett digitalt protokoll och ta digitala foton. Alla rum inventerades utifrån fastighetsfrågor, verksamhetsfrågor, pedagogik och organisation.

Till slut hade nästan 500 rum inventerats och 2000 foton tagits. Detta gav ett gediget underlag i form av en databas för de ansvariga för verksamheten



Exempel på bilder tagna vid inventeringen av en av Alingsås kommuns förskolor.

och fastigheterna. Dessutom har underlaget bl.a. visat på intressanta samband mellan lokalutformning och subjektiv upplevelse av ljudmiljön.

Med hjälp av databasen togs prioriteringslistor fram så att rätt åtgärder kunde utföras i rätt lokaler. Resultatet har blivit mycket gott och dessutom har personalen lärt sig att själv hantera ljudfrågor. Monica Ryman berättar:

”Personalen har blivit mycket mer medveten om sitt sätt att jobba och hur mycket som faktiskt påverkar ljudmiljön, till exempel förhållningssätt och organisation. Redan innan ljudabsorbenterna hade monterats så upplevde man en stor skillnad på avdelningarna.”

Även Ronnie Sjöberg är nöjd:

”Detta har blivit ett unikt verktyg för att kartlägga den fysiska och psykosociala arbetsmiljön för personal i förskolan, eftersom vi vet att ljudmiljön påverkar dig i ditt arbete.”

Det finns även personal med tinnitus som har kunnat gå upp i tjänst efter att åtgärder vidtagits utifrån kartläggningen. Ronnie Sjöberg tillägger:

”Vi är mycket nöjda med att kunna samarbeta över gränserna ur personal/barn-perspektiv och mellan professionerna.”

Monica är emellertid mycket medveten om att arbetet inte tar slut här, utan kräver kontinuitet:

”Det här är ett långsiktigt arbete. Jag och rektorerna kommer att jobba vidare med det pedagogiska. Många avdelningar har också börjat med arbetsmaterialet ’Huller om Buller’. Det får inte bli ett isolerat projekt utan ska vara en del av vardagen.”

Med hjälp av inventeringen har man också fått ett bra beslutsunderlag för vad som är viktigt att åtgärda ur ljudsynpunkt vid renoveringar, men också vad som inte behöver göras eftersom verksamheten upplever att det fungerar bra ändå.

Spridning av modellen

Samma inventeringsmetod har under hösten 2011 också använts i Lerums kommun med i princip samma syfte, nämligen att fördela budgeterade medel för renovering på bästa sätt utifrån de faktiska behoven. Även här har man fått möjlighet att enkelt gallra fram de lokaler som har de största behoven utifrån den faktiska situationen. I konceptet ingår också en guide med åtgärdsförslag för verksamhet och fastighetsförvaltning, vilken kan användas såväl i akuta situationer som i det långsiktiga arbetet. Personal vid kommunens centrala resursteam har koordinerat projektet.^[A]

Att tänka i nya banor (Enskede, Årsta, Vantör)

Grupp med spaningsuppdrag

I stadsdelen Enskede-Årsta-Vantör i Stockholm har man för närvarande ett kontinuerligt behov av nya förskolelokaler. Med gällande platsgaranti och ökande antal barn blir trycket från politikerhåll högt. Detta har lett till annorlunda lösningar när det gäller val av lokaltyp samt arbetsmetoder för att hitta lokaler. Det finns ingen plats för nybyggnation varför man söker bland befintliga lokaler. För att underlätta har man bildat en grupp som kallas för PFU, Projektgruppen för Förskole Utveckling.

Gruppen består av en representant från stadsdelsförvaltningen samt fackliga organisationer. Deras funktion är att göra en första bedömning av potentiella lokaler utifrån gemensamma erfarenheter, granska ritningar och fungera som en referensgrupp under pågående projektering.

Inspirerade till nytt arbetssätt

Det specifika arbetet med ljudmiljö har pågått sedan år 2000 i denna stadsdel. Lokalintendent Per Seigelstrand påvisade genom ljudmätningar höga ljudnivåer på förskolor under pågående verksamhet. Samtidigt sökte man från fackförbunden en tjänsteman som intresserade sig för ljudmiljön och som var villig att lyssna. Per var denne man. Detta initierade ett samarbete som sträcker sig fram till idag. Inspiration från en studieresa gav vind i seglen och embryot till PFU bildades.

Gruppen

Gruppmedlemmarna är idag Per Seigelstrand och de båda huvudskyddsombuden Anne Sulkanen (Kommunal) och Bo Samuelsson (Läraryrket). Per är byggnadsingenjör men har ett förflutet som fritidspedagog vilket ger en unik möjlighet till dialog där alla parter talar samma språk. Den fackliga insatsen är begränsad till fasta tider och Anne och Bo turas om för att få tiden att gå ihop. Det är ett tidsödande arbete men ger en långsiktig vinst vilket är det viktiga för denna grupp. På några års sikt kommer det att ge utdelning till förbundens medlemmar. Trots att det är tidskrävande är det enligt gruppmedlemmarna ett arbete som ger energi och det personliga engagemanget går inte att ta miste på.



Från vänster Per Seigelstrand, Bo Samuelsson och Anne Sulkanen som studerar en planritning.

Arbetsgången

När Per hittat en möjlig lokal kontakter han de fackliga representanterna och tar med en av dem för inspektion. Efter en rundtur kan de avgöra om lokalen är lämplig utifrån rumsplaneringen, utemiljön och innemiljön. De fastställer även vilken åldersgrupp/pedagogik som skulle passa och vilken gruppstorlek som vore lämplig. Kort därefter kan en lokalanpassning påbörjas. Gruppen är närvarande och tycker till redan ifrån början vilket gör att man sparar tid. Under projektmötena kan de även föra kunskap vidare gällande möblering och material, vilket är viktigt eftersom det kan användas för att påverka ljudmiljön.

Nu har de arbetat så länge med detta att de har etablerat samarbete med arkitekter som anammat deras synsätt vad gäller lokalernas utformning och byggt vidare på detta på egen hand i andra stadsdelar. Bo uttrycker en viktig aspekt:

”En arkitekt som lyssnar är jätteviktigt för att komma fram till något bra.”

Effektiv lokalberedning

Med denna arbetsmetod har man lyckats hitta lokaler, genomföra projektering och lokalanpassning så snabbt som inom ett år. Hittills har man därför kunnat hålla löftet om platsgaranti så när som på en månad. Dessutom har lokalbristen resulterat i annorlunda lösningar.

Två exempel är *”Terrassen”* och *”Sportstugan”*. Terrassen är en förskola på 500 m² där halva ytan består av just en terrass. Tillgång till en närliggande park och utnyttjande av själva terrassen som lekyta har gjort det möjligt att driva förskoleverksamhet här. Det andra exemplet är en friluftlokal, belägen i ett skogsområde. Här tänkte man sig en *”Ur och skurförskola”* vid första besöket. Idag har man specialiserat sig på barn med hörselnedsättning, exempelvis barn med cochleaimplantat (CI). Man har därför installerat en hörselslinga mellan träden. Den naturliga utemiljön ger den bästa ljudmiljön för just dessa barn.

Samverkan för en bättre ljudmiljö

På frågan om hur ansvarsfrågan för ljudmiljön behandlas svarar de att de inte längre diskuterar vem som bär ansvaret för vad. Man menar att en samverkan mellan förvaltare och verksamhet ger bästa resultat. Då behovet av förskoleplatser är så stort, har det också varit nödvändigt att snabbt färdigställa nya lokaler. Då har man inte tid att ägna sig åt ovidkommande saker. Anne upprepar flera gånger vikten av dialog mellan parterna.

Målsättningen är tydlig, en god arbetsmiljö för barn liksom för vuxna. Att de lyckats få mandat att besluta i dessa frågor beror på att man från chefshåll märkt att detta sparar pengar. Man undviker felsatsningar i ett tidigt skede och kan på kort sikt få fram lämpliga lokaler.

Framgångsfaktorer

Att just denna arbetsmetod vunnit framgång beror till viss del på det informella arbetssättet vilket bidrar med en kort startsträcka, men också på möjligheten att omgående påverka beslutsfattandet. En annan viktig aspekt är att de olika fackliga förbunden samarbetar i denna stadsdel, vilket inte alltid är fallet, samt att de är öppna för annorlunda lösningar.

Avslutningsvis säger Per att det är viktigt i ett sådant här arbete att man har roligt och att de som är inblandade får möjlighet till att lära känna varandra och få inspiration från andra lyckade projekt. Den egna insatsen beror på eget initiativ och engagemang. Erfarenhetsåterföring föder nya idéer och ett gott samarbete bygger på goda relationer.

Nyckeln till framgång enligt projektgruppen^[B] är:

1. Dialog
2. Öppet förhållningssätt – se möjligheterna
3. Samma målsättning – en bra arbetsmiljö
4. Erfarenhetsåterföring
5. Kort startsträcka
6. Kort väg till beslutsfattaren



Tone, Ljudo och Poff alias Maria Blom, Robert Cronsioe och Tomas Hirdman från den populära föreställningen "Huller om buller".

Det lyckosamma Bullerteamet (Gotland)^[C]

Bullerteamet

Barn- och utbildningsförvaltningen (BUF) på Gotland har ett Bullerteam som arbetar för bättre ljudmiljö i förskolor och fritidshem. Bullerteamet uppstod mer eller mindre spontant år 2006 efter Arbetsmiljöverkets kampanj *”Bort med bullret”*. Teamets uppgift är att vara kunskapskälla, föreslå åtgärder och arbeta med utveckling av frågor om ljudmiljö och buller. Det handlar om att öka kunskapen och medvetenheten, varför det är viktigt med en bra ljudmiljö och hur det går att åstadkomma.

Bullerteamet ingick under sin första tid som en resurs i projektet *”Förebyggande hälsoarbete inom förskola och fritidshem”* mellan 2007–2010. Bakgrunden till projektet var höga sjuktal inom BUF. Previa erbjöd en metod för minskad sjukfrånvaro som i korthet går ut på att inventera med hjälp av enkäter, återrapportera, upprätta och genomföra en handlingsplan. Tillsammans med BUF hade man först testat metoden i ett pilotprojekt på ett par förskolor och fritidshem innan den användes i full skala över hela Gotland.

Inom projektet arbetade man parallellt med flera olika arbetsmiljöfrågor. Inventeringen visade att buller var ett stort arbetsmiljöproblem och Bullerteamet blev där en naturlig och välkommen resurs. Utvärderingen av projektet^[20] visar att rektorer och personal som varit inblandade varit särskilt nöjda med just Bullerteamets insatser.

Den ”okunnige” projektledaren

Björn Söderberg, personalkonsult på BUF på Gotland anlätades som projektledare, men blev också samordnare av Bullerteamet. Björn hade tidigare bland annat arbetat 35 år inom Försäkringskassan och hade ingen direkt kunskap om buller när han ställde upp som projektledare och samordnare av Bullerteamet. Men detta såg han inte som ett hinder – tvärtom.

”Jag undvek att lägga mig i för mycket och överlät sakfrågorna åt de som har kunskapen.”

Medveten om sina egna begränsade sakkunskaper förstod Björn vikten av att bygga ett kunnigt och fungerande team. Detta skulle visa sig värdefullt. Han såg att det fanns mycket kunskap och kreativitet, och dessutom ett bra kontaktnät bland personalen på BUF. Två pedagoger med ansvar för lokal- och inredningsfrågor, två hörselpedagoger, förskolekonsulent, hörselvårdstekniker samt arbetsmiljöingenjör kom att ingå i ”bullerteamet” som träffades ett par gånger per termin.

Första året var tanken att varje förskola skulle få göra sin egen inventering. Men detta upplägg blev alltför otympligt att hantera för cheferna som inte kom igång med inventeringsarbetet.

”Jag blev väldigt frustrerad av att inte få igång projektet trots påstötningar och lade i mitt tycke fram ett provocerande koncept som gick ut på att man helt enkelt under två år skulle genomföra vissa specifika åtgärder inom varje chefsområde. ’Topp’ sa cheferna – ’det här köper vi!’ ”

Nyckeln var att skapa enkla, tydliga moment som verksamheten lätt skulle kunna följa. Man hoppade helt enkelt över momentet med inventering – cheferna tyckte att det var fullt tillräckligt med den förstudie som hade gjorts och att ytterligare inventeringar inte skulle visa något nytt. Under projektets gång hade man kvalitativ, kontinuerlig uppföljning av projektet. Handlingsplanerna genomfördes under åren 2008–2010. Björn fortsätter:

”Två år har varit lagom lång tid att genomföra programmet. Men det krävs också en uppstarts- och uppladdningstid.”

Entusiasm och samarbete

Första punkten på Bullergruppens agenda var att anlita en akustikkonsult som höll ett inspirerande föredrag för 30 förskolechefer. Bullerteamet förstärktes snart med en förskolekonsulent vilket förde fram vikten av pedagogikens inverkan på ljudmiljön.

Två ledord för Bullerteamet har varit entusiasm och samarbete. Björn lade stor vikt vid att underbygga detta:

”Vi satsade på gemensam utbildning och upplevelser tillsammans för att sammansvetsa oss och olika impulser har hjälpt oss hålla entusiasmen uppe. De här faktorerna har varit ovärderliga för oss.”

En av dessa impulser var samarbetet med Karin Ståhl i Växjö. Karin har arbetat som bullerpedagog åt förskolorna i Växjö kommun. Efter ett studiebesök i Växjö bjöd Bullerteamet in henne till Gotland. Där stannade Karin i en månad och samarbetade med Bullerteamet.

Karin har medverkat i det uppskattade arbetsmaterialet *”Huller om Buller”*, som är framtaget av AMMOT, (Artister och Musiker mot Tinnitus). Hösten 2007 framfördes föreställningen *”Huller om Buller med Tone och Poff – En liten öronrevy för små hårceller”*. Föreställningen var för barn mellan 3–5 år. Till dessa föreställningar inbjöds samtliga förskolor på Gotland. En

föreläsning för personal ingick också i erbjudandet och man började arbeta med *”Huller om Buller”* ute på förskolorna. Det är ett lekfullt material för pedagogiskt arbete kring ljud med barn. Materialet består av en handledning, sagobok och CD-skiva.

Genom AMMOT’s lekfulla medverkan väcktes intresset ytterligare bland personalen och barnen. I ett senare skede blandades även föräldrarna in vilket var uppskattat, berättar Björn.

Kontakterna med Tekniska förvaltningen utvecklades bland annat genom ett gemensamt möte med bullerteamet och akustiker. Det visade på vikten av rätt kunskap för att kunna sätta fingret på problem med ljudfrågor. På så sätt gav utbytet med Tekniska förvaltningen kunskapsvinster som kommit barnverksamheten på Gotland tillgodo.

Goda erfarenheter

I projektet fanns en budget för ljudmiljöförbättrande åtgärder i lokaler, inventarier och leksaker. Dessa medel fick koordinatörerna disponera merparten av för att tillgodose de främsta behoven. I utvärderingsrapporten^[20] sägs följande:

”Positivt i projektet har bland annat varit att det funnits budgeterade medel för åtgärder i den fysiska arbetsmiljön. En inventering av problem måste kunna följas av konkreta åtgärder för att vara meningsfulla.”

Björn själv är smått lyrisk över samarbetet:

”Det har varit en förmån att ha fått jobba med Bullerteamet. Det roligaste med projektet har varit fokuseringen på ljudmiljö och att man kunnat göra så mycket med relativt enkla åtgärder.”

Samarbete över gränserna (Hudiksvall)^[IV, D]

Ett lyckat samarbete

I Hudiksvall har man använt en inventeringsmetod som tar hänsyn till hela den fysiska arbetsmiljön inom förskolan. Resultaten har bl.a. använts av tekniska förvaltningen som input till investeringsbudgeten.

Satsningen har varit ett lyckat samarbete över förvaltningsgränserna, framförallt mellan tekniska förvaltningen och lärande- och kulturförvaltningen, samt mellan tjänstemän och politiker. Något som resulterat i en markant förbättrad ljudmiljö i förskolorna.



Ergonomen Margareta Sund och arbetsmiljöingenjören Anna-Carin Abrahamsson.

Hur det började

Under våren 2005 besökte ergonomen Margareta Sund och arbetsmiljöingenjören Anna-Carin Abrahamsson alla förskoleavdelningar i kommunen. Ett par av anledningarna var att företagshälsovårdens sjuksköterskor fått signaler om att personalen mådde dåligt av bullernivåerna på arbetsplatserna, och att kommunens egen statistik visade på många sjukskrivna förskollärare/ barnskötare.

Under 2010 gjordes en uppföljning av personalens fysiska arbetsmiljö, med samma metoder och kriterier som 2005. Därmed kunde man också studera hur arbetsmiljön på förskolorna förändrats under dessa år^[21].

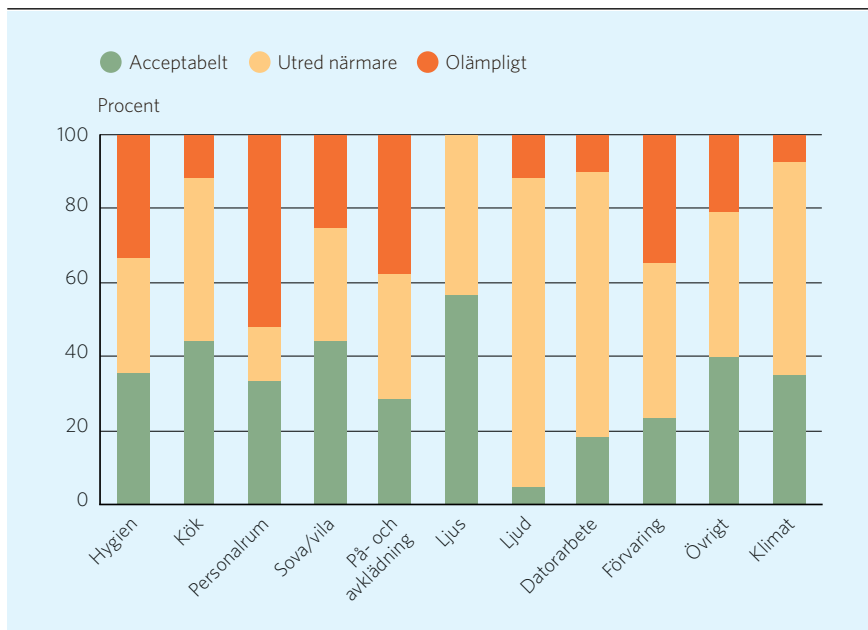
Hur man gjorde bedömningarna

Margareta och Anna-Carin började med att skicka ut en enkät till alla förskoleavdelningar där personalen själv fick beskriva hur man upplevde den fysiska arbetsmiljön, bland annat belysning, buller, matsituation, vilrum och utemiljö.

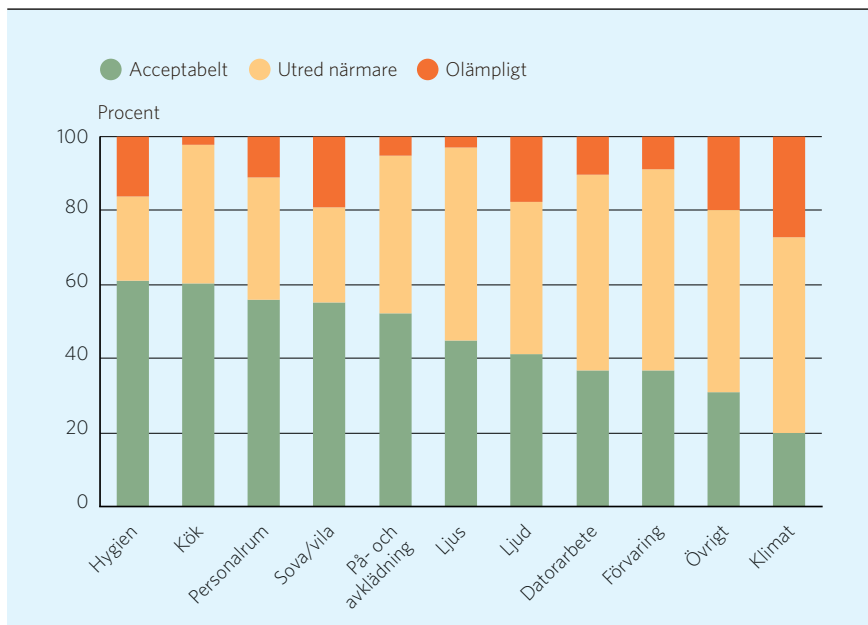
Därefter åkte de ut och tittade på samtliga förskoleavdelningar och gjorde en egen bedömning enligt en tregradig skala. Svartalernativ representerade genom färgmarkeringar visade sig vara ett pedagogiskt och bra instrument både vid inventeringen och vid presentationer.

När sammanställningen av resultaten var klar presenterades den för politiker och tjänstemän, däribland på tekniska förvaltningen. Redovisningen visade att nästan alla förskolor hade brister när det gällde ljudmiljön. En uppföljande undersökning som gjordes av en utredare underströk behovet av en bättre ljudmiljö i förskolan.

FIGUR 3A. Bedömning av den fysiska arbetsmiljön år 2005.



FIGUR 3B. Bedömning av den fysiska arbetsmiljön år 2010.



Hur man tillämpade resultaten

För att komma till rätta med problemen beaktade tekniska förvaltningen resultaten av undersökningen vid prioritering av resurser till skola och förskola. Kjell Westman på tekniska förvaltningen fick uppdraget att på heltid samordna upprustningen av skolor och förskolor. Detta har bidragit till att flera förskolor fått mjuka ljuddämpade golv i lekhallarna och heltäckande innertak av ljudabsorptionsklass A, med infälld belysning och dimmerfunktion. Anna-Carin Abrahamsson säger:

”Det gör lekrummen mer användbara och behagliga att vara i för både barn och personal. När personalen inreder lekrummen så de fungerar för lugn fri lek och bygger upp olika ’öar’ så har vi uppnått det vi önskade.”

Inspirationskällan

Bifrost förskola i Mölndal har enligt Anna-Carin varit en stor inspirationskälla. Mölndal har systematiskt förbättrat ljudmiljön på alla sina förskolor och bistått med värdefulla tips, t.ex. om ljuddämpade bord.

Vad man gjorde

Först ut att åtgärda bullernivåerna var Vesslans förskola i Friggessund. Där kom initiativet från personalen som ville göra ”öar” i sin lekhall för att sänka ljudnivån. Det är ett stort rum som användes lite då det bara fanns byggkuddar och madrasser och stora ytor som uppmuntrade till spring och stöj. Helena Walther, förskollärare, Vesslan, Friggessund säger:

”Personalen ville inte vara där på grund av ljudnivåerna, vi fick hela tiden stoppa och tysta barnen.”

För att kunna genomföra förändringen fick Vesslans förskola bidrag från Dellenbygdens kommun del till möbler och tekniska förvaltningen testade en ”ljudabsorberande färg” på väggarna och en ”ljudabsorberande matta” på golvet.

Anna-Carin finansierade en del av belysningen för att få testa dimmerfunktionen och olika typer av lampor i ett lekrum. Tekniska förvaltningen såg till att alla elmonteringar gjordes säkra, så att det inte blev några lösa sladdar.

Och så här blev det

Förändringarna som gjorts har gett resultat. Helena Walther säger:

”Vi märker en skillnad nu, ljudnivåerna har definitivt gått ner. Och en annan bidragande orsak till att det har blivit lugnare är att vi har andra aktiviteter i lekhallen nu.”

Även på Humlan i Iggesund upplever personalen att det blivit en stor förändring sedan de fick akustiktak och bullerdämpade möbler. De har dessutom satsat på plasttallrikar och plastmuggar i stället för porslin. Det har gjort att slamret och de vassa ljuden har försvunnit. Barnskötare Annelie Larsson säger:

”Dessutom sitter barnen på bestämda platser, och borden är placerade så att de bara ser de som sitter runt sitt eget bord. Det gör att det blir lugnare med mer småprat i stället för att de ska hävda sig gentemot varandra.”

När studien för år 2010 sammanställdes kunde man se att en tydlig förbättring skett jämfört med år 2005. Förbättringarna förklaras av att samtliga avdelningar införskaffat bord med ljudabsorberande skiva och att personalen arbetar aktivt med ljudmiljön. Flertalet förskolor har också fått ljudtak installerade och dimmer finns ofta i matrum eller lekhall.

Ljudmiljön upplevs ändå som ett problem. Vanliga orsaker är barngruppernas storlek och ventilationsbuller, men även buller från torkskåp och stegljud i paviljonger upplevs som störande.

Lärdomar

Arbetet gav flera viktiga erfarenheter. Till exempel att det är viktigt med bra personalrum/vilrum när man arbetar i en ljudbelastad miljö. Tidigare saknades ibland vilrum eller också var datorarbetsplatsen placerad i personalrummet. Nu har de flesta separat vilrum/datorrum/personalrum.

Om vikten av samarbete säger Ann-Carin så här:

”Att samarbeta mellan verksamhet och förvaltning är framgångsrikt. Tidigare åkte det ut en delegation från Tekniska förvaltningen och studerade lokalerna. Nu har all personal varit delaktig.”

En annan lärdom är att det är viktigt med en genomtänkt metodik.

”Det är lättare att få igenom en större budget om man kan presentera en projektplan, än om man ansöker om en tusenlapp för en mindre insats.”

Kunskapen om vilka möbler som är lämpliga för ljudmiljön har också använts till kommunens skolmatsalar.

Nyfikenhet och insatser med små medel (Karlstad)

En viktig iakttagelse

När Tingvallagymnasiet skulle renoveras och byggas om 2010–2011 inkluderades elevernas matsal. Eleverna fick under ombyggnadstiden äta i Nöjesfabrikens serveringslokal och kökspersonalen från Tingvallagymnasiet följde med. Kökspersonalen lade märke till att eleverna var betydligt lugnare och tystare i de tillfälliga lokalerna än de hade varit i Tingvallagymnasiets matsal.

Den här informationen nådde via kostchefen Evalena Nilsson fram till fastighetsförvaltaren Fredrik Jarälv. Eftersom det var samma kökspersonal och elever som helt enkelt betedde sig på ett annat vis än tidigare, drog man slutsatsen att det hade med skillnader i lokalerna att göra. De började fundera på om det var möjligt att hitta några faktorer som kunde implementeras i den matsal som höll på att byggas om på Tingvallagymnasiet.

Återanvändning av erfarenheterna

Fredrik valde att kontakta en akustiker och ett samarbete inleddes med två syften. Det ena var att med känd kunskap – och nyförvärvad från Nöjesfabriken – analysera vad som skiljer en matsal med god ljudmiljö från en med sämre och implementera utvalda delar av dessa faktorer i ombyggnaden av Tingvallagymnasiets matsal.

Det andra syftet var att fördjupa kunskaperna och sammanställa generella råd för ny- och ombyggnad samt renovering av gymnasimatsalar i Karlstads kommun. Studiebesök anordnades i Karlstad och en kunskapssammanställning gjordes utifrån erfarenheter, studier och intervjuer.

Under arbetets gång växte tanken på att resultaten mycket väl kunde – och borde – tillämpas över hela landet, vilket blev en starkt bidragande orsak till den här skriftens uppkomst.

Akustisk utmaning

Innan ombyggnaden av matsalen blev det höga ljudnivåer när eleverna åt. De dominerande bullerkällorna var elevprat, stolskrap och ljud från ätredskapen.

Projekteringen var dock redan igång när arbetet med att ta fram råd påbörjades och budgeten för renoveringen var dessutom begränsad. Ombyggnaden innebar bland annat att lokalytan skulle krympa till att ge plats för 167 bordsplatser, mot 400 före ombyggnaden, dvs. en minskning med 58 %. Samtidigt har antalet ätande elever minskat med endast 28 % (från 700 till 500). Dessutom skulle ett stort glasförsett ljusschakt dominera rummet, vilket påverkade akustiken ytterligare.

Detta stod i kontrast till rekommendationer om glesare placering av eleverna och att vara försiktig med stora reflekterande ytor. Karlstad har dessutom antagit ett principbeslut mot brickor och det var bestämt att disk-inlämning skulle ske i matsalen. Utrymme för avskärmning fick inte plats. Kökspersonalen tyckte det var viktigt att ha öppet mellan tillagningsköket och matsalen trots ljud från köket. Den ser ett stort värde i att kunna kommunicera med eleverna under matlagningen.

Det var med andra ord en akustisk utmaning att åstadkomma en lokal som helst skulle upplevas bättre ljudmässigt än den ursprungliga.

Hur gick det?

Trots förutsättningarna upplever personalen att ljudmiljön blivit bättre efter ombyggnaden. De ljud som fortfarande dominerar kommer framför allt från den oskärmade diskinlämningen och från ätredskap. Även ljud från öppningen mot tillagningsköket bidrar.

Elevenprat bidrar också i viss mån, men inte i lika hög grad som innan renoveringen, då det var en dominerande ljudkälla. Förbättrad akustik upplevs vara en stor bidragande orsak till detta.

Den enskilt tydligaste förbättringen är att ljud från stolskrap som tidigare var en dominerande faktor inte längre är något problem, tack vare rätt utformning av stolarna och en viss del fasta soffor.

Viktiga miljöpsykologiska faktorer

Kökspersonalen anser att belysning, färgsättning och möblering efter renoveringen bidrar till att skapa en lugnare miljö, vilket den inte gjorde innan. Evalena berättar:

”Det som är den största skillnaden mot tidigare är ljussättningen. Ljuset är mer dämpat än tidigare. Detta medför att eleverna dämpar sig också.”

I Nöjesfabriken, där förutsättningarna var annorlunda, upplevde man att dessa faktorer var ännu mer påtagliga på ett positivt sätt. Likheter med en dämpad allmän restaurang är stora. Evalena säger:

”Vi har jobbat mycket med att få nya Tingvallamatsalen som en restaurang och inte som en skolmatsal. Gästen är i centrum, vilket innebär bra bemötande.”

Att skapa rätt atmosfär i matsalen med olika hjälpmedel tror Evalena är lika viktigt för att få en god ljudmiljö, som ljudabsorbenter och dämpat ljud från kök och ventilation.

Fortsättning följer

Karlstad har för avsikt att gå vidare med det här nya sättet att tänka när fler skolmatsalar kommer att renoveras framöver. Förhoppningsvis följer fler efter och kan bidra med kunskapsutbyte kring utformning av matsalar.



Lagstiftning kring den fysiska miljön i förskola och skola

Skollag 2010:800

Huvudmannen (kommunen) ansvarar för att utbildningen genomförs i enlighet med skollagen och de bestämmelser för utbildningen som kan finnas i andra författningar. I varje kommun ska det finnas en eller flera nämnder som ska fullgöra kommunens uppgifter enligt skollagen.

I all utbildning och annan verksamhet enligt skollagen som rör barn ska barnets bästa vara utgångspunkt. Utbildningen ska utformas på ett sådant sätt att alla elever tillförsäkras en skolmiljö som präglas av trygghet och studiero. Hänvisning görs till arbetsmiljölagens (1977:1160) bestämmelser om kraven på en god arbetsmiljö.

I förskola ska huvudmannen se till att barngrupperna har en lämplig sammansättning och storlek och att barnen även i övrigt erbjuds en god miljö.

Rektor eller förskolechef ansvarar för att läroplanen och bestämmelser om arbetsmiljön följs. Ansvaret kan delegeras till en anställd eller uppdragstagare med tillräcklig kompetens och erfarenhet.

Miljöbalken

I Miljöbalken^[22] och dess följdlagstiftning finns regler som ska tillämpas så att risker för olägenhet för människors hälsa och även miljön undviks. Reglerna kan tillämpas på den fysiska miljön både ute och inne i skolor och förskolor. Socialstyrelsen ger med stöd av miljöbalken ut föreskrifter, allmänna råd och annan vägledning som rör hälsoskyddsfrågor.

Byggnadslagstiftningen

Sedan den 2 maj 2011 gäller nya föreskrifter enligt Boverkets författningssamling, BFS 2011:6, eller förenklat BBR 18^[6].

Byggreglerna handlar om tekniska egenskapskrav. Det är samhällets minimikrav på byggnader. I BBR 18 ställs kravet att ljud från byggnadens installationer, från angränsande utrymmen och utifrån ska dämpas så att de som vistas i byggnaden inte besväras av ljudet. De tekniska egenskaperna är ljudisolering, ljudnivåer och efterklangstid. De generella kraven på ljudmiljön beskrivs så här:

”Byggnader och deras installationer ska utformas så att ljud från byggnadens installationer, från angränsande utrymmen likväl som ljud utifrån dämpas. Detta ska ske i den omfattning som den avsedda användningen kräver och så att de som vistas i byggnaden inte besväras av ljudet.”

I ett allmänt råd säger man att föreskriftens krav på byggnaden är uppfyllt om man uppnår kraven i ljudklass C enligt ljudklassningsstandard SS 25268^[6]. I denna finns krav på luftljudsisolering, stegljudsnivå, installationsbuller, efterklangstid och ljud utifrån.

Arbetsmiljölagen

I Arbetsmiljölagen^[23] finns de grundläggande reglerna som rör arbetsmiljön. Den kräver att arbetsgivaren systematiskt ska planera, leda och kontrollera arbetsmiljön. Lagen utgör ramen för Arbetsmiljöverkets föreskrifter som mer i detalj anger krav och skyldigheter, t.ex. AFS 2005:16 Buller^[19]. En av kärntexterna i denna föreskrift är följande:

”Arbeten skall planeras, bedrivs och följas upp så att bullerexponeringen minskas genom att bullret elimineras vid källan eller sänks till lägsta möjliga nivå. Hänsyn skall då tas till den tekniska utvecklingen och möjligheterna att begränsa bullret.”

Arbetsmiljölagen omfattar både lokaler och utemiljöer och alla som arbetar eller går en utbildning. Elever vid alla typer av skolor omfattas alltså i huvudsak av arbetsmiljölagen från och med lågstadielklasserna, däremot inte barn i förskola och fritidsverksamhet.

Enligt Arbetsmiljöverkets föreskrift Arbetsplatsens utformning^[24], ska matutrymmen planeras så att behovet av avkoppling från arbetet tillgodoses så långt det är möjligt.

Lokala föreskrifter

Man behöver också hålla i bakhuvudet att det kan finnas lokala föreskrifter eller tillämpningar av allmänna råd som går utöver lagkraven.

Ett exempel är att miljökontorens handläggare kan kräva att ljudnivån inte överstiger 30 dBA i en förskola, vilket innebär att de ställer högre krav på ljudnivåer i förskolelokaler än vad BBR hänvisar till. De lutar sig då mot Socialstyrelsens allmänna råd om ljudnivåer inomhus^[18], men även rekommendationer från WHO gällande sömnstörningar^[25].

Ett sätt att undvika framtida problem med olika riktvärden som inte är helt harmoniserade är att vid projektering sikta mot den strängare tolkningen. Kostnaden blir betydligt lägre då kravet ställs från början än om justeringar ska göras i bruksskedet.





Krav och ansvar

Verksamhetschefens ansvar

Rektorn och förskolechefen har två grundläggande ansvarsroller att beakta som företrädare för kommunen: dels som arbetsgivare, dels som verksamhetsutövare.

Arbetsmiljölagen säger att det är arbetsgivaren som har huvudansvaret för arbetsmiljön och åtagandet förtydligas genom föreskrifter och allmänna råd om buller och om systematiskt arbetsmiljöarbete^[19, 26]. Arbetsgivaren är skyldig att undersöka i vilken mån det förekommer störande eller hörselskadligt buller och regelbundet bedöma och dokumentera riskerna till följd av buller i arbetet. Arbeten ska planeras, bedrivas och följas upp så att bullerexponeringen sänks till lägsta möjliga nivå.

Om ansvaret delegeras ska ansvar och befogenheter dokumenteras tydligt och den som träder in i denna roll ska få utbildning i bl.a. systematiskt arbetsmiljöarbete.

I rollen som verksamhetsutövare är ansvaret också stort, om än inte lika klart. Förskola är anmälningspliktig verksamhet, vilket innebär särskilda krav på egenkontroll.

Både verksamhetsutövare och fastighetsägare är ansvariga för lokalerna, men detta ansvar måste tydliggöras. Detta görs normalt i särskilt avtal.

Fastighetsägarens ansvar

Ibland är det lite oklart vem som är ansvarig för att åtgärda problem med t.ex. buller då det råder risk för ohälsa eller olägenhet för människors hälsa. Både Arbetsmiljölagen och Miljöbalken är tillämpliga. Tillsynsmyndigheten för arbetsmiljö och/eller för miljö och hälsa kan förelägga fastighetsägaren direkt att åtgärda problemen om myndigheten anser det befogat.

Arbetsgivaren har huvudansvaret för arbetsmiljön. Dock kan Arbetsmiljöverket i sin tillsyn inte bara förelägga arbetsgivaren utan också fastighetsägaren direkt om att lokalen inte får upplåtas (Arbetsmiljölagen 7 kap). Om fastighetsägaren får ett föreläggande ska det likställas med att arbetsgivaren/verksamheten får ett föreläggande.

En lokal tillsynsmyndighet kan, enligt Miljöbalken, vända sig direkt med föreläggande till fastighetsägaren om denne har ansvar för det som orsakar olägenheten (t.ex. om det framgår av ett avtal). Det kan göras utan att arbetsgivaren/verksamhetsutövaren får ett föreläggande.

Det har många gånger uppstått missförstånd när åtgärdsplaner lämnats till myndigheter. Verksamhet och fastighetsägare behöver komma överens innan svar överlämnas till myndigheten. Detta gäller i synnerhet när den föreläggande myndigheten inte har vetskap om den ansvarsfördelning som gäller enligt avtalet.

Gränsdragning

I hyresavtalet ingår normalt en formell ansvarsfördelning (gränsdragningslista) mellan fastighetsägare och verksamhet. Det är viktigt att alla parter är klara över hur ansvarsfördelningen ser ut. Svårigheter med ansvarsfördelningen kan emellertid uppstå när problem inte identifieras på ett relevant sätt.

Figur 3 tydliggör hur såväl verksamhet som fastighetsägare har ansvarsområden på ljudmiljösidan som de också har möjlighet att påverka. Det handlar om ljudalstring från olika källor och om hur ljudet tas om hand av lokalen. Med denna bild i bakhuvudet kan det vara lättare att identifiera både orsak till bullerproblemet och vem som äger det – och som därmed ges klartecken till att lösa det. Olika problemsaker och tänkbara angreppssätt diskuteras längre fram i denna skrift.

FIGUR 4. Ansvarsfördelning mellan verksamhet och fastighetsvärd.

		Vem äger problemet?	
		Fastighet	Verksamhet
Vad är problemet?	Ljudkälla	Installationer, ljud från andra utrymmen m.m	Barn, utrustning m.m
	Akustik	Absorbenter, rumsutformning	Inredning, möblering

Tillsyn

De kommunala miljönämnderna har, med stöd i miljöbalken, det operativa tillsynsansvaret och därmed en viktig uppgift i att förbättra barnens miljö. Utöver sitt uppdrag att kontrollera att miljöbalken följs, bedriver många kommuner aktiviteter som är särskilt inriktade på barn. Det kan t.ex. vara tillsynsprojekt för att förbättra miljön i skolor och förskolor.

Arbetsmiljöverkets tillsynsansvar gäller barn i grundskolan, inklusive 6-årsverksamhet, samt personalen.

Stadsbyggnadskontoret har bl.a. till uppgift att kontrollera att Boverkets krav på förskolor och skolor följs vid nybyggnad.



Hur ska vi jobba med bullerfrågan?

Bekymmer med ljudmiljön skulle kunna hanteras från fall till fall då det rör sig om någon enstaka förskola eller matsal. Men vi vet att arbetsmiljön ska hanteras systematiskt och kontinuerligt^[26] och att bullerproblem sällan är ett enstaka problem. Dessutom kräver Arbetsmiljölagen att vi ska arbeta förebyggande och alltså inte vänta in att något händer.

Samtidigt behöver frågor om ljudmiljö ofta lösas på bred front. Buller har inslag av såväl fysisk som psykosocial karaktär och behöver åtgärdas med hjälp av personer med kunskap inom olika områden. Ett exempel är beteendevetenskap, alltså hur man med pedagogiska medel kan uppmuntra eller styra barnen till visst beteende. Det behövs också kunskap om hur lokalerna ska utformas med olika akustiklösningar för att skapa rätt förutsättningar för den verksamhet som ska bedrivas.

Men hur går man då lämpligen till väga för att ta itu med frågorna?

Vikten av en genomtänkt arbetsmetodik

Det finns många faktorer som kan inverka på ljudmiljön i en förskola. Utformning av byggnaden, pedagogik, organisation, möblering, personaltäthet, antal barn per m² osv. Frågeställningarna kring ljudmiljön och dess bakomliggande mekanismer kan vara tämligen komplexa och det är klokt att tänka igenom arbetsgången i förväg. Man kan annars hamna i en situation där man utför åtgärder som kanske inte fungerar utan bara kostar pengar och resurser, eller så skapar man andra problem genom dessa åtgärder.

Såväl verksamhet som fastighetsförvaltare har ansvar för att åstadkomma så bra förutsättningar som möjligt för barn och personal. Och alla kan oftast

bidra på något sätt. Det viktiga är att förbättringsarbetet kommer igång och att det görs på ett genomtänkt sätt utifrån de förutsättningar som finns.

Elevernas beteende är en av de viktigaste faktorerna för att kunna åstadkomma en god ljudmiljö i skolmatsalar. Och tesen i denna skrift är att beteendet går att påverka med ganska enkla medel. Men det krävs en gemensam och målinriktad satsning från skolchef, kostchef, fastighetsförvaltare m.fl. för att det ska fungera. Och kanske ett delvis nytt sätt att tänka.

Att bilda en arbetsgrupp

Det finns flera goda exempel på hur man kunnat arbeta målmedvetet med bullerfrågor genom att bilda en arbetsgrupp. Det är det första steget. Men vilka ska vara med? Och vem tar initiativet?

Vilka som ska vara med hänger naturligtvis samman med vad det är för typ av problemställning man har. Är det ett enstaka ljudproblem som ska lösas med liten budget så kan det räcka med att hitta en samarbetsform mellan verksamhetsledning och fastighetsförvaltning och ta hjälp av akustikexperten, t.ex. som i Ale (se Systematik och delaktighet). I flera kommuner finns det annars ljudkunniga samordnare, t.ex. hörselpedagoger, som kan hjälpa till. Dessa har ofta en god insyn i verksamheten och har samtidigt kunskaper om lokalerna och dessas egenskaper.

Vid mer övergripande åtgärdsprojekt med större budgetar förhåller det sig lite annorlunda. Sammansättningen bör visa att frågan tas på stort allvar på ett politiskt plan. Projektledningen bör utgöras av en erfaren projektledare som inte nödvändigtvis måste ha specialkunskaper inom ljudområdet. Men representanter från verksamhet och fastighet med god insyn och kunskaper inom området behöver finnas med. Det viktiga är att någon tar initiativet att bilda en arbetsgrupp med rätt kompetens och vilja.

Beroende på den lokala organisationen kring förskolan/skolan i kommunen eller stadsdelen och vilka resurser som kan ställas till förfogande, kan sammansättningen se olika ut.

Möjliga deltagare skulle kunna vara/representera:

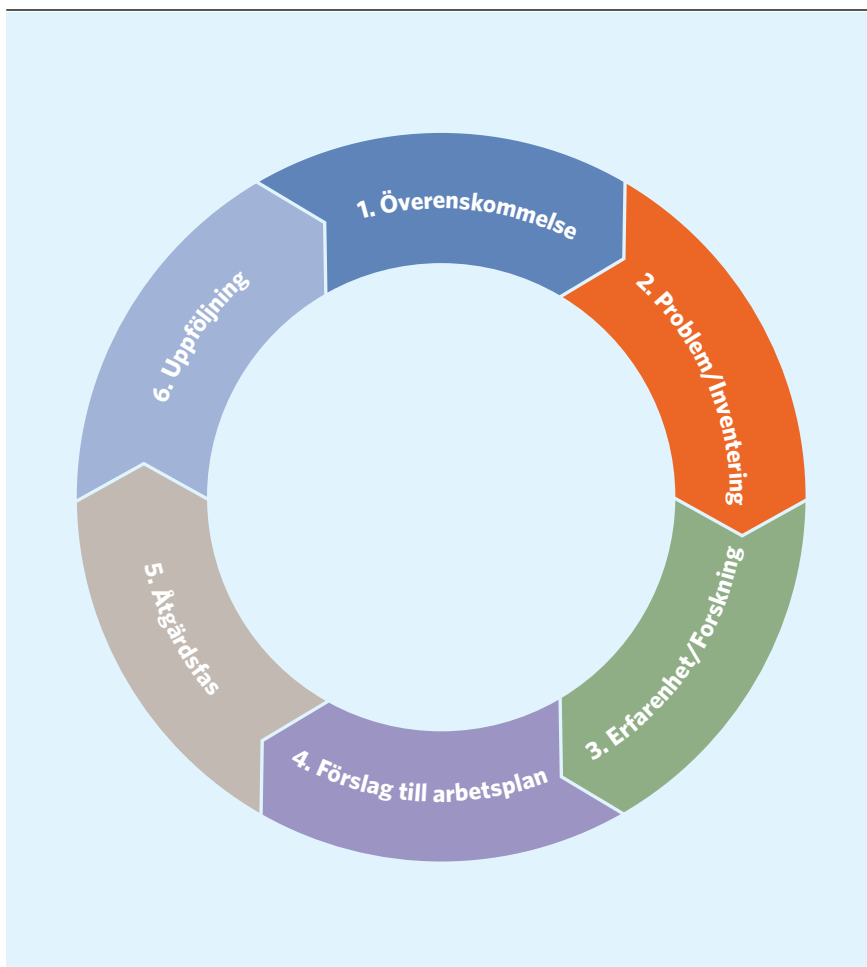
- › Barn- och utbildningsförvaltning (eller motsvarande)
- › Fastighetsförvaltning
- › Verksamhetschef
- › Kostchef (skolmatsalsbuller)
- › Hörselpedagog
- › Huvudskyddsombud
- › Företagshälsovård

Det kan också vara bra att vid behov anlita extern kunskap i form av t.ex. en ljudexpert.

Att hitta en strategi

I Ale kommun har Fastighetsförvaltningen använt en strategi för att systematiskt lösa problem och ständigt förbättra verksamheten i en arbetsgrupp. Arbetsgången beskrivs i Figur 4. Modellen är en vidareutveckling av Arbetsmiljöverkets ”SAM-snurra”^[27]. Vi kommer fortsättningsvis att utgå från detta arbetssätt.

FIGUR 5. Metodik för systematiskt förbättringsarbete.



Överenskommelse

I den första fasen bestäms vilken målsättning arbetsgruppen ska ha. Vilken är den direkta orsaken till att gruppen behövs? Ramar för ekonomi och tid dras upp. Därefter planerar man vem som ska göra vad, hur och när.

Är det ett akut problem som behöver lösas i form av ett projekt, eller är det meningen att gruppen eller gruppformen ska arbeta kontinuerligt och långsiktigt med problemfrågorna?

Det är rimligt att utgå från att åtgärder som berör fastighetsförvaltning utförs som projekt med en budget- och tidsram, eftersom krav på byggnaden – och förhoppningsvis även resultaten av åtgärderna – normalt är bestående under längre tid. Detta ska inte blandas ihop med det löpande underhållet.

Åtgärder i verksamheten bör däremot utföras fortlöpande – dels för att förutsättningarna i verksamheten förändras, dels för att medvetenhet är en färskvara. Det systematiska arbetsmiljöarbetet ska säkerställa detta.

Problem-/inventeringsfas

Riskinventering

Hur identifierar man vilka ljudproblemen är? Detta ska vi snart ge exempel på, men först en lika viktig fråga, nämligen NÄR man ska göra det. Svaret är naturligtvis att det ska göras innan det är för sent. I vissa fall kan det ju faktiskt röra sig om oåterkalleliga skador, oavsett om det gäller förlust av hörsel, förlust av arbetsförmåga eller förlust av personalstyrka.

Så hur vet vi när vi behöver åtgärda? Varningssignaler kan komma från olika håll:

- › Vid riskinventering, enligt krav på Systematiskt arbetsmiljöarbete^[26]
- › Skyddsombud
- › Arbetsmiljöinspektionen
- › Miljö och hälsa

Genom att arbeta förebyggande med regelbunden riskinventering tillsammans med personalen kan man fånga upp tidiga tecken på att något behöver rättas till. Samtidigt får personalen positiva signaler från ledningen om att deras arbetsmiljö tas på allvar.

Det är viktigt att förstå syftet med en problem-/riskinventering.

Resultatet ska kunna användas för att:

- › identifiera det faktiska problemet (så långt det är möjligt),
- › indikera om det är ett allvarligt (akut) problem eller något som kan lösas på längre sikt, men även
- › klargöra vem (eller vilka) som äger problemet.

Att fråga eller mäta

För att få ut så mycket som möjligt av riskinventeringen behövs en viss systematik och kunskap om buller och dess orsaker. I det tidigare nämnda exemplet från Alingsås (En klok resursfördelning) används en enkät där personal (och även barn) svarar på frågor om hur de upplever olika potentiella störningsrisker, fördelat på byggnad och verksamhet, i varje enskilt rum. Frågorna och svaren är noggrant utarbetade och resultaten sammanställs i en databas.

Ibland påkallar myndigheter eller skyddsombud att man ska mäta upp olika ljudparametrar för att kontrollera dem mot gällande normer. Detta åläggs arbetsgivare att göra i den omfattning som behövs genom Arbetsmiljöverkets föreskrifter^[19, 22]. Det kan finnas ett egenvärde i att ha ett siffervärde på ljudmiljön. Samtidigt är det inte enkelt att mäta ljud på ett helt rättvisande och invändningsfritt vis.

De myndighetskrav och rekommendationer som finns har som mål att skapa grunden för en god ljudmiljö, vilken kan kontrolleras och dokumenteras med hjälp av objektiva mätningar, eller genom att stämma av med verksamheten (enkät). Det finns för- och nackdelar med båda sätten, vilka har sammanställts i Figur 6 på nästa sida.

Att mäta i den omfattning som behövs skulle alltså kunna tolkas som att det inte behövs om arbetsgivaren har skaffat sig dokumenterat god kunskap om ljudmiljön på annat vis, till exempel genom en relevant enkät. Det är emellertid en god idé att kontakta den lokala tillsynsmyndigheten för att stämma av hur man ställer sig till enkäter i stället för mätning.

FIGUR 6. För- och nackdelar med att mäta respektive fråga vid riskinventering

	Fördelar	Nackdelar
Mäta	<ul style="list-style-type: none">› Relaterar direkt till ljudnivåer enl. SOSFS och/eller BBR.› Oberoende av personal eller pedagogik över tid.	<ul style="list-style-type: none">› Flera mättekniska svårigheter: irrelevanta störningar, kräver kompetent mättekniker. Mätmetoderna är omständliga och resurskrävande.› Ljudkraven garanterar inte alltid god ljudmiljö och omvänt; de kan ibland vara onödigt stränga och kostsamma att åtgärda.› Endast ett urval av rum och ljudparametrar mäts och dokumenteras normalt, pga. resursbrist.
Fråga	<ul style="list-style-type: none">› Baseras på verkliga behov och upplevelser hos barn och personal.› Täcker effektivt alla rum och alla ljudparametrar (och kan vid behov utökas till andra miljöparametrar).› Där problem upplevs enligt enkät kan ljudmätningar utföras före och/eller efter åtgärd.› Kotsamma åtgärder undviks där de ibland är överflödiga.› Kräver inte mättekniskt utbildad personal.	<ul style="list-style-type: none">› Relaterar inte direkt till ljudnivåer enl. SOSFS och/eller BBR.› Upplevelsen kan variera över tid beroende på personalsammansättning mm.

Åtgärdsförslag (Erfarenhet/forskning)

När inventeringen är gjord har man förhoppningsvis ett bra underlag för att gå vidare och se på möjliga åtgärder. Då är frågan vad man kan göra.

Det finns flera möjliga källor att hämta kunskap ur:

- › Den här skriften
- › Erfarenheter från verksamheten och från fastighetsskötaren
- › Ljudkunnig resurs inom organisationen, t.ex. hörselpedagog
- › Internet
- › Ljudkonsult eller annan extern expert

I denna skrift finns många goda exempel på vad som kan göras med lokaler, inredning och verksamhet.

I själva arbetsmetodiken ligger inbyggt att erfarenheter från tidigare utförda åtgärder ska dokumenteras (se Uppföljning). Har man hunnit bygga upp en sådan erfarenhetsdatabas kan den vara en bra första referens.

Har kommunen tillgång till en hörselpedagog eller annan person med goda kunskaper inom området så är detta en viktig resurs. Ofta har denne goda kunskaper om ljudproblematik generellt, men kanske framför allt om de lokala förhållandena, dvs. om lokalerna själva och om de som använder dem.

Internet innehåller stora mängder kunskap och idéer som dessutom ständigt fylls på. Det handlar snarare om att hitta det man söker och att bedöma relevansen. I slutet av denna skrift har vi samlat ett antal länkar till sidor där man kan få tips och inspiration för att komma vidare.

När man upplever att arbetsgruppen inte kommer längre med sina kunskaper kan man kontakta en akustiker med erfarenhet av den aktuella typen av verksamhet. Denne kan till exempel hjälpa till att analysera riskanalysunderlaget och värdera de idéer som arbetsgruppen överväger.

Förslag till arbetsplan

I denna fas tas en åtgärdsplan fram där det tydligt framgår vilken åtgärd som ska utföras och var, vem som ansvarar för att det blir gjort och när den ska utföras. Eventuella behov av samplanering med verksamheten etc. fångas också upp.

Åtgärdsfasen

I åtgärdsfasen tas en teknisk beskrivning fram för det som ska genomföras. Det är sedan viktigt att information går ut till de som berörs av åtgärderna så att det är möjligt att planera verksamheten.

Fastighetsförvaltningens åtgärder utförs, och därefter skolans/förskolans åtgärder. Då det hela är klart sker en teknisk besiktning och dokumentation.

Uppföljning

I uppföljningsarbetet ingår att ha en plan för eventuell eftervård i de fall åtgärderna kräver nya eller utökade rutiner.

Sedan sker en utvärdering utifrån de mål som satts upp för resultatet av åtgärderna och en uppföljning som resulterar i en slutdokumentation. För att effektivt dra lärdom av de åtgärder som utförs, behöver resultaten inte bara dokumenteras utan också spridas på ett lämpligt sätt.



Ljudmiljöer

Vår upplevelse av ljud

En ljudmiljö som är bra för människan kan i princip innebära att så långt som möjligt efterlikna naturen i våra inomhusmiljöer för att få bästa stimulans och återhämtning. Utomhusmiljön är naturlig för oss, men vi vistas merparten av tiden inomhus. Att vistas utomhus är alltså en god strävan, men ofta är man hänvisad till att bedriva verksamheten inne.

Det gäller att simulera utomhusmiljö med olika medel inomhus. Exempel:

- › I naturen har vi inte hårda, reflekterande väggar kring oss. Ljudet avtar med avståndet och ekar inte. Inomhus kan vi eftersträva en liknande upplevelse genom att förse väggar med effektiva ljudabsorbenter.
- › I naturen finns vatten omkring oss. Inomhus kan vi finna material eller konst som får oss att associera till exempelvis ett vattendrag.
- › I naturen upplever vi väldigt få ljud som buller, dvs. som oönskat. Höga ljud utomhus, som åska, förknippas ofta med obehagskänsla. Inomhus behöver vi alltså göra vad vi kan för att undvika höga och obehagliga ljud.

Det har också visat sig att ett och samma ljud, vid samma ljudnivå, påverkar människor olika beroende på vad de ser. Vid en studie växlade man mellan ett kallt, trist kontor, och ett annat där det var naturinslag med växter och vackra bilder av skog och strand. Samma ljud stressade mer i det onaturliga rummet, enligt försökspersonerna själva, vilket också bekräftades av mängden av stresshormonet kortisol i personernas blod^[VII].

Vi tycks alltså må och fungera bäst och även störas minst av ljud i lokaler där vi kan koppla av och som får oss att associera till en naturlig miljö, vilket rimligtvis också borde vara en god ljudmiljö.

Generellt om bakgrundsljud

Bakgrundsljud från olika ljudkällor bildar en ljudmatta som kan vara störande och tröttande i sig. Men de behöver också överröstas för att man ska kunna samtala med varandra vilket leder till ansträngning och ljudstegring. Bakgrundsljuden kan vara ljud i lokalen, t.ex. eleverna själva, ljud från installationer eller ljud utifrån. I vissa sammanhang kan visst bakgrundsljud fylla en funktion, t.ex. genom att maskera samtal som man inte vill ska höras, eller skapa en bra stämning genom musik med lagom ljudnivå. Man ska också ha i bakhuvudet att även ”trevliga” maskerade ljud som fågelkvitter eller vattenfontäner kan bli tröttande i längden, åtminstone om ljuden upplevs som onaturliga eller om man inte råkar gilla det man hör.

I det stora hela är bakgrundsljuden inte önskvärda och bör hållas på så låg nivå som möjligt. Boverket skriver i sin handbok *”Bullerskydd i bostäder och lokaler”*^[17] följande:

”I en förskolemiljö är det oftast många simultana bullerkällor, då det vanligtvis är många barn i rörelse samtidigt. Detta innebär att man aldrig är långt ifrån en bullerkälla, vilket i sin tur leder till att ljudmiljön domineras av direkta ljudfält. Det stora antalet ljudkällor gör att den sammanlagda ljudnivån blir hög, vilket maskerar tal och ger försämrad taluppfattbarhet. Därmed har faktorer som arbetssätt, typ av inredning, leksaker, köksutrustning mm. stor inverkan på ljudnivåerna. Undertak och väggpaneler med ljudabsorberande funktion bidrar till att sänka ljudnivån. Huruvida den skillnad i dämpning som uppnås med olika typer av ljudabsorbenter kan motivera eventuella tilläggskostnader och andra aspekter på produkterna är därför inte självklart.”

Boverket menar att åtgärder som sänker efterklangstiden från ett medelbra värde till ett mycket lågt värde troligen inte medför någon stor förbättring av den upplevda ljudmiljön.

Boverket hänvisar också till Socialstyrelsens skrift *”Bullret bort”*^[28], som rekommenderar att man gör en bred analys när det gäller buller på förskolor, och inte ensidigt fokuserar på byggtekniska åtgärder.

Vad innebär en god ljudmiljö i en förskola?

Det enkla svaret är: det ska vara så luddämpat som det rimligtvis kan vara. För att kunna svara på vad detta innebär behöver man veta hur lokalerna ska användas och vilken roll pedagogiken har i olika situationer.

Vissa förskolor har valt att förlägga större delen av verksamheten utomhus och använder bara lokalerna som stödytor. Andra vill kunna dela upp barngrupperna och därmed utnyttja lokalerna i så hög grad som möjligt. Den pedagogiska inriktningen, exempelvis med musiktema, eller där stor vikt läggs vid social interaktion, kan innebära andra behov.

Generellt kan man säga att det är sällan förskolor och matsalar upplevs som överdämpade, dvs. att det finns för mycket ljudabsorberande material. Kommunikation sker normalt på nära håll och då behöver inte rösten stöd för att bäras längre sträckor, som fallet kan vara i t.ex. en undervisningslokal.

Dock handlar det om unga människor som ännu inte behärskar språket och därmed har behov av att kunna höra tydligt utan höga bakgrundsljud. Särskilt viktigt är detta i områden med hög andel barn med invandrarbakgrund, eller om det finns barn – eller vuxna – med nedsatt hörsel funktion. I dessa fall är väldämpade lokaler (kort efterklangstid) och låg bakgrundsnivå särskilt viktigt att uppnå^[5].

Det finns emellertid också en trygghetsaspekt på ljud i förskola, nämligen att man ska kunna höra ”tillräckligt” mycket. Barn som exempelvis sitter instängda på WC måste kunna höras om de ropar på hjälp, alternativt kan de behöva ha en enkel larmanordning. Att kunna stänga om barn som leker bullriga lekar förutsätter att det finns möjlighet till insyn i rummet genom glaspartier och givetvis att personal finns i närheten.



Glasparti som medger god insyn. Förskolan Vittra vid Gerdskan, Alingsås.

Ljud som inte är relevant för verksamheten, t.ex. installationsljud, har ofta negativ effekt, men kan ibland maskera annat oönskat ljud, eller ha sövande effekt under sovstunder. Men det ska naturligtvis inte vara en ursäkt för att låta bli att följa de ljudkrav som finns.

Verksamheten på en förskola är inte statisk. Personalgruppen förändras liksom barngrupperna och även pedagogiken kan variera över tid. En förskola som är optimerad för alla behov och förhållningssätt vid olika tidpunkter går förmodligen inte att bygga. Däremot kan den vara anpassningsbar i olika hög grad.

Vissa pedagoger föredrar att ibland kunna stänga om barnen då de leker i olika rum och detta kräver god uppsikt via glaspartier. Några pedagoger vill då ha glaspartier ned till golvet för bästa uppsikt, medan andra menar att barnen kan störas när de ser vad andra gör utanför rummet. En flexibel lösning kan då vara att låta glaspartierna gå ned till golvet, men med delning i brösthöjd, så att verksamheten t.ex. kan hänga gardiner för den nedre delen (vilka samtidigt kan fungera som ljudabsorbenter).

Vad innebär en god ljudmiljö i en skolmatsal?

Enligt Arbetsmiljöverket^[22] ska matsalen vara utformad så att bullerexponeringen reduceras till lägsta praktiskt möjliga nivå och miljön tillgodoser behovet av avkoppling. I princip handlar det alltså om samma svar som för förskolor.

Hur mycket bullerexponeringen kan reduceras begränsas oftast av ekonomin. Men det är viktigt att känna till mekanismerna bakom bulleralstringen för att veta hur man skapar de bästa förutsättningarna. Bullret uppstår ofta i samverkan med faktorer som verksamheten kan påverka. Exempel på detta är stolskrap, högljudda samtal och ljud från köket.

I skolmatsalen är lunchstunden ett viktigt tillfälle för återhämtning och näringsintag och därmed påfyllning av nödvändig energi för att kunna fungera i undervisningssituationerna. En god ljudmiljö i en matsal ska innebära att barnen kan äta i lugn och ro och ha möjlighet att samtala med kamrater utan ansträngning.

Att påverka beteenden

Barnen/eleverna är själva orsak till mycket ljud, vilket ofta är en naturlig del av normal verksamhet. Barnens beteende är den faktor som vanligen har störst betydelse för hur ljudmiljön gestaltar sig.

Ordningsregler och rutiner fungerar oftast bra för barn i förskoleåldern. I vissa fall handlar det emellertid om att först förändra de vuxnas beteende, t.ex. hur man samtalar med varandra inom en grupp, eller hur man hanterar utrustning och annat. Det finns gott om råd om hur förskolepedagoger kan arbeta för att minska ljuden. En separat länklista redovisas i slutet av denna skrift.

Därutöver finns det även mer subtila sätt att påverka barnen. Det går nämligen att påverka människors beteende genom miljön omkring dem (se även Miljöpsykologi). Barn är inget undantag. Positiv beteendepåverkan kan åstadkommas genom väl vald färgsättning, belysning, ljudsättning, skärmar, logistik, vuxennärvaro mm.

Färgsättning

Färger påverkar sinnesstämningar hos oss människor och kan användas både till att stimulera och lugna. Personalen kan ha goda idéer om vad som lämpar sig i olika sammanhang.

Rött associeras generellt till höga ljudnivåer, medan blått associeras till svaga ljud. Moll associeras med mörka färger medan ljusa färger associeras med dur. Om man vill ha lugna miljöer bör det vara kalla, lugnande färgskalor som blått-grönt-grått. Rött, gult och orange stimulerar kreativitet och öppenhet.

Enligt Frank Manhke, ordförande i International Association of Color Consultants, har färger i omgivningen ett psykofysiologiskt inflytande på oss. Barn är särskilt mottagliga för stimulans från omgivningen. Olika åldrar accepterar eller avvisar färger beroende på utvecklingsfas. För små barn är

det en utmaning att lämna den trygga hemmiljön. Därför är det viktigt att skapa en känsla av trygghet i deras pedagogiska miljö.

En studie bland 10 000 barn runt om i världen kom fram till följande:

- › De flesta barn i åldrarna 5–14 avvisar svart, vitt, grått och brunt.
- › Barn 5–8 år föredrar rött, orange, gult och violett.
- › Barn 9–10 år föredrar rött, röd-orange och grön-blå.
- › Barn upp till fjorton föredrar blått, ultramarin och orange.

De rena färgnyanser som nämnts ovan är inte lämpliga för stora färgfält i skolmiljön. Manhke har översatt färgpreferenserna till lämpliga färger som kan användas som en palettguide.

Manhke rekommenderar en varm ljus färgsättning av ljust laxrosa, varmt gul, blekt gul-orange, korall och persika. Dessa färger tilltalar små barn och bidrar till att minska spänningar och ångest.

Blå och blå-gröna färger från det svala spektrumet kan balansera paletten och fungerar som accenter. En balanserad palett av varma och kalla färger minskar spänningar, nervositet och ångest.^[29]

Detta är färgriktlinjer och ska inte användas som formler. Varje skola och klassrum har olika arkitektoniska förhållanden, ljusegenskaper, geografiska och kulturella förhållanden att ta hänsyn till. Ta gärna hjälp av en färgsättningsexpert för avstämning.

Färger som associeras med angenäm smak är korall, persikofärgad, svagt gul, ljusgrönt, flamingorosa och pumpa-orange.

Gruppering runt bord för att minska tendenser att tala mellan bord på långa avstånd, vilket höjer ljudnivån, kan förstärkas genom att stolar/bord i samma grupp har samma färg, men annorlunda än närliggande bords. Även mattor kan användas för att skapa naturliga avskiljningar.

Belysning

För belysning i lokaler gäller kraven i SS-EN12464-1 Ljud och belysning^[30]. Allmänna utrymmen i förskola ska uppnå 300 lux och skolmatsal 200 lux. För restauranger finns däremot inget luxantal angivet, utan man tillåts välja den belysning som man tror tilltalar kunderna mest. I pausrum, som per definition är avsett för avkoppling och samvaro, är det enligt standarden tillräckligt med 100 lux.

Det finns ingen orsak att frånga standarden, men det kan finnas behov av att variera belysningen, beroende på verksamhet. Dämpad belysning har ofta en lugnande effekt och kan passa bra vid exempelvis sagostunder eller vid



Ett rum som inbjuder till aktivitet.

måltider i förskola, eller i skolmatsalar. I mörka utrymmen rör vi oss långsammare och pratar tystare; dämpad belysning indikerar vila.

Det är emellertid viktigt att hänsyn tas till personer som har nedsatt hörsel eller hörförståelse – dessa har större behov av att kunna se den som talar, särskilt munrörelser. I lokaler där man kan dämpa belysningen måste man också ha tillräcklig belysning för andra aktiviteter, inklusive städning. Lösningar som uppfylla standardens krav och samtidigt kan verksamhetsanpassas är att ha en arbetsbelysning (lysrör) och en ”mysbelysning” (svagare punktbelysning), eller armaturer med stegvis eller steglös (dimmer) ljuseffekt.

Färgsättningen påverkar upplevelsen av ljuset. Ett rum med mörka färger kräver en högre belysningsstyrka för att upplevas på samma sätt som ett rum med ljusa färger.

Ett rum med vertikal belysning upplevs som upp till tre gånger så ljust som motsvarande rum med horisontell belysning. Det är alltså av stor betydelse var ljuset hamnar.

Belysning kan skapa eller avhjälpa problem med en visuellt rörig miljö. Denna upplevelse förstärks om en mängd olika armaturer och ljuskällor används i samma lokal och om belysningsinstallationer inte hänger ihop med varandra. På motsvarande sätt kan upplevelsen av en visuellt rörig miljö minska med en genomtänkt ljusdesign där armaturer och ljuskällor samt styrningen av dessa harmonierar.

En god ljusmiljö i en förskola innebär att den är anpassad till både barn och vuxna och även till olika verksamheter. Det bör finnas möjlighet att inom en och samma lokal skapa olika ljusmiljö.

En matsal med god ljusmiljö tillåter olika ljus i olika delar av lokalen, exempelvis mörkare zoner för transport. Den har punktbelysning vid matbord som efterliknar restaurangmiljö. Belysningen har god färgåtergivning som gör maten mer aptitlig och som också förbättrar det allmänna visuella intrycket av både miljö och människor.

En annan aspekt på belysning är att denna alstrar värme som kan behöva ventileras bort. Handlar det om stora värmemängder kan detta påverka ventilationsbehovet och i förlängningen även ljudnivån. Detta är ytterligare ett motiv, förutom energi- och miljöfrågan, för att välja energisnål belysning.

Övergångszoner

En faktor som troligen ofta glöms bort är övergångszoner mellan olika typer av verksamhet eller utrymmen. Då man förflyttar sig från ett utrymme där omständigheterna inbjuder till hög aktivitet, till ett utrymme där stillhet och lugn bör råda, krävs en viss övergångstid och därmed också övergångssträcka. Man bär med sig en del av atmosfären från ett rum till ett annat.

I skolvärlden sker ofta dessa övergångar ögonblickligen, då man t.ex. går från en livlig korridor och kommer in i en matsal, där många människor ska fungera tillsammans och där ett lugn bör råda. Om korridorer eller entréer till skolmatsalar utformas så att de inbjuder till att varva ner och dessa utrymmen kopplas ihop uttrycksmässigt, ökar chansen att eleverna bär med sig ett lugn in i matsalen. Även i detta syfte kan belysning användas.

Det är en fördel om det går att undvika utrymmen med sämre akustik i närheten av utrymmen där man förväntas vara tyst. I praktiken innebär det att korridorer utanför undervisningsrum bör upplevas nästan lika väldämpade som undervisningsrummen.

Gruppstorlekar

Elever vill kunna samtala och därmed höra dem de samtalar med. För att bli hörd behövs ett visst signal-/brusförhållande, dvs. talljudstyrka i förhållande till bakgrundsljudnivå, och med högt bakgrundsljud måste eleverna höja rösten för att höras tydligt. De höjda rösterna leder i sin tur till ökat bakgrundsljud som behöver överröstas. Denna ljudstegringsspiral brukar benämnas Lombard-effekten. Normalt innebär en fördubbling av antalet ljudkällor ungefär en fördubbling av ljudenergin, vilket motsvarar 3 dB. Men

när antalet samtalande människor fördubblas ökar ljudnivån med ända upp till 6 dB för tätare grupperingar^[31].

På samma sätt innebär en sänkning av bakgrundsnivån en motsvarande ljudminskningsspiral, dvs. en halvering av antal talande elever medför att ljudnivån minskar med mer än en halvering av ljudenergin. Det finns alltså stora ljudmässiga vinster att göra genom att hålla nere bakgrundsnivån och antalet elever.

För att undvika ljudmässig överbelastning bör schemaläggningen vara sådan att belastningen blir så jämn som möjligt.

Ju större elevgrupper som samtalar inbördes, desto större avstånd kan det tänkas att de samtalar över vid bord. Därmed blir de mer högljudda. Att splittra upp eleverna i lagom stora grupper och få dem att begränsa samtalen till de avståndsmässigt närmaste personerna kan vara ett sätt att minska risken för detta.

Det finns olika metoder för detta:

- Mindre *bord* så att man kommer närmare varandra. Om borden är runda ser man varandra och kommunikationen underlättas.
- Gles placering av borden. I förskola bör man eftersträva att en vuxen sitter med vid varje bord.
- Avskärmning mellan bord, t.ex. med *ljudskärm*, men även spaljé kan ge viss avskärmande effekt.
- Lägre grad av allmänbelysning och i stället *punktbelysning* vid respektive bord.
- Gruppering med hjälp av *färgkodning på möbelgrupperna*.

Logistik

Hur rörelser inom byggnaden sker kan ha stor betydelse för ljudmiljön.

Köbildning kan ofta bli orsak till oordning och onödigt ljud. Köbildning uppstår när många vill utnyttja resurser som inte räcker till. Schemaläggning så att elevbelastningen blir jämn underlättar resursfördelningen.

...i förskolan

Planering i tid och rum både inom och mellan avdelningar är viktig för att undvika att störa varandra i onödan vid förflyttning. Föräldrar som lämnar och hämtar sina barn ska helst inte passera inom synhåll för andra barn eftersom det kan skapa oro. Detta är också en *layoutfråga* och bör uppmärksammas av arkitekten.

...i matsalen

En undersökning bland tio skolor (från lågstadium till gymnasium) i ett Stockholmsdistrikt visar på en hög korrelation mellan faktorerna hög ljudnivå, stressig miljö samt köer och trängsel^[32]. Detta exempel visar på vikten av att väga in schemaläggning och layout.

Layouten kan orsaka onödig köbildning vid utspisning och/eller inlämning. I stället för serveringsluckor rekommenderas serveringsbänkar/-vagnar där man kan ta mat från två sidor. Dessutom ökas då möjligheten att undvika öppningar mellan kök och serveringsutrymme.

Även vid diskinlämning kan köer uppstå, och problemen kan minska om flera brickvagnar finns utställda i matsalen.

Anm. Då brickvagnar kan orsaka högre arbetsbelastning för kökspersonalen rekommenderas att skolan exempelvis låter gymnasieeleverna praktisera i köket under lunchtid åtminstone en gång under sin utbildningstid. Detta skulle hjälpa till att öka effektiviteten, minska belastningen för kökspersonalen och förhoppningsvis även öka förståelsen för deras arbetssituation.

Ljudsättning

Bakgrundsmusik kan fungera lugnande eller upplivande beroende på musikal, ljudnivå och situation. Den kan också ha en maskerande effekt, så att samtal inte hörs tydligt.

När man i en studie^[33] jämförde matsalssituationen med och utan olika typer av musik under en treveckorsperiod gick det att se att ljudnivåerna sjönk med 6–10 dB under de dagar det spelades klassisk eller populärmusik i en matsal på grundskolan, däremellan återgick ljudnivåerna till de ursprungliga. Det kan noteras att även tillsägelserna från lärare minskade då det spelades musik, men att detta verkade bero lika mycket på lärarnas mer avspända förhållningssätt som på elevernas beteende.

Forskning visar att klassisk musik kan användas för ångestdämpning, förbättring av språkliga och spatiala förmågor, och minskning av epilepsisymtom. Klassisk musik har också visats minska spänningarna och förstärka speciella typer av intelligens såsom verbal förmåga och spatial-temporal resonemang^[34].

Att klassisk musik är ett bra val i alla matsalssituationer är emellertid inte givet. Det skulle lika gärna kunna fungera med okontroversiell populärmusik. Men det är viktigt att inte ha för hög volym så att musiken stör konversation eller det lugn som man vill uppnå.

Vuxennärvaro

...i förskola

I regel påverkas ljudnivåerna positivt av att det finns vuxna i närheten av barnen, särskilt om det pågår fri lek. Detta är en fråga dels om personalresurser, dels om lokalanvändning.

...i matsal

Att vuxna finns synliga bland eleverna kan fylla ett viktigt självändamål i grundskolematsalar och kan då bidra till en lugnare miljö.

I gymnasie-matsalar kan detta ge samma resultat, men samtidigt är det viktigt att gymnasieeleverna får möjlighet att ta ansvar för sitt eget beteende utan att känna sig övervakade av skolpersonal. Samtidigt kommer kökspersonalen naturligt att i högre grad behöva vistas ute i matsalen om värmebord och brickvagnar används i stället för utspisnings- och inlämningsluckor.

”Vuxenfaktor”

Gymnasieelever är på väg in i vuxenvärlden och naturligtvis vill man uppmuntra ett vuxet beteende. Det kan avspeglas i såväl den fysiska miljön, som i bemötande av eleverna. Ett första steg kan vara att exempelvis benämna skolmatsalen för skolrestaurang eller skolcafé, att använda menytaflor m.m. och att ge eleverna vissa valmöjligheter i fråga om kost och utformning av bordsplatser. God kvalitet på kosten ligger också i linje med en vuxen livsstil.





Att påverka ljudalstring

Genom planering och bra val av utrustning kan mycket onödigt ljud undvikas. Bara tanken att betrakta buller som onödigt och inte som ett nödvändigt ont, kan skapa goda förutsättningar för att hantera det. Här följer några generella råd.

Installationsbuller

Buller från installationer beror på typ av don, placering, egenljud, fläktljud, eller kan komma från exempelvis intilliggande fläktrum. Vid dimensionering av ljudnivåer hänvisar BBR till ljudklassningsstandarden SS 25268^[6]. Var uppmärksam vid placering av fläktrum, torkrum etc. så att de inte stör intilliggande utrymmen genom luft- eller stomljud.

Lågfrekvent brummande från ventilationen har en tendens att trötta ut oss, vilket man inte anar förrän den stängs av och man slappnar av i hela kroppen. Hjärnan kan inte värja sig mot bakgrundsljud, bara anstränga sig att försöka ignorera det.

I skolmatsalar bör ljudklass B eftersträvas utifrån diskussionen ovan. I detta ingår stom- och luftljud från t.ex. fläktaggregat i anslutande rum, överhörning via kanaler m.m.

Köksljud

I första hand bör utspisning och inlämning ordnas så att man undviker öppningar (t.ex. öppna dörrar eller serveringsluckor) mellan kök och matsal. I annat fall kommer ljud från arbetet i köket att höras ut i matsalen.

Om öppningarna är nödvändiga ska hygienljudabsorbenter i absorptionsklass A, eller för ändamålet mest lämpliga absorbenter, monteras på så stor yta som möjligt i tak och på väggar i kök. Dessutom bör skärmar ställas så att

ljud från öppningarna avskärmas och fångas upp. Anlita vid behov akustiker för dimensionering och materialval.

Vid nyinköp bör man välja tysta maskiner. Miljöstyrningsrådets upphandlingskriterier för storkök^[35] rekommenderas för kravspecifikationen, samt dämpade, rostfria arbetsytor. Hygienljudabsorbenter i absorptionsklass A bör monteras på så stor yta som möjligt i tak och på väggar och öppningar mellan kök och matsal bör undvikas.

Ljud utifrån

Störande ljud kan också komma utifrån, t.ex. från trafikbuller eller aktiviteter på skolgården. Om ljudkällorna inte kan flyttas, dämpas eller skärmas av, kan åtgärder på fasaden behövas. Då ska alla ljudvägar ses över: fönster, dörrar, fasadventiler och kanske även själva fasadväggen. Vid dimensionering hänvisar BBR till ljudklassningsstandarden^[6] för lämpliga ljudnivåer från trafik och andra yttre ljudkällor i matsal. Här bör ljudklass B eftersträvas utifrån diskussionen ovan om installationsbuller.

Vid nyprojektering ska hänsyn tas till ljud utifrån vid placering och orientering av matsal och fasaddelarna dimensioneras för att ge godtagbar ljudnivå inomhus.

Steg- och trumljud

Boverket skriver i *”Bullerskydd i bostäder och lokaler”*^[17] att förekomsten av slag- och trumljudsdämpande beläggningar, som mattor, bordsdukar och liknande, är minst lika viktig att beakta som de rumsakustiska egenskaperna.

Problem med stegljud upplevs oftast i byggnader med lätta bjälklag, särskilt i flervåningshus. Det kan vara gångtrafik, lek eller stolsskrap som orsakar störningar. Att åtgärda detta kräver ofta ganska stora ingrepp i byggnaden. Stolsskrap kan emellertid lindras med rätt stolar och/eller stolstassar (se Stolar).

Utrustning

Verksamheten har en del utrustning som man själv ansvarar för och även inredning som i olika utsträckning kan utgöra ljudkällor.

I en förskola kan detta vara leksaker, möbler, datorer och telefoner. Här bör man tänka till innan man gör större inköp av utrustning som kan komma att låta mycket. Om man redan har utrustningen kan man istället fundera över hur och när den används. Det finns även här goda råd att få och en separat länklista redovisas i slutet av denna skrift.

Stolar

Stålrörsstolar utan tassar på klinkergolv eller tunga stolar med ben utan tassar på träbjälklag är ett par av de sämsta kombinationerna i fråga om ljudalstring. Lösningen är att förse benen med lämpliga vibrationsdämpande tassor som ger låg friktion mot det aktuella golvet och som inte slits och samlar damm. Det finns några få kommersiella lösningar, men en slityta av golvmattetyyp med dämpande skikt (typ stegljudsdämpande matta), som limmas och spikas (försänkt) har ofta mycket goda egenskaper.

Vid nyinköp kan man undvika problemen med skrapljud genom att välja stolar med stabil benkonstruktion, såsom medar. Prova alltid hur de fungerar på det aktuella golvet. Under stolar som personalen använder på förskolor kan det kanske rent av vara aktuellt med hjul.

Bord och bestick

Serveringsbrickor och brickvagnar bör användas i första hand eftersom dessa ger flera fördelar ur ljudsynpunkt. Dels minskar slamret vid borden och vid inlämningen, dels kan brickvagnar köras in i slutna diskrum. Även brickvagnar kan emellertid orsaka en del ljud, särskilt på klinker, vilket man kan behöva tänka på.

Den ökade personalbelastningen som uppstår jämfört med att låta eleverna själva placera ätredskapen i diskbackar skulle kunna kompenseras genom t.ex. elevpraktik under lunchtid.

Om inte brickor används finns risk för att tallrikar, glas och bestick orsakar mycket skrammel. Och ju högre bakgrundsljud man omges av desto mindre kommer man troligen att bemöda sig att hantera sina egna ätredskap tyst.

Bord med ljuddämpade bordsskivor minskar skramlet betydligt. Dessa finns att köpa i färdigt skick, men det går också att skära till och på egen hand lägga på stegljudsdämpande linoleummatta. För att få snygga kanter runt mattan kan denna förses med en avslutningslist av vinyl eller träfanér runt bordets kanter.

Tallrikar väljs ofta i plast för att de är lättare att lyfta för personalen. Många upplever att dessa skramlar mindre än traditionella av porslin, åtminstone på odämpade bord. De finns i materialen melamin och polykarbonat, varav den senare är mindre repkänslig.



Att påverka ljudets spridning

Oundvikligt (till skillnad från onödigt) buller kan behöva mildras utmed sin väg för att undvika en dålig ljudmiljö. En del av bullret kan absorberas i ljudabsorbenter och/eller delvis hindras i form av väggar eller skärmar. Grundprinciperna förklaras här kortfattat.

Akustik – hur ljud beter sig i rummet

Ljud som väl har alstrats i ett rum kommer att sprida sig. På vägen kommer det att studsas mot hårda släta ytor (*reflektion*), slås isär av och böjas av runt objekt i dess väg (*diffraction*) och dämpas av porösa material och håligheter (*absorption*).

Fenomenet reflektion gör att ljudet stannar kvar i rummet och förstärks medan absorptionen hjälper till att sänka ljudnivån. Diffractionen kan göra att reflexerna tidigare hittar till de absorberande ytorna.

I lokaler med högt sittande ljudabsorberande undertak får ljudet större utrymme att fördela sig på, men ljud sprids över långa vägar och blandas. Integriteten ökar då det blir svårare att avlyssna andras samtal (och själv bli avlyssnad). Med för många och kraftiga bullerkällor kan bakgrundsbullernivån dock bli så hög att det blir svårt att föra samtal utan ansträngning. För att undvika detta bör väggarna användas för att tillföra ljudabsorption.

I lokaler med lågt sittande ljudabsorbenter i tak kommer ljudet att dämpas något mer på vägen och blandas inte lika mycket. Taluppfattningen blir god på nära håll medan ljud längre bort hinner dämpas. I sådana utrymmen kan det vara lämpligt med ljudskärmar, men även ett visst mått av maskerande bakgrundsljud kan vara fördelaktigt.

Teoretiskt borde ljudnivån från en ljudkälla med konstant ljudeffekt minska med ca 3 dB vid en fördubbling av absorptionsarean i ett rum. Men enligt en studie^[31] minskar ljudnivån från samtalande människor med ca 5,5 dB



Horisontella och vertikala ljudabsorbenter i tak, samt ljudabsorberande skärm mellan serveringsbord och sittplatser. Matsal i Flatåsskolan, Göteborg

vid samma förändring, vilket delvis kan tillskrivas den tidigare nämnda Lombard-effekten.

Detta betyder i praktiken att tillskott av ljudabsorption kan ge stora förbättringar om mängden ljudabsorption är liten i utgångsläget. Om det däremot redan finns stora ytor med ljudabsorption i undertaket, ger ett ytterligare tillskott av ljudabsorption en förbättrad ljudmiljö främst om den placeras på annars reflekterande ytor i närheten av personer, t.ex. på vägg intill bord.

Rumsutformning

Utformningen av rummet samt inredningen avgör vad som händer med ljudet. Väggar som är något snedställda eller har oregelbunden struktur är att föredra akustiskt, medan stora parallella, kala, släta väggytor orsakar s.k. fladdereko.

Generellt är det fördelaktigt med oregelbundna ytor i både stor och liten skala, vilket får ljudet att sprida sig (diffraktion). Detta kan förstås också åstadkommas med hjälp av inredning som hyllor, tavlor mm.

Placering av ljudabsorbenter

Mjuka porösa ljudabsorbenter bör sitta i tak där det ofta finns stora tillgängliga ytor. Dessutom bör sådana också sitta utspridda på väggar (i öronhöjd). Även gardiner i fönster hjälper till att absorbera ljud, liksom t.ex. stoppade soffor, men generellt behöver ljudabsorberande ytor vara så stora som möjligt för att ge effekt.

Absorbenter som placeras i inåtgående vinklar, t.ex. mellan tak och vägg, blir yteffektiva eftersom ljud annars förstärks i just hörn. Det finns absorbenter utformade speciellt för att sitta i hörn och som ger god ljudabsorption vid låga frekvenser. Dessa kan emellertid inte ensamma kompensera för stora kala väggytor utan absorption.

Ljudabsorptionen bör vara god vid både bas-, mellan- och diskantregistret för att undvika att dovt bakgrundsljud maskerar det egna samtalet eller för att minska upplevelsen av ”vasst ljud” och för att sänka den allmänna ljudnivån. Detta innebär normalt akustikåtgärder som innefattar porösa absorbenter med god distans till bjälklag och vägg, eller perforerad gips över hela taket (hela vägen ut mot väggarna) och att stora delar av väggarna täcks.

Textilier som ljudabsorbent

Textilier har en förmåga att dämpa ljud, under förutsättning att de kan släppa igenom luft. Ju tyngre de är och ju längre från vägg de sitter, desto större effekt kan generellt förväntas. Glaspartier är ytor som reflekterar mycket ljud och där gör textilier särskilt stor nytta. Tyvärr binder textilier även ohälsosamma partiklar i högre grad än man i praktiken lyckas rengöra dem ifrån. Känsliga personer skulle alltså kunna reagera på dessa ämnen, vilket kan vara bra att ha i bakhuvudet om någon visar reaktioner.

Dåligt skötta heltäckningsmattor medför en klart ökad risk för ohälsa bland känsliga personer. Dessutom består de till stor del av syntetiska material och tillsatser i olika former med potentiellt ohälsosamma egenemissioner och andra nedbrytnings-produkter. Rekommendationen från Astma- och allergiförbundet är därför att man bör undvika heltäckningsmattor i barns miljöer, men även i offentliga miljöer och på arbetsplatser^[36].

Ljudisolering

Ljudklassningsstandarden för lokaler^[16] har hittills inte lagt någon större vikt vid ljudisolering inom avdelningarna. Men i STIL2-projektet framkom att bristfällig luftljudsisolering mellan olika rum var den aspekt som uppgavs orsaka flest ljudproblem. Detta framkom också under inventeringen i

Alingsås 2008 respektive Lerum 2011 (se En klok resursfördelning), där man i genomsnitt upplevde störande luftljud från andra rum i hälften av fallen. I båda exemplen kommer säkerligen en del av störningarna från en annan avdelning, men flertalet rum angränsar med största sannolikhet till rum inom den egna avdelningen.

Vilka krav på ljudisolering som ska ställas inom avdelningarna i en förskola behöver utredas generellt inom en snar framtid. Men det är också viktigt att det i varje specifikt fall diskuteras med brukarna. De ska då ges möjlighet att beskriva hur lokalerna ska användas och i samråd med akustikern värdera vilka krav som bör ställas utifrån en ljudguide som den nedan^[35].

TABELL 2. Guide för tolkning av värden på luftljudsisolering.

Luftljudsisolering R'w (dB)	Effekt
30	Normala samtal hörs och uppfattas.
35	Normala samtal hörs och uppfattas svagt.
40	Normalt samtal hörs svagt. Kontorsmaskiner hörs svagt. Högröstat samtal kan uppfattas.
44	Normalt samtal uppfattas ej. Högröstat samtal hörs svagt. Kontorsmaskiner stör ej.
48	Högröstat samtal uppfattas ej. Skrik hörs. Musik hörs.
52	Skrik hörs svagt. Musik hörs.
55	Skrik hörs ej. Musik hörs, särskilt basljud.
60	Musik hörs svagt. Basljud är tydliga.

Utgångspunkten bör vara att uppfylla minimikraven enligt BBR, dvs. att uppnå ljudklass C enligt ljudklassningsstandarden SS 25268 och vid behov göra tillägg till kravställningen. Angående avsteg skriver Boverket i sin handbok *”Bullerskydd i bostäder och lokaler”*^[17] så här:

”Om brukarnas behov är kända, så kan man värdera önskemål om avsteg från eller tillägg till standardernas krav. Avsteg bör vara väl underbyggda och kunna motiveras. Notera att föreskriften i BBR alltid gäller, det vill säga att man måste kunna säkerställa tillfredsställande ljudförhållanden även då enskilda krav i standarderna frångås.”

Skärmning av ljud

Skärmar i förskola

En skärm kan ha flera funktioner samtidigt. I en förskola kan ett rum användas till flera olika aktiviteter samtidigt om barnen delas in i mindre grupper. För att störa varandra så lite som möjligt kan olika aktivitetszoner markeras med en *rumsindelare* i form av skärmar. Dessa bör vara täta så att barnen inte ser andra barn genom skärmarna, men inte högre än att personalen kan ha visuell kontakt med barnen. Däremot bör de vara täta ner till golvet, så att ljud inte smiter ut under skärmarna. Dessutom ska de vara ljudabsorberande, helst på båda sidor, så att inte ljudet förstärks lokalt pga. de nya ljudreflexer som uppstår.

Skärmning mellan matsalsbord

I en matsal kan skärmar fylla en funktion som *avgränsare* mellan bord eller bordsgrupper även om de inte har några akustiska egenskaper. En sådan kan släppa igenom ljus och ljud, men har till uppgift att hindra barnen att prata med varandra på för stora avstånd och i stället fokusera samtal till det egna bordet. En tät skärm begränsar ljudets möjligheter att passera och är den dessutom ljudabsorberande så hindras ljudet från att reflekteras tillbaka – och därmed förstärkas.



Exempel på platsbyggd, 2-sidigt ljudabsorberande bullerskärm mot kök. Matsal i Flatåsskolan, Göteborg.

Utformning av skärmar

Skärmar som har till uppgift att *minska ljud från röster* bör vara försedda med porös absorbent som är minst 40 mm tjock. Ytskiktet ska tåla den miljö den ska användas i, vilket är en bedömningsfråga. I en matsal finns risk för skadegörelse med hjälp av bestick och nedsmutsning med mat osv. Hårda ytskikt, som träpanel, kan användas om öppningsgraden är minst 20–25%. Konstruktioner kan också göras så att det är enkelt att byta ut absorbenten, som kan utgöras av väggisolering eller motsvarande. Dessa skärmar ska inte vara högre än att barnen ser över dem då de står upp.

En skärm som ska *minska buller från öppningar mot köket* ska ha delvis andra egenskaper. Den behöver skärma av siktlinjen med minst ca 30 cm för de som äter i matsalen in till det utrymme som bullrar. För att skärma av effektivt bör den ha en hård kärna av exempelvis plywood. Om skärmen inte går helt upp till taket bör undertaket vara ljudabsorberande, för att undvika att ljudet reflekteras över skärmen. Skärmen ska sluta så nära golvet som möjligt. På sidan mot köket ska skärmen vara försedd med en så bredbandig ljudabsorbent som möjligt. På så sätt minskar risken för att ljudet sprider sig i matsalen och även för att ljudet kommer tillbaka in till köket. Om kökspersonalen vill kunna ha uppsikt över matsalen kan man utforma en del av skärmen genomskiktig.

Referenser

Litteratur

1. Boverket/Arbetskyddsstyrelsen. (1996) *Att se, höras och andas i skolan*. Solna: Publikationsservice
2. Schürer, A. (2006) *Utveckling av skolmiljöer – aktiviteter och mening i småskaligt arbete*. Göteborg: BAS
3. (2010) *Aktuellt om skola och förskola 2010*. Sveriges Kommuner och Landsting
4. Björklund, J. (2011) *Förordning om behörighet och legitimation för lärare och förskollärare och utnämning till lektor; Regeringskansliet 2011*. SFS 2011:326. Västerås: Edita Västra Aros
5. Gustafsson, A. (2006) *Auditiv miljö – Hörselteknik och akustik i specialskolan*. Örebro: Specialskolemyndigheten (SPM)
6. (2011) *Boverkets byggregler, BBR. BBR18, BFS 2011:6*. Karlskrona: Boverket.
7. (2010) *Arbetsmiljöstatistik Rapport 2010:3 Arbetsmiljön 2009*. Arbetsmiljöverket Solna: Arbetsmiljöverket
8. (2009) *Kakofonien - En rapport om störande ljud och samtalsvänliga ljudmiljöer*. Stockholm: Hörselskadades riksförbund (HRF)
9. Bremle, G; Carlsson, N (2006) *Resultat från Barnmiljöhälsoenkäten 2003 – Med fokus på buller, allergi, UV-ljus och passiv rökning i Jönköpings läns kommuner*. Jönköping: Landstinget i Jönköpings län
10. Wastensson, G; Andersson, E; Barregård, L (2006) *Barns miljö och hälsa i Västra Götaland*.
11. Persson Wayne, K. (2011) *Hur uppnås en god ljudmiljö i förskola och skola. Utvärdering av ljud- och miljöaspekter före och efter åtgärdsprogram*.
12. (2006) *Elevers skolmiljö – en undersökning hösten 2005 av barn födda 1994*. Solna: Arbetsmiljöverket (Arbetsmiljöstatistik Rapport 2006:3)
13. Stockholms Läns Landsting (2007) *Buller i skolmatsalar. En undersökning bland 20 skolor i Stockholms län*. Stockholm: Edita
14. Stockholms Läns Landsting (2007) *Trivsel i skolmatsalen*. Stockholm: Edita
15. (2007) *Energianvändning & innemiljö i skolor och förskolor – Förbättrad statistik i lokaler, STIL2; Ett samarbete mellan Boverket och Energimyndigheten*. Eskilstuna: Statens energimyndighet. (ER 2007:11)

16. Svensk standard (SS) (2007) *Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell*. Stockholm: SIS 2007 (SS25268:2007)
17. (2008) *Bullerskydd i bostäder och lokaler*. Karlskrona: Boverket 2008 (Handbok/Boverket, 1500-1012)
18. Blom, N. (2005) *Buller inomhus*. Stockholm: Socialstyrelsen (SOSFS 2005:6)
19. (2005) *Buller*. Solna: Arbetsmiljöverket (AFS 2005:16)
20. Anderson-Linder, G (2010) *Förebyggande hälsoarbete inom förskola och fritidshem i Gotlands kommun 2007–2010. Slututvärdering 2010*. Visby
21. Sund, M; Abrahamsson, A-C; (2011) *Kartläggning av den fysiska arbetsmiljön på kommunens samtliga förskolor*. Hudiksvall: Hudiksvalls kommun
22. (1998) *Miljöbalken*. Stockholm: Regeringskansliet. (SFS 1998:808)
23. (2011) Arbetsmiljölagen och dess förordning med kommentarer i lydelse den 2 maj 2011. Solna: Arbetsmiljöverket
24. (2009) *Arbetsplatsens utformning*. Solna: Arbetsmiljöverket (AFS 2009:2)
25. Berglund, B; Lindvall, T; Schwela, D H. (2000) *Guidelines For Community Noise*. Geneva: World Health Organization (WHO)
26. (2001) *Systematiskt arbetsmiljöarbete*. Solna: Arbetsmiljöverket (AFS 2001:1)
27. (2001) *Systematiskt arbetsmiljöarbete – En vägledning*. Solna: Arbetsmiljöverket
28. (2006) *Bullret bort. En liten bok om god ljudmiljö i förskolan*. Stockholm: Socialstyrelsen
29. Mahnke, F H. (1996) *Color, environment, human response*. New York: Van Nostrand Reinhold
30. (2011) *Ljus och belysning – Belysning av arbetsplatser – Del 1: Arbetsplatser inomhus*. Stockholm: SIS 2011 (SS-EN12464-1)
31. Woods, A T; Poliakoff, E; Lloyd, D M; Kuenzel, J; Hodson, R; Gonda, H; Batchelor, J; Dijksterhuis, G B; Thomas, A. (2010) *Effect of background noise on food perception*. Amsterdam: Elsevier
32. Andersson, K (1999) *Kartläggning av matsituationen för skolelever i ett Stockholmsdistrikt – ett pilotprojekt*. Örebro: Yrkes- och miljömedicinska kliniken (Rapport MM 28/1999)
33. Olson, M R; Chalmers, L C (1998) *Using music to reduce noise and misbehavior in a school lunchroom* [Elektronisk] National forum of educational administration and supervision journal (Volym15E, Nummer 4)
34. Copley, J (2008) *Psychology of Classical Music – Research on Mood, Intelligence, Learning, Epilepsy & Mozart Effects*.

35. (2009) *Miljöstyrningsrådets upphandlingskriterier för storkök.*
36. Rosén, M (2007) *Heltäckningsmattor och allergi – En kunskapssammansättning om heltäckningsmattor i offentliga miljöer.* Spånga: Astma- och allergiförbundet
37. Karlén, L (2007) *Akustik i rum och byggnader.* Stockholm: ACAD-International AB

Internet

- I. www.befriasantalet.se
- II. www.gotland.se
- III. www.riksdagen.se
- IV. www.hudiksvall.se
- V. www.lj.se
- VI. www.arbetsmiljoforskning.se
- VII. www.suntliv.nu
- VIII. www.skolverket.se

Övriga källor

- A. Intervju med Monica A Ryman, Hörselpedagog, BoU Alingsås kommun. September 2011
- B. Intervju med Projektgruppen för Förskole Utveckling (PFU) juni 2011
- C. Intervju med Björn Söderberg, PA-konsult, Personal och information (SF), Gotland. Samordnare av Bullerteamet. Juli 2011.
- D. Intervju med Anna-Carin Abrahamsson, arbetsmiljöingenjör Hudiksvalls kommun. Juli 2011

Hjälpmedel och inspiration

Här listas några utvalda exempel på hjälpmedel, information och inspiration för en förbättrad ljudmiljö i förskolan.

Förbättringsidéer för en god ljudmiljö i förskolan

Landstinget i Jönköpings län

<http://www.lj.se>

”Visst ska det låta”

Miljösamverkan i Västra Götaland

<http://www.miljosamverkan.se>

Pedagogiska tips för personal i förskola, skola och fritidshem som möter elever med hörselnedsättning

Hörselboken

<http://www.horselboken.se/pdf/pedagogiska-tips.pdf>

Ljudhjältarna, Huller om Buller m.fl. projekt

AMMOT (Artister och Musiker Mot Tinnitus)

<http://www.ammot.se/projekt.php>

Storsjöskolans matsal - elevprojekt

<http://www.umea.se>

De 3 L:en

<http://www.youtube.com>

Forskargruppen Ljudmiljö och hälsa

Göteborgs universitet, Sahlgrenska akademien

www.amm.se/ljudmiljo

Ljudlig miljö

Att arbeta med ljudmiljö i förskolor och skolmatsalar

En dålig ljudmiljö är en arbetsmiljöfråga och i förlängningen också en kostnadsfråga. Det är inte ovanligt att personal och elever drabbas av ”ljudtrötthet” eller tinnitus, särskilt i förskolor. Åtgärder som måste utföras i efterhand för att byggnaden inte uppfyller normerna blir i regel betydligt dyrare än om man planerat och byggt rätt från början.

Den här skriften inspirerar till och ger goda exempel på hur du kan arbeta med ljudmiljön i förskolor och skolmatsalar på ett framgångsrikt sätt. Den visar att det verkligen kan fungera. Här tas också upp faktorer som är viktiga att ta hänsyn till vid åtgärder i brukarskedet och samtidigt ges tips inför nyprojektering.

Innehållet riktar sig till alla som har någon form av ansvar för lokalerna eller verksamheten i förskola eller skolmatsalar i grundskola och gymnasium. Det kan vara fastighetsförvaltare, rektorer, ansvariga på barn- och ungdomsförvaltning, skyddsombud eller projekteringsledare. Även arkitekter och inredningsarkitekter som kommer i kontakt med denna typ av lokaler borde vara självskrivna läsare.

Projektet har initierats av Sveriges Kommuner och Landstings FoU-fond för fastighetsfrågor.

