

Barn i Bullerbyn

– En rapport om ljudmiljön på förskolor



Titel: Barn i Bullerbyn – En rapport om ljudmiljön på förskolor

Utgiven av: Länsstyrelsen i Skåne län

Författare: Susanne Dahlberg, Länsstyrelsen i Skåne Län
Annika Skoog, Lunds kommun
Ingrid Thorneman, Helsingborgs kommun
Patrik Nilsson, Landskrona kommun
Magne Sjöström, Region Skåne

Beställningsadress: Länsstyrelsen i Skåne län
Miljöavdelningen
205 15 Malmö
Tel 040-25 20 00
lansstyrelsen@m.lst.se

Copyright: Länsstyrelsen i Skåne län

Upplaga: 800 ex

Rapportserien Skåne i utveckling: Rapport 2005:3

ISSN: 1402-3393

Layout: Fredrik Collijn AB

Tryckt: Holmbergs, Malmö 2005

Omslagsbild: Fredrik Collijn

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
Inledning	5
Bakgrund och syfte	6
Lagstiftning och allmänna råd	7
Projektet ”Barn i Bullerbyn”	8
Organisation	8
Material	8
Projektplanering och genomförande	9
Arbetsgruppens rekommendationer	9
Metod	10
Mätningar	10
Rörlig mikrofonposition	10
Fast mikrofonposition	11
Genomförande och Resultat	12
Bullermätningar	12
Sammanfattning av svar på frågorna i svarsblanketten	13
Uppföljning och behov av åtgärder	14
Diskussion och slutsatser	15
Förslag på åtgärder	16
Kommuner som anmält sig till projektet	17
Exempel på inledande informationsbrev till förskola	18–24
Exempel på inspektionsrapport efter ljudnivåmätning på förskola	25–30
Definitioner	31
Intressanta länkar	31
Referenser	31

Sammanfattning

Projektet ”Barn i Bullerbyn” var en tillsynskampanj med inriktning på att mäta ljudmiljön på förskolor. Projektet har utförts inom ramen för den samordnade hälsoskyddstillsynen i Skåne län, som är en samverkan mellan Länsstyrelsen, kommunerna och Kommunförbundet Skåne. Intresset att delta i projektet har varit stort ute i kommunerna. Anmälan att delta i projektet kom in från 27 av Skånes 33 kommuner. Resultat har kommit in från 21 kommuner och 6 kommuner har meddelat att de kommer att utföra mätningar senare.

Översikt, ljudnivåer

- Ekvivalent ljudnivå = 75 dB(A) flera timmar, risk för temporär hörselnedsättning.
- Ekvivalent ljudnivå = 85 dB(A) > 8 h/dag, risk för permanent hörselnedsättning.
- Ekvivalent ljudnivå = 90 dB(A) >8 h/vecka, risk för permanent hörselnedsättning.
- Maximal ljudnivå = 110 dB(A) < 1 s, för barn t.o.m. 12 år, risk för permanent hörselnedsättning.
- Maximal ljudnivå = 115 dB(A) < 1 s, risk för permanent hörselnedsättning.

Eftersom barn sannolikt är känsligare än vuxna, rekommenderades deltagande Miljönämnder i länet att den ekvivalenta ljudnivån på förskolor inte skulle överskrida 75 dB(A) under åtta timmar.

För att så många miljöförvaltningar som möjligt skulle kunna delta i projektet var det viktigt att mätmetoden var flexibel. Detta innebar dock att en jämförelse mellan resultaten från mätningar där olika metoder används har försvårats. Mätningar har skett både med fast och rörlig mikrofonposition. Tiden för barnens utevistelse är medräknad ibland och ibland inte. Mätningarna är av stickprovskaraktär och det kan finnas en del mätosäkerhet men resultaten ger en bra fingervisning av vilka ljudnivåer som barn utsätts för i förskolorna.

Av resultaten kan man utläsa att vid 52 % av mätningarna överskreds den ekvivalenta ljudnivån 75 dB(A) och vid 3 % av mätningarna överskreds även 85 dB(A). Vid 31 mätningar överskreds den maximala ljudnivån 110 dB(A) och vid 19 mätningar överskreds 115 dB(A).

Mätningarna tyder på att barn utsätts för höga ljudnivåer på förskolan. Vid en ekvivalent ljudnivå på 75 dB(A) är det svårt för normalhörande vuxna att samtala. Barnen på förskolan håller bl.a. på att utveckla förmågan att uppfatta och förstå tal och man kan ju fråga sig hur det påverkar utvecklingen om det på en förskola under stora delar av dagen inte kan föras ett normalt samtal. Barn som håller på att lära sig ett helt nytt språk och barn med hörselnedsättningar är särskilt känsliga för bullriga miljöer.

Problemen med höga ljudnivåer kan enligt personal och inspektörer ha en mängd olika anledningar. Några anledningar som anges är lokalen, pedagogiken, stora barngrupper och högljudda barn. För att komma tillrätta med problemen kan det behövas olika åtgärder på olika förskolor och en kombination av åtgärder på vissa förskolor. Ansvaret för att komma tillrätta med de höga ljudnivåerna ligger på respektive förskola. I sin egenkontroll bör man t.ex. göra uppföljande mätningar.

Inledning

Projektet "Barn i Bullerbyn" var en tillsynskampanj med inriktning på ljudmiljön på förskolor för barn t o m 5 års ålder. Projektet har utförts inom ramen för den samordnade hälsoskyddstillsynen i Skåne län, som är en samverkan mellan Länsstyrelsen, kommunerna och Kommunförbundet Skåne.

Den samordnade hälsoskyddstillsynen syftar till att förbättra och öka hälsoskyddstillsynen i Skåne län. Tillsynskampanjer är ett verktyg i detta arbete. Genom enkätundersökningar bland länets kommuner under 2003, visade det sig att höga ljudnivåer i miljöer för barn engagerar många som arbetar med hälsoskydd. Med anledning av detta startades projektet "Barn i Bullerbyn".



Bakgrund och syfte

I flera undersökningar har ljudmiljön på förskolor studerats. Man har i dessa studier konstaterat att det förekommer höga ljudnivåer på många förskolor. Tillsynen av barnens miljö på förskolorna utövas av kommunerna genom miljöbalken. För barn över 6 år gäller arbetsmiljölagen som också gäller för personalen och för denna är Arbetsmiljöverket tillsynsmyndighet.

Inom ramen för samordnad hälsoskyddstillsyn har länets kommuner arbetat med ett projekt om höga ljudnivåer på förskolor. En arbetsgrupp bildades i syfte att genomföra det länsomfattande projektet med målet att barn i åldern 1–5 år som vistas på förskolor inte ska utsättas för ljudnivåer som kan leda till hörselskada.

Projektstarten inleddes med en presskonferens i Höör hösten 2003. Tillsynsarbetet ute i kommunerna har pågått under 2004.

Syftet med projektet var att barn inte ska utsättas för hörselskadliga ljudnivåer i förskolan. Projektet lägger fokus på problemet med de höga ljudnivåer som barn kan utsättas för i förskolan.



Lagstiftning och allmänna råd

Kommunen ska ägna särskild uppmärksamhet åt bl. a. lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande (förordning 1998:899 om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd). Arbetsmiljöinspektionen har tillsynen över arbetsmiljön för barn fr. o. m. förskoleklass (från sex år).

Ljudnivågränsvärde för barn i förskola (för barn t o m fem år) finns varken i arbetsmiljölagen eller i miljöbalken. Miljöbalkens hänsynsregler gäller dock. För att avgöra vad som är en acceptabel ljudnivå måste man bedöma när olägenhet för människors hälsa uppstår. Med olägenhet för människors hälsa avses en störning som enligt medicinsk eller hygienisk bedömning kan påverka hälsan menligt och som inte är ringa eller helt tillfällig (Miljöbalken 9 kap 3 §).

Socialstyrelsen har gett ut allmänna råd om buller inomhus och höga ljudnivåer där det finns rekommendationer för ljudnivåer från installationer, som t ex fläktar, och för höga ljudnivåer som vid t.ex. konserter och liknande. När det gäller ljud i vardagsmiljön, som t.ex. på en förskola, har Socialstyrelsen inte lämnat några rekommendationer.

Av råden framgår det dock att temporär hörselnedsättning kan uppkomma vid en ekvivalent ljudnivå (ett slags medelvärde på ljudnivån) av 75 dB(A) efter flera timmars exponering. Även kortvariga ljud (< 1 sek) med nivåer över 115 dB(A) kan ge permanent hörselnedsättning. Efter flera års exponering för kontinuerligt buller över 85 dB(A) mer än åtta timmar per dag, mätt som ekvivalent ljudnivå, föreligger risk för hörselskada. Risken för hörselskada ökar också vid en exponering av en ljudnivå över 90 dB(A) under minst åtta timmar per vecka. Barn utgör en särskild riskgrupp.

Socialstyrelsen har gjort en utvärdering om regelverket kring höga ljudnivåer. För tillfälliga ljudtoppar föreslås att maximalnivån för barn (upp till 12 år) ska skärpas till 110 dB(A).

Arbetsmiljöverket har rekommendationer inom arbetslivet på 85 dB(A) i ekvivalent ljudtrycksnivå under en arbetsdag på åtta timmar. Denna bestämmelse gäller dock inte barnen i förskolan.

Översikt, ljudnivåer

- Ekvivalent ljudnivå = 75 dB(A) flera timmar, risk för temporär hörselnedsättning.
- Ekvivalent ljudnivå = 85 dB(A) > 8 h/dag, risk för permanent hörselnedsättning.
- Ekvivalent ljudnivå = 90 dB(A) >8 h/vecka, risk för permanent hörselnedsättning.
- Maximal ljudnivå = 110 dB(A) < 1 s, för barn t.o.m. 12 år, risk för permanent hörselnedsättning.
- Maximal ljudnivå = 115 dB(A) < 1 s, risk för permanent hörselnedsättning.

Projektet "Barn i Bullerbyn"

Organisation

Inom ramen för den samordnade hälsoskyddstillsynen i Skåne län tillsattes hösten 2003 en arbetsgrupp för att arbeta fram informations- och arbetsmaterial samt vägleda i det praktiska arbetet. I arbetsgruppen ingick följande personer:

- Anna Bokenstrand/Susanne Dahlberg, Länsstyrelsen i Skåne,
- Patrik Nilsson, Miljöförvaltningen i Landskrona,
- Magne Sjöström, Hörsel och Dövenheten, Region Skåne,
- Annika Skoog, Miljöförvaltningen i Lund,
- Robert Jakobsson-Åhl/Ingrid Thorneman, Miljökontoret i Helsingborg,
- Håkan Asp, Miljökontoret i Ängelholm

Material

Arbetsgruppen har tagit fram följande material:

- Handledning och mätmetod
- Exempel på inledande information till förskola
- Exempel på inspektionsrapport till förskola

Materialet lades ut på länsstyrelsens hemsida, www.m.lst.se/halsoskydd. På hemsidan lades också ut en deltagarlista med en förteckning över vilka kommuner som hade ljudnivåmätare/dosimetrar och om de lånade ut dessa.



Projektplanering och genomförande

Arbetsgruppen har arbetat efter följande tidsplan:

November–december 2003: Arbetsgruppen preciserade projektbeskrivningen och tog fram övrigt material. Anmälningsskyltar skickades ut till kommunerna. Intresserade kommuner anmälde sig senast 31 december 2003.

Januari–februari 2004: Kommunerna skickade ut informationsbrev till de förskolor som skulle besökas.

Mars–september 2004: Bullermätningar utfördes av kommunerna på utvalda förskolor.

Oktober 2004: Resultaten av bullermätningarna samt skriftliga kommentarer om ev förelägganden lämnades till arbetsgruppen.

November 2004: Resultatet presenteras på seminariet ”Hälsa på Miljömålen”.

Januari 2005: Arbetsgruppen färdigställde en slutrapport.

Följande arbetsmoment genomförde arbetsgruppen

- skickade anmälningsskyltar inför projektet till kommunerna
- tog fram informationsbrev som kommunerna sedan skickade ut till de förskolor som skulle besökas
- tog fram metodbeskrivning, inspektionsprotokoll m m
- tog fram skyltar som personalen på förskolorna behövde fylla i under mätningen
- gav information och stöd under arbetets gång
- fungerade som bollplank vid diskussion om lämpliga åtgärder
- samlade in resultaten, analyserade dem och sammanställde slutrapport

För att genomföra projektet rekommenderade arbetsgruppen att kommunerna genomförde följande arbetsmoment:

- valde ut hur många och vilka förskolor som skulle besökas
- skickade ut informationsbrev till förskolorna
- ansvarade för att erforderlig mätutrustning fanns tillgänglig
- utförde mätningar och såg till att personalen fyllde i skyltar under mätningen
- förelade förskolor att vidta åtgärder om nödvändigt
- lämnade resultaten av mätningarna till arbetsgruppen

Arbetsgruppens rekommendationer

I avsnitt 5.3 i Socialstyrelsens allmänna råd om buller inomhus och höga ljudnivåer (SOSFS 1996:7) står att: ”Temporär hörselnedsättning kan uppkomma vid en ekvivalent ljudnivå av 75 dB(A) efter flera timmars exponering.”

Arbetsgruppen rekommenderade att ljudnivån inte överskrider 75 dB(A) i ekvivalent ljudtrycksnivå under 8 timmar på förskolorna.

Metod

Innan mätningarna började informerades förskolorna om kommande mätningar. Vid de mätningar som varit oövervakade (de flesta) lämnades protokoll till personalen så att de kunde fylla i bl.a. var barnen varit, antal barn och vilken aktivitet som pågått vid de olika tidpunkterna.

Mätningar

Det finns ingen standardiserad metod för ljudnivåmätning vid förskoleverksamheter där syftet med mätningen är att kontrollera ljudnivån i barnens miljö. Framtagna metodbeskrivningar som delgetts kommunerna, bygger på Svensk standard SS 02 52 63 om mätning av ljudnivå i rum samt Socialstyrelsens informationsmaterial, ”Tillsyn – bullriga fritidsmiljöer”. Ingemansson Technology AB har på uppdrag av miljöförvaltningen i Stockholm utfört motsvarande mätningar på förskolor i Stockholm. Den metod som använts av Ingemansson Technology AB har också varit vägledande vid framtagandet av metodbeskrivning för mätningar inom projektet.

För att så många miljöförvaltningar som möjligt skulle kunna delta i projektet var det viktigt att mätmetoden var flexibel. Detta innebar dock att en jämförelse mellan resultaten från mätningar där olika metoder används har försvarats.

Mätningarna har pågått under olika lång tid. De flesta mätningarna har dock skett under 8 timmar.

I projektet har mätmetoderna skiljt sig åt. Mätningar har skett både med fast och rörlig mikrofonposition. Tiden för barnens utevistelse är medräknad ibland och ibland inte.

Eftersom projektet fokuserade på barnens ljudexponering, förespråkades rörlig mikrofonposition framför mätning med enbart fast mikrofonposition.

Rörlig mikrofonposition

Enligt ISO 9612 (standard för ljudnivåmätning med dosimeter i arbetsmiljö) skall mikrofonen placeras 0,1–0,3 meter från örat. Då mikrofonen inte kan placeras vid örat i enlighet med ISO 9612 bör mikrofonen monteras i position på bröstet.

Eftersom ovanstående placering av mikrofonen inte är direkt tillämpbar vid mätning i barns miljö, fick en anpassning göras. Mikrofonen monterades därför i midjehöjd på förskolepersonalen för att komma så nära barnens öron som möjligt.

Fördelen med en rörlig mikrofonposition är att man får en bild av den ljudnivå barnen utsätts för under en dag i förskolan, eftersom mätinstrumentet ”följer med” in i olika lokaler. Nackdelar är att en rörlig mikrofonposition kan utsättas för mekanisk påverkan, t.ex. genom att någon stöter till mikrofonen. En annan nackdel kan vara att mätaren sitter nära mikrofonbäraren och beroende på hur mycket och hur högt man pratar visar värdena mer vilken ljudnivå mikrofonbäraren utsätts för än vad barnen exponeras för.

Fast mikrofonposition

Enligt SS 02 52 63 (standard för mätning av ljudnivå i rum) skall tre mikrofonpositioner användas. Detta förfarande är dock praktiskt svårt att tillämpa vid mätning i barns miljö och en anpassning fick därför göras. En mikrofonposition användes istället. Positioner som motsvarar halv eller fjärdedels rumsbredd/längd undveks. Om det inte fanns möjlighet att hänga mikrofonen från taket eller mäta med stativ ”mitt” i rummet placerades mikrofonen utmed en vägg minst 0,5 meter från rummets ytor och så nära barnens öronhöjd som möjligt.

Fördelen med en fast mikrofonposition är att mätaren inte utsätts för mekanisk påverkan som slag eller skav. Inte heller påverkas resultaten av mikrofonbärens röst lika mycket som vid en fast mikrofonposition. Nackdelen med en fast mikrofonposition är att mätningen endast ger en bild av hur ljudnivån är i ett visst rum och berättar inget om den ljudnivå barn utsätts för när de tillbringar sin dag i flera olika lokaler. Mätningar som är utförda med denna metod kan ligga olika långt från den verkliga bullernivå som barnen utsätts för. Detta är beroende på om barnen vistas mycket eller lite i lokalen som mätaren är placerad i.

Genomförande och Resultat

Intresset att deltaga i projektet har varit stort ute i kommunerna. Anmälan att deltaga i projektet kom in från 27 av Skånes 33 kommuner. Resultat har kommit in från 21 kommuner och 6 kommuner har meddelat att de kommer att utföra mätningar senare.

Kommunerna som genomfört projektet är: Bromölla, Burlöv, Båstad, Eslöv, Helsingborg, Höganäs, Höör, Klippan, Kristianstad, Kävlinge, Landskrona, Lomma, Lund, Osby, Perstorp, Sjöbo, Skurup, Svalöv, Vellinge och Ängelholm.

Bullermätningar

Tabell 1. Mätningar gjorda i 20 kommuner

	Fast mätare	Rörlig mätare	Alla
Antal mätningar	66 st	99 st	165 st
Medelvärde av ekvivalent ljudnivå	74 dB(A)	78 dB(A)	77 dB(A)
Lägsta ekvivalenta ljudnivån	62 dB(A)	64 dB(A)	62 dB(A)
Högsta ekvivalenta ljudnivån	83 dB(A)	87 dB(A)	87 dB(A)
Lägsta maximala ljudnivån	74 dB(A)	61 dB(A)	61 dB(A)
Högsta maximala ljudnivån	107 dB(A)	130 dB(A)	130 dB(A)
Ekv 75 db(A) eller över	10 st	76 st	86 st
Ekv 85 db(A) eller över	0 st	5 st	5 st
Ekv 90 db(A) eller över	0 st	0 st	0 st
Max 110 db(A) eller över	0 st	31 st	31 st
Max 115 db(A) eller över	0 st	19 st	19 st

En mätning motsvarar en förskola eller en förskoleavdelning förutom vid maxvärdesbedömningen då en mätning motsvarar ett mätillfälle.

Mätningarna är av stickprovskaraktär och det kan finnas en del mätosäkerhet t. ex. bör man observera att en del maximala värden med rörlig mätare kan bero på mekanisk påverkan. Resultaten ger trots mätosäkerheten en bra fingervisning av vilka ljudnivåer som barn utsätts för i förskolorna.

Av resultaten kan man utläsa att vid 52 % av mätningarna överskreds den ekvivalenta ljudnivån 75 dB(A), vilket är det värde arbetsgruppen rekommenderade ej skulle överskridas under 8 timmar på förskolorna. Vid 3 % av mätningarna överskreds även den ekvivalenta ljudnivån 85 dB(A), vilket är det värde som ej bör överskridas enligt arbetsmiljölagstiftningen.

Vid 31 mätningar överskreds de maximala ljudnivåer där barn riskerar att få permanenta hörselnedsättningar och vid 19 mätningar överskreds de maximala ljudnivåer där även vuxna riskerar att få permanenta hörselnedsättningar.

Tabell 2. Resultatet uppdelat på kommun och mätmetod

Kommunnamn	Antal mätningar	Ekvivalent ljudnivå
Fast mätare		
Bromölla	5 st	78 dB(A)
Båstad	9 st	73 dB(A)
Kävlinge	14 st	70 dB(A)
Landskrona	5 st	69 dB(A)
Perstorp	6 st	69 dB(A)
Skurup	8 st	75 dB(A)
Svalöv	19 st	73 dB(A)
Totalt fast mätare		74 dB(A)
Dosimeter		
Burlöv	3 st	75 dB(A)
Eslöv	14 st	81 dB(A)
Helsingborg	16 st	76 dB(A)
Höganäs	5 st	75 dB(A)
Höör	4 st	80 dB(A)
Klippan	1 st	77 dB(A)
Kristianstad	5 st	80 dB(A)
Lomma	7 st	77 dB(A)
Lund	8 st	76 dB(A)
Osby	2 st	78 dB(A)
Sjöbo	8 st	83 dB(A)
Svalöv	13 st	77 dB(A)
Vellinge	6 st	77 dB(A)
Ängelholm	7 st	77 dB(A)
Totalt dosimeter		78 dB(A)

En mätning motsvarar en förskola eller en förskoleavdelning.

För mer detaljerad information om mätningarna gå in på hemsidan www.m.lst.se/halsoskydd.

Sammanfattning av svar på frågorna i svarsblanketten

- **Vad ansåg personalen om att det genomfördes ljudnivåmätningar?**

Samtliga kommuner angav att personalen var positiv till att mätningar av ljudnivåer gjordes. Någon kommun har angett att rektorerna inte var lika positivt inställda.

- **Vad upplevde personalen som orsak till höga ljudnivåer?**

Som orsaker till höga ljudnivåer uppgavs lokalernas utformning (hårda ytor och brist på ljudabsorbenter), stora barngrupper, skrikiga barn, stolskrapsljud och ljud från leksaker som hålls på golvet, fri lek.

- **Vad uppfattade du som den vanligaste orsaken till problem men höga ljudnivåer?**

Som orsak till höga ljudnivåer uppgavs pedagogiken och personalens erfarenhet, barngruppens storlek, barnen har fri lek inne i stället för ute, lokalernas utformning och mycket hårda ytor.

- **Vad har du för synpunkter på projektets uppläggnings och vägledning från arbetsgruppen?**

I huvudsak var materialet bra och projektet har upplevts som positivt. Förbättringar skulle kunnat gjorts avseende information om egenkontroll till verksamheterna. Mätmetoden har gjort att det är svårt att jämföra olika mätningar. Det hade varit önskvärt med ett fastställt riktvärde för buller. Frågeformuläret kunde ha sänts ut tidigare så man visste vilka frågor som skulle besvaras. Det behövs en diskussion om hur man kan gå vidare efter projektet. Någon form av uppföljning kan behövas.

Uppföljning och behov av åtgärder

Eftersom mätningarna endast är stickprov och att det finns en del mätosäkerhet har många kommuner ansett det svårt att förelägga med endast dessa som grund. Det finns dock flera andra sätt att arbeta vidare med problematiken.

Arbetsgruppen har tagit fram exempel på åtgärder som kan göras ute på förskolorna för att förbättra akustiken. Dessa åtgärder är främst inriktade på åtgärder i lokalen.

Kommunerna kan följa upp mätningarna på olika sätt tex att man rekommenderar vidare utredning och åtgärder där höga ljudnivåer uppmätts. Under 2005 kommer det att genomföras ett projekt i Skåne som inriktar sig på egenkontroll av förskolor. I de kommuner som genomför detta projekt är det ett bra tillfälle att följa upp bullerproblematiken i de förskolor där höga värden uppmätts.

Många förskolor har själva tagit tag i problemen med höga ljudnivåer när detta uppmärksammats. I vissa kommuner har man gjort speciella utbildningar för förskolepersonal, man har gjort åtgärder i den fysiska miljön t.ex. ljudabsorbenter i tak och man övervakar ljudnivån med visuell ljudnivåmätare.

Socialstyrelsen planerar att under 2005 arbeta med ett projekt som inriktar sig på buller i förskolor. Detta kommer troligtvis att resultera i någon form av handbok/kunskapssammanställning om buller i förskolor där man bl.a. tittar på hur barn påverkas av buller och vilka åtgärder man kan vidta för att minska ljudnivåerna.



Exempel på visuell ljudnivåmätare, Sound Ear, som lyser rött när den inställda ljudnivån överskrids.

Diskussion och slutsatser

Mätningarna tyder på att barn utsätts för höga ljudnivåer på förskolan. Vid en ekvivalent ljudnivå på 75 dB(A) är det svårt för normalhörande vuxna att samtala. Eftersom barnen sannolikt är känsligare än vuxna får detta stora konsekvenser för barnen. Barnen på förskolan håller bl.a. på att utveckla förmågan att uppfatta och förstå tal och man kan ju fråga sig hur det påverkar utvecklingen om det på en förskola under stora delar av dagen inte kan föras ett normalt samtal. Barn som håller på att lära sig ett helt nytt språk och barn med hörselnedsättningar är särskilt känsliga för bullriga miljöer.

Problemen med höga ljudnivåer kan enligt personal och inspektörer ha en mängd olika anledningar. Några anledningar som anges är lokalen, pedagogiken, stora barngrupper och högljudda barn. För att komma tillrätta med problemen kan det behövas olika åtgärder på olika förskolor och en kombination av åtgärder på vissa förskolor. Ansvaret för att komma tillrätta med de höga ljudnivåerna ligger på respektive förskola. I sin egenkontroll bör man t.ex. göra uppföljande mätningar.

Eftersom problemet med höga ljudnivåer på förskolor är mångfasetterat är det viktigt att man arbetar vidare med frågorna. Socialstyrelsens arbete med en handbok kommer förhoppningsvis att ge ytterligare vägledning i dessa frågor.

Projektet visar på att det finns en problematik då det gäller mätmetoder och säkerheten i mätningarna. Många kommuner anser att det är svårt att ställa krav med stöd av dessa mätningar pga av de är stickprov och att det finns en hel del mätosäkerhet.

Arbetsgruppen anser att genom projektet har frågan om höga ljudnivåer på förskolor aktualiserats och problematiken har lyfts fram. Ett positivt resultat är att många förskolor själva har tagit tag i problemen efter det att mätningar har genomförts.

Resultatet av detta projekt visar på att många barn utsätts för höga ljudnivåer på förskolan. Arbetet för att komma tillrätta med detta problem är viktigt och bör fortgå såväl nationellt som regionalt och lokalt.



Förslag på åtgärder

Efterklangstiden är den tid det tar för ett ljud att minska 60 dB efter att ljudkällan stängts av. Lång efterklangstid gör att ljud reflekteras och tar lång tid innan det avklingar. Enligt svensk standard SS 02 52 68 tabell ljudklass A, rekommenderas att efterklangstiden inte överstiger 0,4 sekunder i varje oktavband från 125 Hz till 4 000 Hz. Kan man korta ner efterklangstiden till 0,3 sekunder är detta fördelaktigt. För att uppnå detta monterar man akustikplattor i taket och gärna en bit ner på väggen. Akustikkonsult måste anlitas för beräkning av åtgärder.

Buller från fasta installationer, såsom ventilation, bör inte överstiga 26 dB(A) och 45 dB(C), enligt svensk standard SS 02 52 68, tabell ljudklass A. Konsult måste anlitas. Buller från vägtrafik minskas genom att montera ljudisolerande fönster, alternativt kan man montera ett extra innerfönster helst med luftspalt mellan det befintliga fönstret.

Stegljud och trumljud kan lätt uppstå om man har hårda golvbeläggningar. Det minskas med mjuk golvbeläggning med dokumenterad bra stegljudsdämpning.

Luftljudsisoleringen är hur bra ljudisoleringen är i vägg och dörr mellan rum. För att minska ljudutbredning mellan lokalerna bör dörrarna vara ljudklassade och stängda. Fönsterpartier i och bredvid dörrar bör undvikas, de har som regel dålig ljudisolering.

Buller från bord och stolar uppstår oftast när de flyttas. På de flesta stolsmodeller kan man sätta tennisbollar på fötterna, eller doppskor till kryckkäppar för att minska buller. Buller som uppstår genom hårda bordsytor kan minskas med speciell duk som täcks med vaxduk. Några förskolor har uppnått bra resultat genom att limma akustikmatta (golvmatta) både över och under bordsskivan.



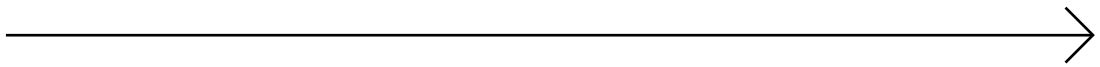
Exempel på hur man kan montera ljudabsorbenter på vägg.

Kommuner som anmält sig till projektet

Kommun	Kontaktperson	Telefonnummer
Bjuv	Bertil Wahlstrand	042-85061
Bromölla	Annika Olsson	0456-822245
Burlöv	Dan Zimmergren	040-439443
Båstad	Ingmar Närlid	0431-77024
Eslöv	Marie Brandt	0413-62764
Helsingborg	Robert Jakobsson-Åhl	042-107807
Hässleholm	Ingrid Persson	0451-268337
Höganäs	Maria Fänge	042-337286
Höör	Göran Ekblad	0413-28180
Klippan	Birgitta Johansson Sternerup	0435-28155
Kristianstad	Ingegerd Johansson Lars Holgersson	044-135345
Kävlinge	Björn Sanzén	046-739194
Landskrona	Patrik Nilsson	0418-470598
Lomma	Lena Åkesson	040-6411281
Lund	Annika Skoog	046-355270
Malmö	Mattias Jönsson	040-342026
Osby	Gun Paulsson	0479-18225
Perstorp	Annika Svitzer	0435-39186
Simrishamn	Jon Persson	0414-819266
Sjöbo	Annika Jeppsson Malin Tell Valient	0416-27365
Skurup	Erik Torkelsson Tommy Samuelsson	0411-536046
Svalöv	Ann-Sofie Eriksson Petter Ljungberg	0418-475093
Svedala	Anders Nicander	040-408229
Tomelilla	Ann-Christin Nilsson	0417-18133
Trelleborg	Lilian Flygare-Ivarsson	0410-733248
Vellinge	Margareta Malmkvist	040-425164
Ängelholm	Johanna Bengtsson	0431-87422

Markerade kommuner är de kommuner som inkommit med resultat och är med i sammanställningen i den här rapporten. Omarkerade kommuner ska genomföra projektet senare.

Exempel på
inledande informationsbrev
till förskola



INFORMATION

Datum

Dnr.

*Handläggare
Telefonnummer
E-postadress*

*Förskolans
namn och
adress*

Undersökning av ljudnivån i förskolelokaler i Skåne län

Under 2004 kommer Miljönämnden att delta i ett länsprojekt i Skåne (projektet kallas för "Barn i Bullerbyn") riktat mot förskoleverksamheter. Syftet med projektet är att kartlägga ljudnivåerna i förskolelokalerna samt att tillse att ljudnivån hålls under skadliga nivåer.

Risker

Uppgifter om vad som är skadande buller finns för vuxna personer som under många år arbetat i bullrig miljö utan hörselskydd. Motsvarande bakgrundsdata finns inte för barn.

För höga ljudnivåer i vår vardagsmiljö kan orsaka effekter som tinnitus, hörselnedsättning, trötthet och sömnstörning samt ökad stress. Enligt en undersökning gjord på Sahlgrenska universitetssjukhuset har vartannat barn mellan 9 och 16 år någon gång känt av tinnitus. Risken att utsättas för skadligt höga ljudnivåer är troligen stor även inom förskolan, inte minst med tanke på att barnantalet i grupperna har ökat.

Arbetsmiljöverket har rekommendationer inom arbetslivet på 85 dBA i ekvivalent ljudtrycksnivå under en arbetsdag på 8 timmar. Denna bestämmelse gäller dock inte för barnen i förskolan.

En kartläggning har visat att besvären vid tinnitus och tillfällig hörselnedsättning var större bland yngre barn. Detta kan man tolka som att yngre barn är en riskgrupp som kan vara mer sårbar för att utveckla tinnitus. Man kan inte utesluta att det finns en ökad sårbarhet i hörselsystemet hos de yngre barnen som orsakar detta, men det kan också bero på en sämre förmåga att hantera en svår situation (Uppdrag att utvärdera om regelverket kring höga ljudnivåer ger avsedd effekt, Socialstyrelsen 2003).

Socialstyrelsen har gett ut allmänna råd om buller inomhus och höga ljudnivåer där det finns rekommendationer för buller från installationer, som t ex fläktar, och för höga ljudnivåer som vid t ex konserter och liknande. När det gäller ljud i vardagsmiljön, som t ex på en förskola, har Socialstyrelsen inte lämnat några rekommendationer. Av råden framgår dock att temporär hörselnedsättning kan uppkomma vid en ekvivalent ljudnivå (**ett slags medelvärde på ljudnivån**) av 75 dBA efter flera timmars exponering. Efter flera års exponering för kontinuerligt buller över 85 dBA mer än åtta timmar per dag, mätt som ekvivalentnivå, föreligger risk för hörselskada.

Eftersom barn sannolikt är känsligare än vuxna, rekommenderar Miljönämnden att den ekvivalenta ljudnivån på förskolor inte överskrider 75 dBA under 8 timmar.

Miljönämndens roll

Miljönämnden har tillsynsansvaret för barnens miljö i förskolan. Höga ljudnivåer är ett av tillsynsområdena och Miljönämnden har i samband med tidigare tillsyn bl.a. berört frågan om höga ljudnivåer i barnomsorgs- och undervisningslokaler. Någon mer omfattande utredning har dock inte utförts.

Genomförande

Exempel 1

I *namn* kommun kommer mätning att ske på *antal* förskolor. Ni kommer att ha tillgång till en dosimeter (ljudnivåmätare) under en dag. En av er har dosimetern på sig under vistelse med barnen och för anteckningar på bifogat protokoll. Jag bifogar information om mätmetoden d.v.s. hur mätningen ska gå till. Resultatet från mätningen kommer sedan att sammanställas och delges Er.

Jag har för avsikt att komma till er förskola under vecka *nr* och ge instruktioner, svara på frågor samt lämna över dosimetern. Jag vill även se hur lokalerna är utformade och inredda, eftersom det påverkar akustiken, *och tar med mig en kamera för dokumentation*. Det är bra om ni kan utföra mätningen en dag då ni har planerat mycket inneaktiviteter.

Exempel 2

I *namn* kommun kommer mätning att ske på *antal* förskolor. Mätningen kommer att göras genom att en ljudnivåmätare placeras i en av Era lokaler. Mätningen görs därefter under en förutbestämd tid. Anteckningar om aktiviteter i lokalen förs under mätningen. Resultatet från mätningen kommer sedan att sammanställas och delges Er.

Jag har för avsikt att komma till er förskola under vecka *nr* och *utföra ljudnivåmätningen alternativt ge instruktioner för hur mätningen bör göras*, svara på frågor samt lämna över/installera ljudnivåmätaren. Jag vill även se hur lokalerna är utformade och inredda, eftersom det påverkar akustiken, *och tar med mig en kamera för dokumentation*. Det är bra om mätningen kan utföras en dag då ni har planerat mycket inneaktiviteter.

Om ni har några frågor eller redan nu vill boka tid går det bra att kontakta mig.

namn

Miljöinspektör

Bilagor:

Välj metod ”Mätmetod för ljudnivåmätning med rörlig mikrofon...”

Välj metod ”Mätmetod för ljudnivåmätning med fast mikrofon...”

Mätprotokoll

Mätmetod för ljudnivåmätning med rörlig mikrofonposition på förskolor, samordnad hälsoskyddstillsyn i Skåne län 2004 - ”Barn i Bullerbyn”

Ni kommer att tilldelas en dosimeter (ljudnivåmätare) och kommer att ha tillgång till den en dag. Dosimetern programmeras och kalibreras på Miljökontoret och är klar att användas när den överlämnas till Er. Dosimetern spelar inte in vad som säges utan registrerar endast den ljudnivå som förekommer.

För att resultatet så långt som möjligt ska bli jämförbart mellan de olika mätningarna inom projektet, är det viktigt att mätningarna görs på likadant sätt oavsett vem som mäter. Det är därför angeläget att nedanstående mätförfarande följs så långt det är möjligt.

Mätmetod

- Dosimetern ska bäras av en förskolelärare under en arbetsdag.
- Välj en dag med mycket inomhusaktiviteter för att få ett mätresultat som representerar ljudnivån i barnens innemiljö så bra som möjligt.
- Välj gärna den grupp/avdelning som Ni tror har den högsta ljudnivån.
- Dosimetern kan placeras i en ficka eller där den ur arbetssynpunkt är minst i vägen. Mikrofonen ska placeras i midjehöjd gärna på höften, för att komma så nära barnens öron som möjligt (på den höft som barnen inte bärs på).
- Vid tillfällen då exempelvis ytterkläder tas på, toalettbesök eller liknande kan det vara svårt att inte stöta till mikrofonen. Vid sådana tillfällen får mikrofonen därför avlägsnas.
- Notera tidpunkten för när mätningen inleds. Notering kan göras på bifogat protokoll.
- Under mätningen bör Ni notera vilken typ av lokal Ni vistas i och vilken typ av aktivitet som bedrivs i lokalen samt tiden för de olika aktiviteterna. Noteringarna kan göras på bifogat protokoll.
- Notera om något avvikande inträffar, exempelvis om Ni stöter till mikrofonen med handen eller med något föremål. Noteringarna kan göras på bifogat protokoll.
- Notera tidpunkten för när mätningen avslutas. Notering kan göras på bifogat protokoll.

Efter mätningen hämtas dosimetern. Resultatet från mätningen avläses och sammanställs därefter på Miljökontoret med hjälp av ett datorprogram. Ni kommer således inte själva att kunna avläsa ljudnivån under mätningens gång.

Har Ni några frågor inför eller under mätningen är ni välkomna att kontakta Miljökontoret.

Mätmetod för ljudnivåmätning med fast mikrofonposition på förskolor, samordnad hälsoskyddstillsyn i Skåne län 2004 - "Barn i Bullerbyn"

Ni kommer att tilldelas en ljudnivåmätare och kommer att ha tillgång till den en dag. Mätaren programmeras och kalibreras på Miljökontoret och är klar att användas när den överlämnas till Er. Ljudnivåmätaren spelar inte in vad som säges utan registrerar endast den ljudnivå som förekommer.

För att resultatet så långt som möjligt ska bli jämförbart mellan de olika mätningarna inom projektet, är det viktigt att mätningarna görs på likadant sätt oavsett vem som mäter. Det är därför angeläget att nedanstående mätförfarande följs så långt det är möjligt.

Mätmetod

- Mikrofonen bör placeras i det utrymme där den högsta ljudnivån kan förväntas förekomma. Miljökontoret hjälper till vid val av utrymme och placering av ljudnivåmätaren.
- Mätningen bör göras under den tid som barnen normalt vistas på förskolan, d.v.s. ca 8 timmar.
- Aktiviteterna i lokalen ska bedrivas normalt och inte anpassas till mätningen.
- Under mätningens gång bör anteckningar föras om aktivitet i rummet samt antalet barn och personal som vistas i rummet. Ange även tider för de olika uppgifterna. Noteringarna kan göras på bifogat protokoll.
- Om något avvikande inträffar under mätningen, exempelvis om ett ljud som normalt inte finns i miljön förekommer, bör anteckning om detta göras. Noteringarna kan göras på bifogat protokoll. Anteckna också om tillfälliga korta ljudtoppar förekommer.

Efter mätningen hämtas ljudnivåmätaren. Resultatet från mätningen avläses och sammanställs därefter på Miljökontoret med hjälp av ett datorprogram. Ni kommer således inte själva att kunna avläsa ljudnivån under mätningens gång.

Har Ni några frågor inför eller under mätningen är ni välkomna att kontakta Miljökontoret.

Protokoll, ljudnivåmätning på förskola

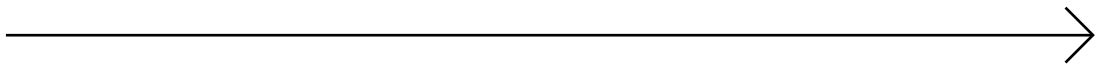
Förskola:
Adress:
Telefon:

Avdelning:
Åldersgrupp:
Mäterson:

Datum:
Ev. instrumentnr:

Tid ex. 08.00-08.30	Typ av lokal, lokalyta ex. lekhall, ca. 30 m ²	Aktivitet ex. samling, fri lek	Antal lärare/barn ex. 2/10	Anmärkning/avvikelse ex. fyra barn sjuka

Exempel på
inspektionsrapport efter
ljudnivåmätning på förskola



INSPEKTIONSRAPPORT

Datum

Dnr.

*Handläggare
Telefonnummer
E-postadress*

*Förskolans
namn och
adress*

Inspektionsrapport efter ljudnivåmätning på *namn* förskola, *adress*

Bakgrund

Under 2004 har Miljönämnden deltagit ett länsprojekt i Skåne (projektet kallas för ”Barn i Bullerbyn”) riktat mot förskoleverksamheter. Syftet med projektet är att kartlägga ljudnivåerna i förskolelokalerna samt att tillse att ljudnivån hålls under skadliga nivåer.

I projektet kommer ljudnivån på *antal* stycken förskolor att kontrolleras med hjälp av ljudnivåmätare under en dag eller del av dag.

Inspektion

I samband med *lämnandet/hämtandet* av ljudnivåmätaren den *datum* 2004 gjordes en inspektion av verksamheten. *Närvarande vid inspektionen var... Vid inspektionen framkom... Beskrivning av verksamhetens lokaler (exempelvis inredning, akustikplattor i tak).*

Mätmetod, mätpunkter och mätinstrument

Mätning har skett den *datum* 2004 på avdelningen *namn* som har *antal* inskrivna barn i åldern 0-5 år. Mätningen har skett genom att en ur personalen, *namn*, under en arbetsdag burit en ljudnivåmätare med mikrofonen placerad i midjehöjd.

Mätpositionen varierar således beroende på var personen som burit mätaren befunnit sig. Under mätningen har mätpositioner och annan relevant information om mätningen noterats på ett protokoll.

Vid mätningen användes en ljudnivåmätare av typen *mätartyp*.
Ljudnivåmätaren är kalibrerad med spårbarhet till nationella och

internationella referenser enligt Miljökontorets miljöledningssystem. Datum för senaste kalibrering anges i vår kalibrerings sammanställning.

Mätosäkerheten för mätarna är *mätosäkerhet i dB*. Därtill måste även den osäkerhet som använd mätmetod kan medföra beaktas.

Resultat

I tabellen i *bilaga 1* redovisas ljudnivån under mätningen vid de olika mätperioderna (utan hänsyn till mätosäkerheten). Den ekvivalenta ljudnivån för hela dagen uppmättes till *ljudnivå* dBA. Den högsta ekvivalenta ljudnivån uppmättes till *ljudnivå* dBA och förekom under *typ av aktivitet*.

Den maximala ljudnivån uppmättes till *ljudnivå* dBA.

Ljudnivåerna har inte korrigerats mot bakgrundsnyvån, eftersom någon bakgrundsnyvån inte kunnat uppmätas. Det är dock inte troligt att bakgrundsnyvån påverkar den totala ljudnivån.

Bedömningsgrunder

Socialstyrelsen har gett ut allmänna råd om buller inomhus och höga ljudnivåer där det finns rekommendationer för buller från installationer, som t.ex. fläktar, och för höga ljudnivåer som vid t.ex. konserter och liknande. När det gäller ljud i vardagsmiljön, som t.ex. på en förskola, har Socialstyrelsen inte lämnat några rekommendationer.

Av råden framgår dock att temporär hörselnedsättning kan uppkomma vid en ekvivalent ljudnivå (ett slags medelvärde på ljudnivån) av 75 dBA efter flera timmars exponering. Även kortvariga ljud (< 1 sek) med nivåer över 115 dBA kan ge permanent hörselnedsättning. Efter flera års exponering för kontinuerligt buller över 85 dBA mer än åtta timmar per dag, mätt som ekvivalentnivå, föreligger risk för hörselskada. Risken för hörselskada ökar också vid en exponering av buller med en ljudnivå över 90 dBA under minst 8 timmar per vecka. Barn utgör en särskild riskgrupp.

Socialstyrelsen har gjort en utvärdering om regelverket kring höga ljudnivåer. För tillfälliga ljudnivåtoppar föreslås att maximalnivån för barn (till och med 12 år) ska skärpas till 110 dBA. Miljönämnden anser att Socialstyrelsens förslag på ljudnivåer bör följas.

För ”knattediskotek” och liknande arrangemang föreslås den ekvivalenta ljudnivån 90 dBA vara ett riktvärde.

Arbetsmiljöverket har rekommendationer inom arbetslivet på 85 dBA i ekvivalent ljudtrycksnivå under en arbetsdag på 8 timmar. Denna bestämmelse gäller dock inte för barnen i förskolan.

Översikt, ljudnivåer

- Ekvivalent ljudnivå= 75 dBA flera timmar, risk för temporär hörselnedsättning.
- Ekvivalent ljudnivå= 85 dBA > 8 h/dag, risk för permanent hörselnedsättning.
- Ekvivalent ljudnivå= 90 dBA > 8 h/vecka, risk för permanent hörselnedsättning.
- Maximal ljudnivå= 110 dBA < 1 s, för barn till och med 12 år, risk för permanent hörselnedsättning.
- Maximal ljudnivå= 115 dBA < 1 s, risk för permanent hörselnedsättning.

Eftersom barn sannolikt är känsligare än vuxna, rekommenderar Miljönämnden att den ekvivalenta ljudnivån på förskolor inte överskrider 75 dBA under 8 timmar.

Bedömning

Utförd ljudnivåmätning är av stickprovskaraktär och mätresultatet att betrakta som en indikation på vilka ljudnivåer som kan förekomma inom verksamheten. Det är därför viktigt att Ni själva genom Er egenkontroll fortlöpande bedömer risken för att hörselskada kan uppkomma inom verksamheten. Med utgångspunkt från riskbedömningen bör lämpliga åtgärder utföras för att minska risken för skada.

Exempel 1

Mätresultaten visar att den ekvivalenta ljudnivån understeg 85 dBA samt att den maximala ljudnivån understeg 110 dBA under hela mätningen. Några krav på förändringar kommer därför inte att ske i dagsläget.

Det bör dock noteras att den ekvivalenta ljudnivån under dagen översteg 75 dBA bl.a. i samband med *aktivitet* mellan *klockslag* (oaktat mätosäkerheten). Risk finns därmed för tillfälliga hörselnedsättningar. Ni bör försöka hålla ljudnivån under 75 dBA under hela dagen, t.ex. genom annan pedagogik, ändringar i lokalen eller genom att övervaka ljudnivån med hjälp ett s.k. elektroniskt öra eller liknande.

Exempel 2

Mätresultaten visar att den totala ekvivalenta ljudnivån för hela mätperioden översteg 75 dBA. Ljudnivån överskred dock inte 85 dBA. Även om hänsyn tas till mätosäkerhet bedöms den totala ekvivalenta ljudnivån för hela mätperioden vara oacceptabelt hög. Risk bedöms därmed finnas för tillfälliga hörselnedsättningar.

Vidare utredning om ljudnivån i lokalerna bedöms som nödvändig. Ni bör vidta åtgärder för att sänka ljudnivån i lokalerna. Sådana åtgärder kan exempelvis omfatta ändrad pedagogik, ändringar i lokalen eller övervakning av ljudnivån med hjälp ett s.k. elektroniskt öra eller liknande.

Exempel 3

Mätresultaten visar att den totala ekvivalenta ljudnivån översteg 85 dBA samt att den maximala ljudnivån översteg 110 dBA under mätningen. Även om hänsyn tas till mätosäkerhet bedöms uppmätta värden vara oacceptabelt höga. Risk bedöms därmed finnas för tillfälliga och permanenta hörselnedsättningar.

Vidare utredning om ljudnivån i lokalerna bedöms som nödvändig. Ni bör vidta åtgärder för att sänka ljudnivån i lokalerna. Sådana åtgärder kan exempelvis omfatta ändrad pedagogik, ändringar i lokalen eller övervakning av ljudnivån med hjälp ett s.k. elektroniskt öra eller liknande.

Namn

Miljöinspektör

Bilaga:

Protokoll – ljudnivåmätning förskola

Protokoll – ljudnivåmätning förskola

Tidpunkt	Lokal	Aktivitet	Barn/personal	Ekvivalent ljudnivå (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA)

Definitioner

Frekvens. En trycksvängning (ljudvåg) innebär att trycket ständigt ökar och minskar. Med frekvens menas antalet svängningar per sekund. Frekvensen mäts i hertz, Hz.

Frekvensområdet för hörbart ljud ligger mellan 20 och 20 000 Hz för personer med god hörsel. Infraljud ligger mellan 2 och 20 Hz och ultraljud mellan 20 000 och 200 000 Hz.

Ljudtryck. Effektivvärdet av tryckändringarna är ett mått på trycksvängningarnas storlek. Detta värde kallas ljudtryck och mäts i Pascal, Pa.

Ljudtrycksnivå. Hur starkt ett ljud uppfattas beror dels på ljudtrycket och dels på ljudets frekvenssammansättning. Omfånget av det ljud vi kan uppfatta är enormt, ljudtrycket vid smärtgränsen är cirka 100 miljarder gånger starkare än det svagaste ljud vi kan uppfatta. För att slippa använda mycket stora tal används en logaritmisk skala för ljudtrycksnivån som anges i decibel, dB.

Vägd ljudtrycksnivåer. Frekvensen har betydelse för hur vi uppfattar ljudstyrkan och därför används en vägning av olika frekvenser för att på ett rättvist sätt mäta vad örat uppfattar. Vägningen kan göras på olika sätt. De mest vanliga vägningsfiltren är A och C-filtret med vilka man väger A-vägd respektive C-vägd ljudtrycksnivå. A-vägningen, som tillämpas för normala frekvenser och ljudstyrkor, dämpar låga frekvenser och förstärker medelhöga. A-vägningen används normalt för exempelvis trafik- och industribuller. A-vägningen uttrycks i dBA. C-vägning, som endast i liten grad dämpar mycket låga frekvenser, används för att mäta lågfrekvent buller och anges i dBC.

Maximal nivå anger den högsta ljudnivån, L_{max} , under en viss tidsperiod, som normalt mäts med läget "fast" på ljudnivåmätaren enligt riktvärdena.

Ekvivalent nivå, L_{eq} , avser en medelljudnivå under en viss period.

Lågfrekvent buller är ljud med frekvensspektra mellan 20 och 200 Hz.

Intressanta länkar

www.si-folkesundhed.dk/english/noiseprevention.pdf.

Av Marie-Louise Bistrup, Statens Institut for Folkesundhed, Köpenhamn. Handlar om buller som barn blir utsatta för i 6 EU-länder, Sverige, Danmark, Tyskland, Holland, England och Italien

www.stoj.dk/boernstojisif.htm

Av Marie-Louise Bistrup. Kort sammanfattning

www.riksdagen.se/debatt/motioner/motion.asp?dok_id=GS02Ub318

Motion om buller -04

www.sll.se/w_amm/81771.cs?dirid=29806

Höga ljudnivåer i förskolor Miljöförvaltn. Sthlm

www.skovde.se/templates/S_Article.aspx?id=3056

Skövde kommun.

www.lhh.org/noise/children/

Leage for hard of hearing, USA

Referenser

Socialstyrelsen, Tillsyn – bullriga fritidsmiljöer

Svensk standard SS 02 52 63, Mätning av ljudnivå i rum

Ingemansson Technology AB, Rapport 30-00934-02 | 12200-A

Clara Göransson och Linda Holmgren, Ingemansson Technology AB, Malmö

Gunilla Sundin, Ingemansson Technology AB, Stockholm

Lunds Universitet, Erling Nilsson

Rapportserien Skåne i utveckling ISSN 1402-3393

2005:1 Ökad tillväxt med jämställd styrelse. *Samhällsbyggnadsavdelningen*

2005:2 I väntan ... – Rapport om vardagslivet på privata vårdhem utifrån de boendes perspektiv. *Samhällsbyggnadsavdelningen*

2005:3 Barn i Bullerbyn – En rapport om ljudmiljön på förskolor. *Miljöavdelningen*

Höga ljudnivåer är ett problem på många förskolor.
Under 2004 har projektet "Barn i Bullerbyn" genomförts
i Skåne län. Inom projektet har mätningar utförts på
förskolor för barn tom 5 års ålder. Projektet har utförts
inom ramen för den samordnade hälsoskyddstillsynen
i Skåne län, som är en samverkan mellan Länsstyrelsen,
kommunerna och Kommunförbundet i Skåne.



LÄNSSTYRELSEN
I SKÅNE LÄN

Östra Boulevarden 62A, 291 86 Kristianstad
Kungsgatan 13, 205 15 Malmö
Tel 044/040-25 20 00, Fax 044/040-25 21 10
E-post lansstyrelsen@m.lst.se
www.m.lst.se

www.m.lst.se