

”BARN I BULLERBYN”

Bullermätning i förskolor



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	<i>Sidan</i>
INLEDNING	1
BAKGRUND	1
Allmänt om buller	1
Definitioner	1
Barn och buller	2
LAGSTIFTNING	2
TILLSYNSMETODIK OCH GENOMFÖRANDE	3
Metodik	3
Tidsplan	3
Arbetsgruppens rekommendationer	3
Metod	3
Bullermätningar med fast mikrofonposition	3
GENOMFÖRANDE OCH RESULTAT	4
Resultat av bullermätningarna och protokollen/checklistorna	5
DISKUSSION OCH SLUTSATSER	6
UPPFÖLJNING AV PROJEKTET, BEHOV AV ÅTGÄRDER, REFERENSLISTA	7
Bilaga 1	Informationsbrev
Bilaga 2	Protokoll/checklista för ljudnivåmätning på förskola
Bilaga 3	Protokoll, ljudnivåmätning på förskola
Bilaga 4	Diagram, uppmätta ekvivalentnivåer mot maxnivåer för respektive förskola

MÄTNING AV BULLER I TRELLEBORGS FÖRSKOLOR – BARN I BULLERBYN

INLEDNING

Miljöförvaltningen i Trelleborgs kommun har under åren 2004-2005 deltagit i projektet ”Barn i Bullerbyn” med avsikt att mäta ljudnivån på förskolor för barn t o m 5 års ålder. Projektet är ett tillsynsprojekt som utförts inom ramen för den samverkansgrupp som finns mellan länsstyrelsen, kommunerna och Kommunförbundet Skåne, som kallas Samordnad hälsoskyddstillsyn i Skåne län. Den samordnade hälsoskyddstillsynen syftar till att förbättra och öka hälsoskyddstillsynen i Skåne län.

BAKGRUND

Ljudnivån på förskolor har studerats förut i undersökningar. I dessa studier har konstaterats att höga ljudnivåer förekommer på många förskolor i Sverige. Tillsynen av barnens miljö på förskolorna utövas av kommunerna med stöd av miljöbalken.

Målet för projektet är att barn inte skall utsättas för ljudnivåer i förskolan, som kan leda till hörselskador.

Miljöförvaltningen i Trelleborg använde sig av det arbetsmaterial som samordningsgruppen tagit fram till länsprojektet.

Allmänt om buller

Buller definieras som allt icke önskvärt ljud. Det som av en person uppfattas som störande kan upplevas som njutbart av någon annan. Vad som är buller måste därför värderas både i förhållande till människan och till omgivningen. Hur buller uppfattas beror på en rad faktorer såsom ljudets styrka, frekvenssammansättning och varaktighet samt när och hur ofta det förekommer.

Definitioner:

Frekvens: en trycksvängning (ljudvåg) innebär att trycket ständigt ökar och minskar. Med frekvens menas antalet svängningar per sekund. Frekvens mäts i hertz, Hz. Frekvensområdet för hörbart ljud ligger mellan 20 och 20000 Hz för personer med god hörsel. Infraljud ligger mellan 2 och 20 Hz och ultraljud mellan 20000 och 200000 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.

Vägda 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-filter med

vilken man väger A-vägd respektive C-vägd ljudtrycksnivå. A-vägningen, som tillämpas för normala frekvenser och ljudstyrkor, dämpar låga frekvenser och förstärker medelhöga. A-vägning 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.

Barn och buller

Barn ger faktiskt ljud ifrån sig, det är normalt att vara högljudd när man är barn. Men även om barn själva åstadkommer mycket ljud kan det vara lätt att tro att barn tål höga ljudnivåer bättre än vuxna. I själva verket är barnets hörselsinne känsligare än vuxnas. I Socialstyrelsens allmänna råd om buller inomhus och höga ljudnivåer står det att barn är en särskild riskgrupp och att barn har kortare och smalare hörselgång. Detta kan innebära att den maximala förstärkningen sker högre upp diskantområdet där ljud lättare orsakar skada. För att uppnå skydd även för mindre barn bör ljudnivåer hållas extra låga i barnens miljöer. Ljud kan påverka uppfattbarheten av tal (talmaskering) genom att ljudnivån överstiger talets. I förskolor leder detta ofta till att de som vistas i lokalen höjer sina röster. Buller kan också leda till negativa effekter på prestation och koncentrationsförmåga och möjlighet att uppfatta tal störs. Nya studier tyder även på att buller ökar risken för förhöjt blodtryck och stress.

LAGSTIFTNING

Enligt förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, SFS 1998:899, 45 §, skall kommunen ägna särskild uppmärksamhet åt bl.a lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande.

Miljöbalkens hänsynsregler (2 kap) gäller. Ljudnivågränsvärde för barn i förskola finns inte i miljöbalken. En bedömning om vad som är acceptabel ljudnivå och vad som är olägenhet för människors hälsa måste göras.

I Socialstyrelsens allmänna råd (SOSFS 1996:7) om buller inomhus och höga ljudnivåer finns rekommendationer för ljudnivåer från installationer, som t.ex fläktar, och för höga ljudnivåer som vid t.ex konserter och liknande. Socialstyrelsen har dock inte lämnat några rekommendationer för ljud på t.ex förskolor.

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

För tillfälliga ljudtoppar föreslår Socialstyrelsen att maximalnivån för barn upp till 12 år skall skärpas till 110 dB(A).

Arbetsmiljöverket rekommenderar att man inom arbetslivet inte överskrider en ekvivalent ljudtrycksnivå på 85 dB(A) under en arbetsdag på 8 timmar.

Följande ljudnivåer kan ge följande påverkan:

- Ekvivalent ljudnivå 75 dB(A) under flera timmar ger risk för temporär hörselnedsättning
- Ekvivalent ljudnivå 85 dB(A) under mer än 8 tim/dag ger risk för permanent hörselnedsättning
- Ekvivalent ljudnivå 90 dB(A) mer än 8 tim/vecka ger risk för permanent hörselnedsättning
- Maximal ljudnivå 100 dB(A) mindre än 1 sek ger för barn t.o.m 12 år risk för permanent hörselnedsättning
- Maximal ljudnivå 115 dB(A) mindre än 1 sek ger risk för permanent hörselnedsättning.

TILLSYNSMETODIK OCH GENOMFÖRANDE

Metodik

Miljöförvaltningen i Trelleborg använde sig av det arbetsmaterial som togs fram av arbetsgruppen i Samordnad hälsoskyddstillsyn i Skåne län. I detta material ingick handledning och mätmetod, inspektionsprotokoll, exempel på inledande information till förskola, samt exempel på inspektionsrapport till förskola efter ljudnivåmätning på förskola. Miljöförvaltningen utformade ett eget informationsbrev till de förskolor som besöktes. Åtta förskolor valdes ut och besöktes (ca 1/3 av Trelleborgs 22 st förskolor).

Tidsplan:

Informationsbreven skickades ut i oktober 2004 till 8 förskolor. Se bilaga 1

Bullermätningarna utfördes under tiden oktober 2004 – februari 2005. Mätningarna ägde rum något senare än länsprojektet, vilket samlade in resultat från 20 kommuner under oktober månad 2004 och färdigställde slutrapport under januari 2005. Vid mätningstillfällena ställdes frågor till verksamhetsutövaren på protokoll/checklista för ljudnivåmätning på förskola, se bilaga 2. Utvärderingen av resultaten skedde under mars-april månad 2005.

Arbetsgruppens rekommendation

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

Länsarbetsgruppens rekommendation är att ljudnivån inte skall överskrida 75 dB(A) i ekvivalent ljudtrycksnivå under 8 timmar på förskolorna.

Metod

Innan bullermätningen startade, lämnades protokoll till personalen för att ifylla bl.a antal barn/och lärare och vilken aktivitet som pågått vid de olika tidpunkterna, såsom fri lek, samling, sångstund, mellanmål m m. Se bilaga 3

Bullermätningar med fast mikrofonposition

Vid bullermätningarna användes den metodbeskrivning, som togs fram av arbetsgruppen. Metodbeskrivningen bygger på Svensk Standard SS 025263 om mätning av ljudnivå i rum samt Socialstyrelsens informationsmaterial, ”Tillsyn – bullriga fritidsmiljöer”. Även en metod som använts av Ingemansson Technology AB vid mätning av buller i förskolor i Stockholm har varit vägledande vid framtagandet av metodbeskrivning. Mätningarna i länets olika kommuner skedde både med fast och rörlig mikrofonposition.

Mätningarna av buller vid respektive förskola i Trelleborg skedde under 4 timmar. Mätningen skedde med fast mikrofonposition. Miljöförvaltningen använde en bullermätare av fabrikat Larson-Davis, Model 2800.

Enligt SS 02 52 63 (standard för mätning av ljudnivå i rum) skall tre mikrofonpositioner användas. Detta är praktiskt svårt att tillämpa vid mätning i barns miljö. En mikrofonposition användes istället. Mikrofonen placerades ofta utmed en vägg, på en hylla e.d. minst 0.5 meter från rummets ytor och så nära barns öronhöjd som möjligt. Mätplatserna på respektive förskola framgår av tabell 3.

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 utförda med denna metod kan ligga långt från den verkliga bullernivå som barnen utsätts för, beroende på om barnen vistats mycket eller lite i lokalen som mätaren är placerad i.

Nackdelen med å andra sidan en rörlig mikrofonposition är att värdena visar med vilken ljudnivå mikrofonbäraren utsätts för och inte vad barnen exponeras för.

GENOMFÖRANDE OCH RESULTAT

Informationsbrev skickades ut i oktober 2004 till 8 förskolor, se bilaga 1. Bullermätningarna utfördes under tiden oktober 2004 – februari 2005. Mätningarna ägde rum något senare än länsprojektet, vilket samlade in resultat från 20 kommuner under oktober månad 2004 och färdigställde slutrapport under januari 2005. Vid mätningstillfällena ställdes frågor till verksamhetsutövaren på protokoll/checklista för ljudnivåmätning på förskola, se bilaga 2. Utvärderingen av resultaten skedde under mars-april månad 2005.

Följande 8 förskolor besöktes:

Flaningens Förskola
 Gertrudsgårdens Förskola
 Högalids Förskola
 Klämmans Förskola
 Klöverns Förskola
 Prästkragens Förskola
 Sockertoppens Förskola
 Öster Järs Förskola (Bullerbyn)

Resultat av bullermätningarna och protokollen/checklistorna

Nedanstående tabell 1 visar ekvivalent ljudtrycksnivå Leq samt maximal ljudnivå Lmax samt maximalt antal barn och lärare närvarande under mätningstiden vid mätning under 4 timmar:

Tabell 1	<u>Leq</u>	<u>Lmax</u>	<u>Max antal barn/lärare</u>
Flaningens Förskola, Sländan	69.8	96.4	16/3
Gertrudsgårdens Förskola, Björnarna	68.6	108.8	12/2
Högalids Förskola, Blå avdelning	74.2	107.4	13/3
Klämmans Förskola, Filuren	75.8	110.9	22
Klövernens Förskola, Vallmon	68.0	98.0	10/2
Prästkragens Förskola, Fjärilen	76.2	112.5	12/2
Sockertoppens Förskola, Borgen	73.0	101.0	20/3
Östre Järs Förskola, Bullerbyn I	77.1	102.0	30/2 (Luciaträning)

Nedanstående tabell 2 visar antalet barn inskrivna på avdelningen och hela förskolan, yta i rummet där mätningen försiggick samt om ljudabsorbenter finns i rummets tak.

Tabell 2	<u>Barn avd/hela förskolan</u>	<u>Yta, m2</u>	<u>Ljudabs</u>
Flaningens Förskola, Sländan	19/113	55	Ja
Gertrudsgårdens Förskola, Björnarna	23/101	25	Ja, målade
Högalids Förskola, Blå avdelning	22/93		Ja
Klämmans Förskola, Filuren	24/79	45	Ja, sänkt tak
Klövernens Förskola, Vallmon	19/55		Ja
Prästkragens Förskola, Fjärilen	20/36	18	Ja
Sockertoppens Förskola, Borgen	22/38		Ja
Östre Järs Förskola, Bullerbyn	21/43		Ja

Nedanstående tabell 3 visar var mätningen skedde.

Tabell 3	<u>Mätställe</u>
Flaningens Förskola, Sländan	lektrum/matrum
Gertrudsgårdens Förskola, Björnarna	stort lektrum med musikmaskin
Högalids Förskola, Blå avdelning	lektrum/vilorum
Klämmans Förskola, Filuren	lektrum/matrum
Klövernens Förskola, Vallmon	bygg/dockrum (2 rum tillsammans), 6-7 barn/grupp
Prästkragens Förskola, Fjärilen	kök/lektrum/matrum
Sockertoppens Förskola, Borgen	byggrum
Östre Järs Förskola, Bullerbyn	lekhall

Mätningarna visar att vid ca 40 % av mätningarna – vid 3 av förskolorna – överskreds den ekvivalenta ljudnivån 75 dB(A). På 2 av förskolorna – låg värdena väldigt nära rekommenderade.

derade ljudnivån. Om rörlig mikrofonposition hade använts hade möjligen samtliga förskolor överskridit det rekommenderade värdet. Vid länets mätningar är mätvärdena i genomsnitt 4.5 dB(A) högre med rörlig i jämförelse med fast mikrofonposition.

Som kan ses i tabell 3 har mätningarna skett i rum där flera olika aktiviteter sker under dagen, t.ex. lekrum/matrum. De flesta av rummen är inredda med hyllor, skåp, soffor, madrasser, kuddar, dvs en del ljudabsorberande material. Därtill kommer matbord och stolar samt eventuell köksinredning om barnen äter måltider i samma rum.

I bilaga 4 representeras i diagram de uppmätta ekvivalentnivåerna mot de högst uppmätta maxnivåerna för de olika förskolorna. Ur detta diagram kan utläsas att risk för permanent hörselnedsättning (vid 110 dB(A) som maxnivå eller över 75 dB(A) som ekvivalentnivå) föreligger på 2 förskolor - Prästkragens och Klämmans förskolor. Vid Östre Järs förskola (Bullerbyn) föreligger risk för temporär hörselnedsättning. Osäkerhet kring detta material råder enligt tidigare resonemang om rörlig mikrofon.

DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Bullermätningarna visar att förskolebarn utsätts för höga ljudnivåer i förskolan.

Eftersom barnen är känsligare än vuxna kan detta ge stora konsekvenser för barnen. Barnen på förskolan håller bl.a på att utveckla förmågan att uppfatta och förstå tal. Då det stora delar av dagen inte kan föras ett normalt samtal kan man undra hur det påverkar utvecklingen hos ett barn. Ca 40 % av förskolorna i undersökningen utförd i Trelleborgs kommun överskrider rekommenderade ekvivalentnivån vid mätningstillfällena. Det går förmodligen inte att direkt relatera ljudnivån till antalet barn eller den aktivitet som pågår på förskolan vid mättillfället, men båda parametrarna är viktiga i sammanhanget. Det kan noteras att aktiviteten "fri lek" oftast kan generera den högsta ljudnivån. Det är dock förhållandevis korta tider med den höga maxljudnivån. Det kan noteras att ljudnivån är hög >60 dB(A) under stor del av den 4 timmar långa mättiden. Undantaget är under viloperiod och utevistelse, då ljudnivån minskar till ca 40 dB(A). Det kan noteras för Klämmans Förskola, att trots en utevistelse på 1 tim 45 minuter, fås en ekvivalentnivå över 75 dB(A). Undersökningen pekar på att antalet barn på avdelningarna kan vara för stort. Andra orsaker kan vara lokalens utformning, om den har hårda ytor eller saknar ljudabsorbenter e.d. Mätningarna är dessutom utförda utan att maximala antalet barn varit närvarande. Några förskolor- tex. Klöverns förskola har haft som arbetsmetodik att dela upp avdelningen i grupper om högst 6-7 barn samtidigt.

MILJÖFÖRVALTNINGEN

Lilian Flygare Ivarsson
Miljöinspektör

Johan Pettersson
Miljöingenjör

REFERENSLISTA

1. Socialstyrelsens allmänna råd (SOSFS 1996:7) om buller inomhus och höga ljudnivåer.
2. Motion till riksdagen 2004/05:Ub318 av Mikaela Valtersson m.fl. (mp) Inomhusmiljön.
3. Arbetsmaterial från Samordnad hälsoskyddstillsyn i Skåne län.
<http://www.m.lst.se/documents/bullerby050401.xls>

Bilaga 1

INFORMATION

Datum

Förskolans namn

Förskolans adress

Undersökning av ljudnivån i förskolelokaler i Trelleborgs kommun

Under hösten 2004 kommer miljönämnden att delta i ett länsprojekt i Skåne (projekt "Barn i Bullerbyn" inom samordnad hälsoskyddstillsyn i Skåne län) riktat mot förskoleverksamheter. Syftet med projektet är att kartlägga ljudnivåerna i förskolelokaler samt att tillse att ljudnivån hålls under skadliga nivåer.

Risker

Uppgifter om vad som är skadligt 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 defekter 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 för att utsättas för skadligt höga ljudnivåer är troligen stor även inom förskolan, inte minst med tanke på att barnantalet i grupperna ofta är stort.

Arbetsmiljöverket har rekommendation 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 är 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, och i dessa 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) på 75 dBA efter flera timmars exponering. Efter flera års exponering för

kontinuerligt buller över 85 dBA mer än 8 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 utövar tillsyn enligt miljöbalken på förskolor. 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

I Trelleborgs kommun kommer mätning att ske på förskolorna. 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.

Vi har för avsikt att komma till Er förskola den och utföra ljudnivåmätningen alternativt ge instruktioner för hur mätningen bör göras, svara på frågor samt installera ljudnivåmätaren. Vi vill även se hur lokalerna är utformade och inredda, eftersom detta påverkar akustiken, och tar med oss en kamera för dokumentation. Det är bra om Ni har planerat mycket inneaktiviteter den dag vi kommer.

Om Ni har några frågor eller måste boka om tiden går det bra att kontakta mig.

MILJÖFÖRVALTNINGEN

Lilian Flygare Ivarsson
Miljöinspektör
Telefon 0410-53248

Bilagor:

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

Mätprotokoll

Bilaga 2**Protokoll/checklista för ljudnivåmätning på förskola, samordnad hälsoskyddstillsyn i Skåne län - ”Barn i Bullerbyn”****Mätplats**

Verksamhet:	Dnr:
Avdelning:	Datum för mätningen:
Adress:	
Mätningen är utförd av:	

Barnantal, lokalyta och pedagogisk inriktning

Antal barn inom verksamheten/avdelningen:
Verksamhets-/ avdelningsyta som barnen har tillgång till (m ²):
Pedagogisk inriktning:

Akustik

Beskrivning av verksamhetens lokaler (ex. inredning, ljudabsorbenter i tak):

Ljudnivåmätare/dosimeter

Använd ljudnivåmätare/dosimeter:	Mätarnr:
Använd ljudnivåmätare /dosimeter:	Mätarnr:

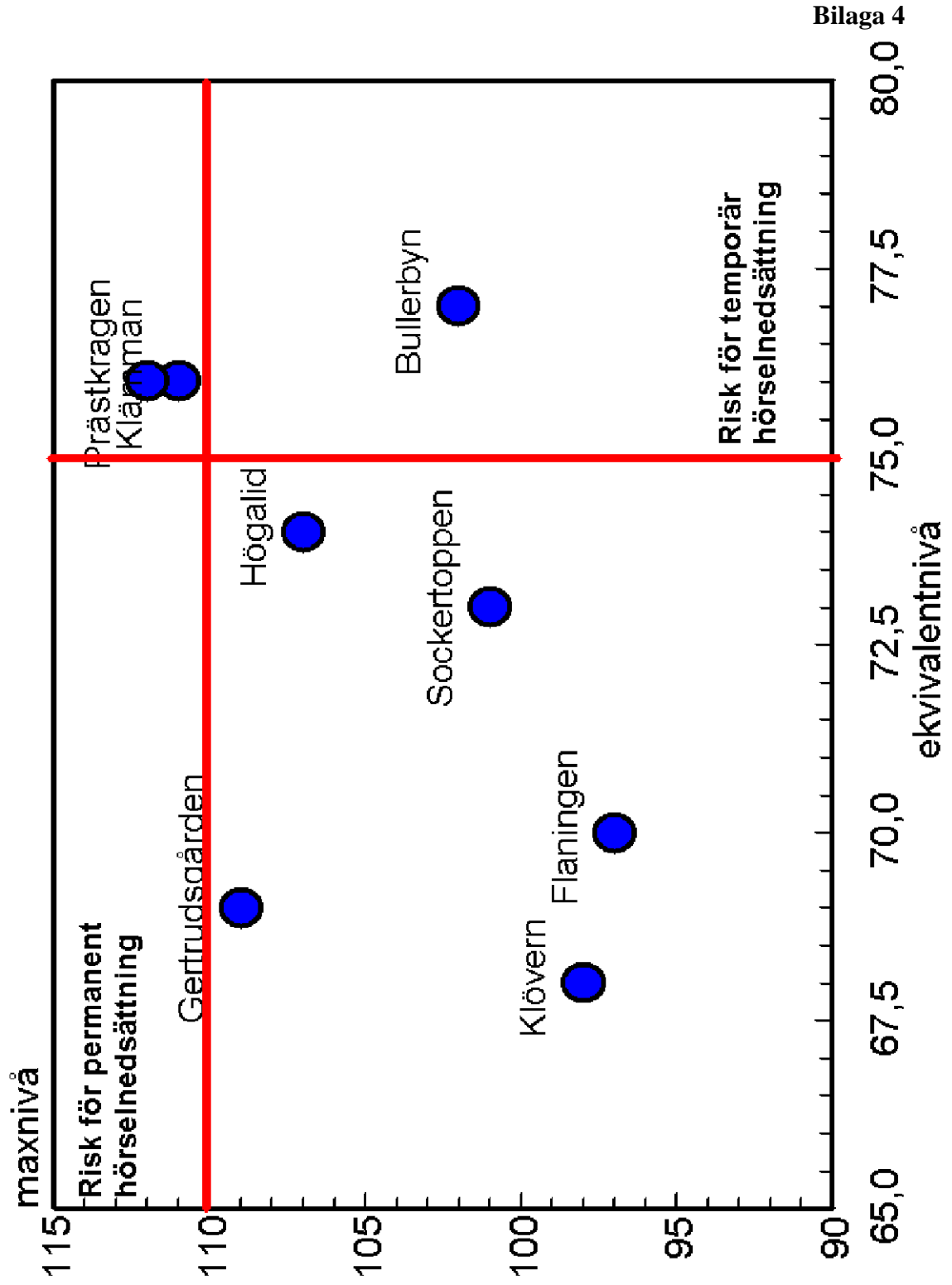
Kalibrering av ljudnivåmätare/dosimeter

Ljudnivåmätaren har kalibrerats före mätningen:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej
Ljudnivåmätaren har kalibrerats efter mätningen:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej

Anmärkningar

Analys är utförd av (handläggare):

--



Bilaga 4