

Slutrapport till projektet ”Höga ljudnivåer från leksaker – om ohälsa och åtgärder inom förskolan”, Dnr 120269

Projektledare: Fredrik Sjödin, Umeå universitet

Projektet har genomförts under perioden 2013-09-01 till 2015-08-31

SAMMANFATTNING:

Projektet har fortlöpt enligt tidplan och har kunnat genomföras inom de ekonomiska ramarna.

Utifrån projektets frågeställningar har viktig kunskap erhållits. Hypotesen kring vilka produkter som ger besvär vad gäller ljudstörning har i och med detta projekt fått revideras. Det är snarare regel än undantag att det är ljud som uppstår som ett resultat av barnens sätt att leka med leksakerna som leder till en hög grad av ljudstörning hos personalen. Detta gäller även att vid fram- och bortplockning av leksakerna.

Detta har lett till att den intervention som genomförts har fått ett mycket bredare perspektiv än att bara titta på materialval och huruvida en leksak har en inbyggd ljudkälla som låter. Interventionen har därför även fått inrikta sig på att bryta ett lekbeteende hos barnen som leder till en högljud lek samt att förbättra olika förvaringslösningar då pedagogerna ofta försöker få barnen att själva ta fram och plocka bort leksakerna.

Resultaten visar att interventionen har varit mycket framgångsrik vad gäller att minska ljudnivåerna från produkterna under olika användningsförhållanden. Vidare har personalen upplevt att de nya produkterna på ett bra sätt motsvarat syftet med de gamla leksakerna.

Interventionen har minskat ljudnivåerna kraftigt för ett flertal av produkterna samtidigt som den upplevda ljudstörningen hos pedagogerna har mer än halverats i genomsnitt. Den minskade ljudstörningen har framförallt observerats bland pedagoger som har en hög grad av stress.

Stress och en hög grad av överengagemang i arbetet har i denna studie visat sig vara de hälsorelaterade faktorerna med starkast samband till upplevd ljudstörning och övriga hälsorelaterade aspekter. Det höga engagemanget riskerar att dessa individer söker hjälp för sin stressrelaterade ohälsa i ett för sent skede, vilket riskerar leda till en långtidssjukskrivning.

RAPPORT:

STUDIEDESIGN

I en första datasamlingsperiod identifierade personalen tillsammans vid varje avdelning de leksaker som de själva bedömde som de mest störande produkterna vid sin avdelning ur ljudhänseende. Till varje leksak fick personalen redogöra för hur leksaken användes av barnen, syftet med leksaken, vad det var med leksaken som gjorde att den upplevdes som besvärande ur ett ljudhänseende bland annat.

Efter denna identifiering skapades fördjupade frågeformulär som delades ut till all medverkande personal (förskollärare och barnskötare) vid de 15 olika avdelningarna innan utbytet av leksaker genomfördes. Frågeformulär innehöll frågor om stress, hälsa, arbetsbelastning, engagemang, trötthet, sömn samt andra hälsorelaterade frågor. Vidare fick alla medverkande pedagoger fylla i individuella skattningar gällande ljudstörning för de 10 leksaker de tidigare gemensamt listat som besvärande.

Efter att de besvärande leksakerna bytts ut, alternativt fått ny typ av förvaring delades motsvarande enkäter ut fem veckor senare för att mäta den omedelbara effekten av utbytet hos personalen. 11 veckor efter utbytet av leksaker gjordes ytterligare en ny mätning av personalens upplevelser för att undersöka huruvida förändringseffekterna klingat av eller behållits.

Nedan presenteras en enkel översikt kring hur projektets olika faser vad gäller datainsamling har genomförts, se figur 1.

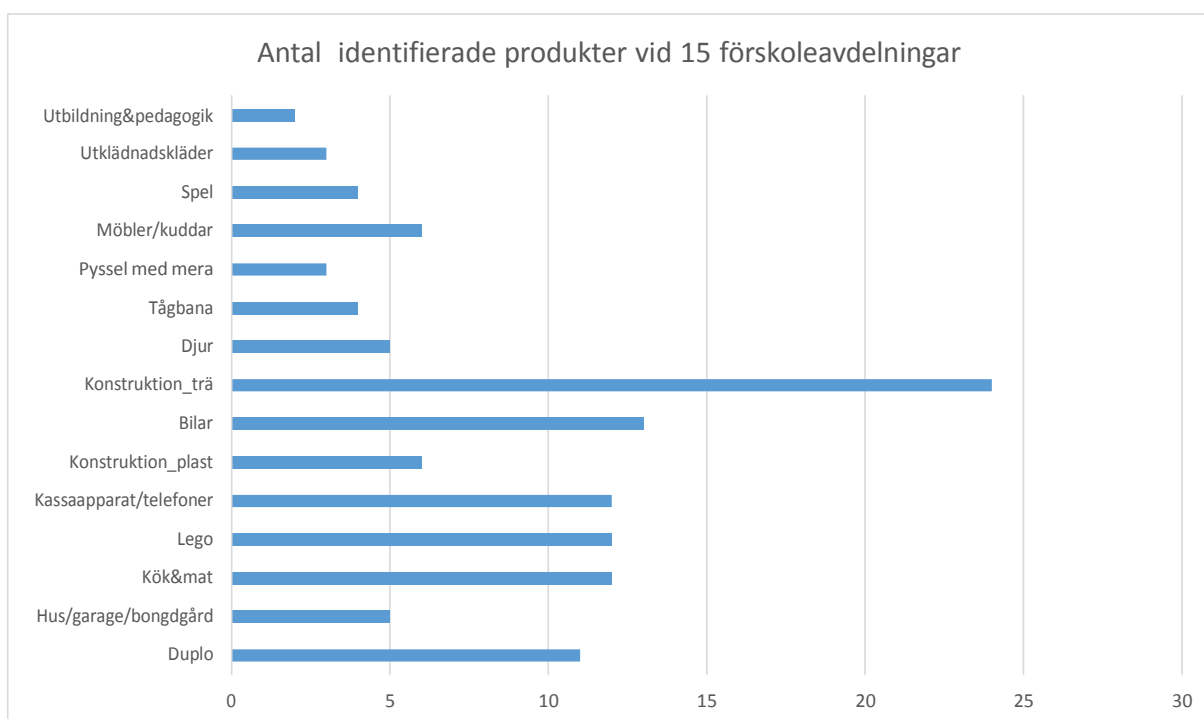
Start	Projektgruppen		1a mätning	5 veckor		11 veckor
Hela avdelningen	Projektgruppen	Projektgruppen	Personal/Individuellt	Projektgruppen	Personal/Individuellt	Personal/Individuellt
Identifiering av leksaker	Inköp av nya leksaker	Mätning av nya leksaker	Hälsa	Utbyte av leksaker	Hälsa	Hälsa
	Inköp av bättre förvaring	Mätning av ny förvaring	Stress	Mätning av gamla leksaker	Stress	Stress
			Arbetsbelastning	Mätning av ny förvaring med gamla leksaker	Arbetsbelastning	Arbetsbelastning
			Ljudmiljö		Ljudmiljö	Ljudmiljö
			Skattning störning		Skattning störning av nya leksaker och ny förvaring	Skattning störning av nya leksaker och ny förvaring

Figur 1. Schematisk tidplan över hur datainsamling genomförts.

RESULTAT

Identifiering av besvärande leksaker:

15 förskoleavdelningar identifierade de 15 mest besvärande leksakerna vid respektive avdelning, varav de 10 mest besvärande skulle bytas ut vid interventionen. Några förskolor redovisade inte fullt 10 leksaker. Totalt redovisades 122 leksaker som störande ur ljudhänseende (totalt 45st unika leksaker). Detta innebar att vissa förskolor inte ansåg att de hade fullt 10 leksaker de ansåg vara störande ur ljudhänseende, alternativt att vissa produkter som redovisades inte ansågs möjliga att åtgärda, exempelvis ljudanläggningar.



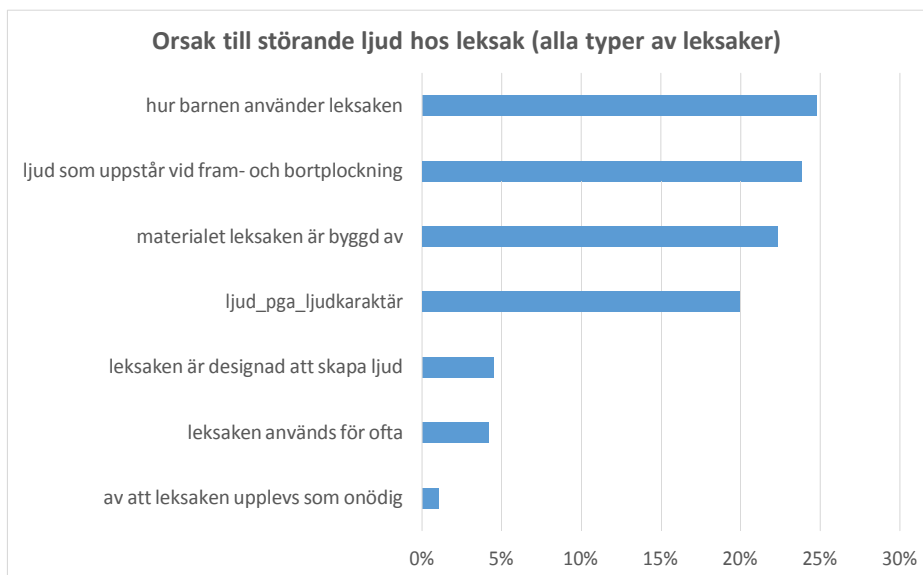
Figur 2. Antal identifierade leksaksprodukter inom olika kategorier.

Orsakerna till varför vissa leksaker upplevdes som besvärande ur ljudhänseende redovisas i figur 3. Den huvudsakliga problematiken låg framförallt i på vilket sätt barnen leker med leksakerna. Till exempel en dockvagn är i sig inte ljudlig, men den blir det när barnen krockar med vagnen eller välter den. Andra exempel var utklädnadskläder där barnen leker att de är tigrar och jagar varandra.

Utöver dessa problem visar det sig att en viktig del i ljudstörning härrör även ifrån förvaring av leksaker. Många förskolor vill att barnen själva tar fram och tar bort leksaker själva. Sättet barnen tar fram leksakerna och tar bort efter sig leder ofta till höga ljudnivåer och därför är förvaringen även den en viktig komponent i syfte att minska ljudstörningen i förskolan. Vidare var materialet i vissa leksaker som förväntat en del i problematiken.

Hypotesen om att de mest besvärande leksakerna var leksaker som har en inbyggd ljudkälla var sant för ca 5 % av leksakerna. Detta framkom med andra ord inte vid inventeringen som något större problem och sådana leksaker var relativt ovanliga.

Leksaker som däremot genererat höga ljud med besvärande karaktär under lek framkom också som ett stort problem.



Figur 3. Resultat vad gäller främsta orsak till upplevd ljudstörning ifrån de listade leksakerna av personalen.

Resultaten illustrerade i figur 2 och 3 visade på en mer diversifierad problembild av besvärande leksaker i förskolan än förväntat. Resultaten av denna inventering som låg till grund för projektets intervention innebar att de åtgärder som planerades för att minska upplevd ljudstörning behövde revideras.

Utifrån ovan beskriven problemsituation har därför interventionen fått fokusera på flera olika nivåer i hur man kan minska ljud som uppstår i samband med barnens lek i förskolan. Framförallt har interventionen fått fokusera på att bryta ett dåligt beteendemönster hos barnen i själva leken, men samtidigt behålla syftet med den leksak som barnen använt.

Ett exempel på detta var att dockvagnar byttes ut mot bärstolar för att minska risken att barnen kör ”rally” och krockar med barnvagnar. Syftet med barnvagnarna är att uppmuntra en social lek där barnen får vara vuxna och ta hand om ”bebisar”. Utbytet av en barnvagn mot en bärstol minskar springet och risken för krockar men syftet behålls i stort sett. Andra exempel på intervention har varit att byta ut leksakerna material för att minska ljudnivåerna.

Utöver detta har vissa produkter bytts ut helt och hållet mot nya produkter som fortfarande behållit syftet med den gamla produkten.

Ett exempel på detta är den klassiska bultbrädan, se figur 1 överst till vänster. Syftet med denna leksak är att barnen ska träna öga hand koordination. Inom ramen för interventionen har till exempel dessa bultbrädor ersätts med en alternativ produkt som heter vrida och sortera. Leken blir tystare och barnen tränar finmotorik, se figur 4.



Figur 4. Exempel på utbyte av produkt samt exempel på modifierad förvaring före och efter intervention.

Vissa produkter såsom utklädnadskläder har bytts ut mot alternativ i syfte att bryta ett högljutt beteendemönster hos barnen mot alternativa produkter som uppfyller samma syfte, men som leder till en lugnare lek. Denna typ av produkter har inte varit möjligt att mäta effekten av vad gäller ljudnivå i ljudlabb, utan resultatet för denna typ av produkter är baserat på personalens subjektiva skattningar.

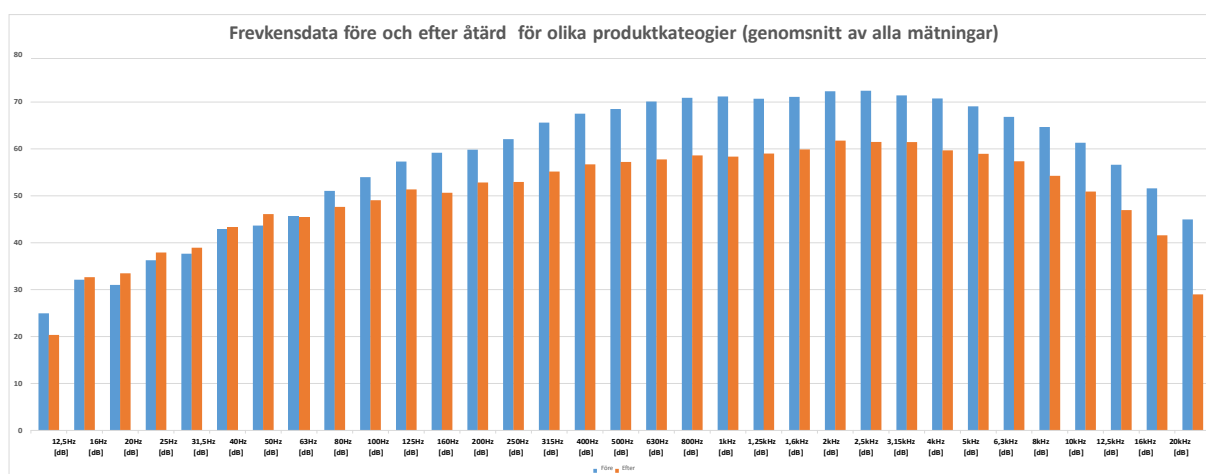
De leksaker personalen bedömt som besvärande ur ljudhänseende har analyserat i ljudlabb utifrån olika aspekter av användning. De huvudsakliga identifierade användningssätten barnen har vid interaktion med leksakerna är, framtagning, borttagning, lek, samt impulsljud.

Varje produkt (45 st unika produkter) har med upprepade mätningar (3 gånger) mäts under tre olika lekförutsättningar före och efter åtgärd. Således har 45x3x3x2 mätningar genomförts vilket gett cirka 800 mätningar.

Ljudnivåer och akustiska egenskaper hos leksakerna före och efter intervention

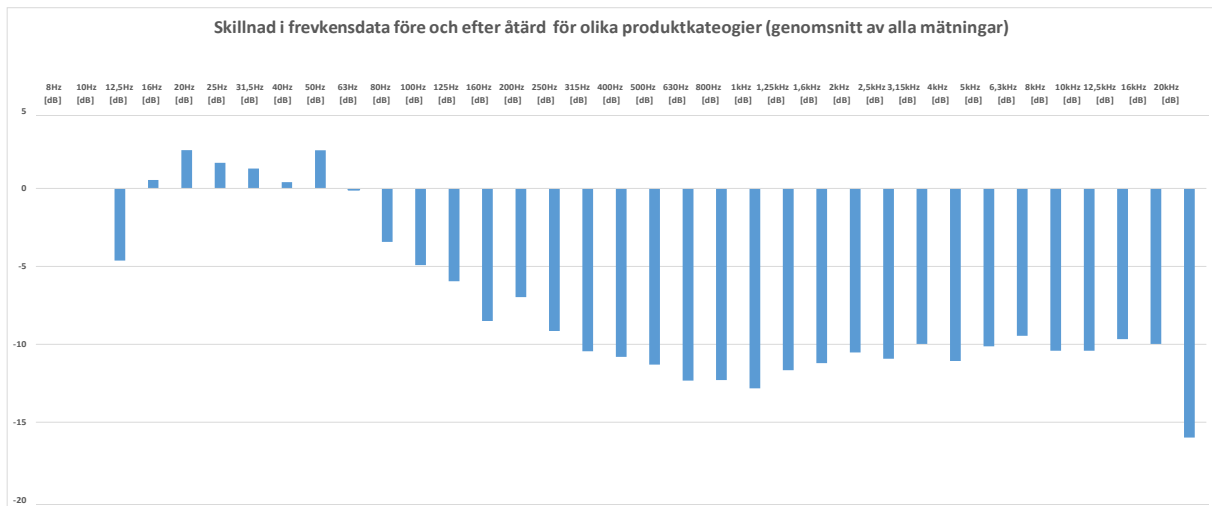
Ljudfrekvensdata

Ljudnivåer för respektive frekvens hos leksakerna analyserades under olika typer av förutsättningar som motsvarade på det sätt barnen använder leksakerna i förskolan. Ljudfrekvensanalysen vilken ljudnivå som föreligger i olika frekvenser. Ljud med höga nivåer i högre frekvenser är det man ofta benämner som högfrekventa ljud. Ljudfrekvensanalyser har genomförts med upprepade mätningar av varje produkt under framtagning, borttagning, normal lek samt impulslyd. Analyserna visar att de högsta ljudnivåerna ligger i relativt höga frekvenser runt 800 Hz till 3 KHz. I figur 5 nedan presenteras genomsnittliga ljudnivåer för respektive frekvens för samtliga produkter före och efter åtgärd. Figuren baseras på ett genomsnitt för alla typer av användningssätt.



Figur 5. Uppmätta genomsnittliga ljudnivåer separerat i respektive frekvens före och efter interventionen.

De genomförda åtgärderna har effektivt sänkt ljudnivåerna från leksakerna och då framförallt i de högre frekvenserna med cirka 10 dB, se figur 6. Noterbart är att de största skillnaderna kan observeras i området 20 kHz samt 630Hz till 1.25kHz. Värt att notera är även att en minskning av 10 dB motsvarar en subjektivt upplevd halvering av upplevd ljudnivå. Personalens upplevda minskning utifrån dessa data presenteras i ett separat avsnitt i denna rapport.



Figur 6. Skillnad i ljudnivå före och efter genomförd åtgärd för olika frekvenser.

I nedan följande tabeller presenteras ljuddata för respektive leksak före och efter åtgärd för de olika användningssätten vad gäller maximalt A-vägd ljudnivå samt Cpeak nivåer. Maximal A-vägd ljudnivå avser den högsta ljudnivån mät med ett ljudfilter som i huvudsak mäter hörbart ljud för människor. Cpeak väger i fler frekvenser än A-vägt ljud när man mäter ljudnivåer och används när man mäter impulsljud som är skadligt för hörseln vid högre nivåer. Både LaFMax och Cpeak regleras via Arbetsmiljöverkets författningssamling Buller AFS 2005:16. I föreskriften är gränsvärdet för LaFMax satt till 115dB och Cpeak till 135dB. Dessa värden får inte överskridas. Värt att notera att dessa gränsvärden inte kan tillämpas på den exponering barnen utsätts för, utan är enbart gränsvärden för personalens ljudexponering.

Värt att notera är att för vissa av leksakerna har A-vägda ljudnivåer över 100dB registrerats samt Cpeak nivåer över 115dB. Dessa nivåer är höga men överskrider inte de av Arbetsmiljöverkets satta gränsvärden för impulsljud. Det bör dock tas i beaktande att dessa nivåer kan förekomma upprepade gånger under leken och att vissa leksaker därmed kan utgöra en risk för hörselpåverkan hos framförallt barnen.

Tabell 1. Differens i maximalt A-vägd ljudnivå för de leksaker mätta under förhållanden som motsvarar när barnen tar fram leksakerna före och efter åtgärd. De leksaker som generade de högsta ljudnivåerna före åtgärderna är listade överst.

Produktnamn före	Laf Max		Produktnamn efter	Differens
	före	efter		
Kaplastavar	100,97	99,22	Nytt underlag	-1,75
kugghjul i plast	99,89	100,21	Ny förvaring	0,31
Blokus	98,01	96,28	Ny förvaring	-1,72
Brio järnväg	97,84	95,36	Ny förvaring	-2,48
lego	95,08	79,24	Ny förvaring	-15,84
erse trägrjejer m.m.	92,45	85,99	Ny förvaring	-6,46
Gardinknoppar	92,42	95,42	Ny förvaring	2,99
duplo	85,16	95,00	Ny förvaring	9,84
Djur	84,89	53,34	Bondgård i tyg	-31,55
Djur i plast	84,25	53,34	Bondgård i tyg	-30,91

Tabell 2. Differens i Cpeak för de leksaker mätta under förhållanden som motsvarar när barnen leker tar fram leksakerna före och efter åtgärd. De leksaker som generade de högsta ljudnivåerna före åtgärderna är listade överst.

Produktnamn före	Cpeak		Produktnamn efter	Differens
	före	efter		
Brio järnväg	115,54	108,87	Ny förvaring	-6,68
Kaplastavar	113,60	113,23	Nytt underlag	-0,36
Blokus	113,12	111,51	Ny förvaring	-1,61
kugghjul i plast	111,90	114,53	Ny förvaring	2,63
Gardinknoppar	106,80	108,76	Ny förvaring	1,96
lego	106,47	92,88	Ny förvaring	-13,58
Djur	102,12	73,17	Bondgård i tyg	-28,95
erse trägrjejer m.m.	98,89	102,53	Ny förvaring	3,64
Djur i plast	98,77	73,17	Bondgård i tyg	-25,60
duplo	93,09	108,06	Ny förvaring	14,97

Tabell 3. Differens i maximalt A-vägd ljudnivå för de leksaker mätta under förhållanden som motsvarar när barnen plockar bort leksakerna före och efter åtgärd. De leksaker som generade de högsta ljudnivåerna före åtgärderna är listade överst.

Produktnamn före	Laf Max före	Laf Max efter	Produktnamn efter	Differens
duplo	99,32	94,19	Ny förvaring	-5,1
kaplastavar	99,26	95,15	Ny förvaring	-4,1
kugghjul i plast	97,81	91,21	Ny förvaring	-6,6
djur	97,68	46,67	bondgård i tyg	-51,0
lego	95,48	65,87	Ny förvaring	-29,6
montessori	92,17	70,86	Ny förvaring	-21,3
träborg	91,49	76,85	Mjuka klossar	-14,6
siffror arbetsmaterial	90,13	85,48	Ny förvaring	-4,6
träklossar	89,86	76,85	Mjuka klossar	-13,0
gardinknoppar	88,45	85,13	Ny förvaring	-3,3
diverse trägrejer, gardin m.m	86,2	86,38	Nopper	0,2
blokus	85,86	79,02	Ny förvaring	-6,8
brio järnväg	85,70	91,57	Ny förvaring	5,9
djur i plast	84,00	48,15	bondgård i tyg	-35,9

Tabell 4. Differens i Cpeak för de leksaker mätta under förhållanden som motsvarar när barnen plockar bort leksakerna före och efter åtgärd. De leksaker som generade de högsta ljudnivåerna före åtgärderna är listade överst.

Produktnamn före	Cpeak före	Cpeak efter	Produktnamn efter	Differens
kugghjul i plast	117,02	110,84	Ny förvaring	-6,2
kaplastavar	116,06	113,73	Ny förvaring	-2,3
duplo	115,53	111,08	Ny förvaring	-4,5
djur	114,45	73,26	bondgård i tyg	-41,2
träborg	113,17	97,32	Mjuka klossar	-15,8
montessori	111,95	92,96	Ny förvaring	-19,0
lego	108,37	76,36	Ny förvaring	-32,0
blokus	107,19	99,02	Ny förvaring	-8,2
diverse trägrejer, gardin m.m	106,50	106,24	Nopper	-0,3
siffror arbetsmaterial	106,35	101,94	Ny förvaring	-4,4
träklossar	106,08	97,32	Mjuka klossar	-8,8
brio järnväg	105,81	107,56	Ny förvaring	1,8
djur i plast	105,14	69,97	bondgård i tyg	-35,2
gardinknoppar	97,32	104,37	Ny förvaring	7,0

Tabell 5. Differens i maximalt A-vägd ljudnivå för de leksaker mätta under förhållanden som motsvarar när barnen leker med leksakerna före och efter åtgärd. De leksaker som generade de högsta ljudnivåerna före åtgärderna är listade överst.

	Laf Max		Laf Max			
Produkt	namn före	före	efter	Produkt	namn efter	Differens
	plastglas	94,6	48,1	picknickkorg i tyg		-46,5
	bultbräda	93,9	73,1	Vrid och sortera		-20,8
	matservis	93,9	48,1	picknickkorg i tyg		-45,7
	kök	93,8	82,0	Nytt kök med dämpad lucka		-11,8
	råttfällan spel	93,2	77,6	Nytt spel, Taktillott		-15,6
	porslinservis	91,9	48,1	picknickkorg i tyg		-43,8
	duplo	91,7	89,0	duplo ny förvaring		-2,6
	brio järnväg	90,6	85,9	Ny förvaring		-4,7
	fia med knuff	89,3	70,7	Nytt spel, jag kan räkna		-18,6
	lego	88,1	76,8	Lego ny förvaring		-11,3
	gardinknoppar	87,0	81,3	Ny förvaring		-5,7
	siffror arbetsmaterial	86,7	79,0	Ny förvaring		-7,7
	schackspel	86,2	79,3	Nytt spel, rätta formen		-7,0
	pennor	85,5	73,2	Ny förvaring ståendes pennor		-12,3
	diverse trägrejer, gardin m.m	84,5	79,3	Nopper		-5,2
	Parkeringsgarage	84,4	79,3	Nytt parkeringsgarage i trä		-5,2
	djur i plast	84,1	49,6	bondgård i tyg		-34,5
	djur	84,1	49,6	bondgård i tyg		-34,5
	blokus	84,0	76,1	Ny förvaring		-7,9
	träigelkott	83,3	62,1	Plast/gummibilar		-21,2
	dockvagn sulky	82,1	79,7	Bärstol		-2,3
	dockvagn vanlig	82,1	53,4	Ny dockvagn med mjuka hjul		-28,6
	montessori	81,9	66,3	Ny förvaring		-15,6
	bilgarage	77,2	79,3	nytt pgarage		2,0
	telefon	77,2	77,4	Ny knapptelefon		0,2
	pallar utan tassar	74,8	52,9	Ljuddämpande tassar till ben		-21,9
	kväkande anka	71,6	59,9	Kattmamma		-11,7
	Bilar i plåt	67,1	62,1	Plast/gummibilar		-5,0
	briomask	63,0	62,1	Plast/gummibilar		-0,8

Tabell 6. Differens i Cpeak för de leksaker mätta under förhållanden som motsvarar när barnen leker med leksakerna före och efter åtgärd. De leksaker som generade de högsta ljudnivåerna före åtgärderna är listade överst.

Produkt Produkt namn före	Cpeak före	Cpeak efter	Produkt namn efter	Differens
bultbräda	118,5	95,8	Vrid och sortera	-22,8
kök	115,9	103,6	Nytt kök med dämpad lucka	-12,3
plastglas	115,3	75,0	picknickkorg i tyg	-40,3
råttfällan spel	113,6	99,8	Nytt spel, Taktillott	-13,7
matservis	110,6	75,0	picknickkorg i tyg	-35,6
porslinsservis	110,1	75,0	picknickkorg i tyg	-35,2
brio järnväg	110,0	102,1	Ny förvaring	-7,9
duplo	108,4	106,0	duplo ny förvaring	-2,4
pennor	106,6	94,3	Ny förvaring ståendes pennor	-12,3
träigelkott	104,3	76,0	Plast/gummibilar	-28,3
schackspel	104,0	100,7	Nytt spel, rätta formen	-3,4
fia med knuff	103,8	93,6	Nytt spel, jag kan räkna	-10,2
Parkeringsgarage	103,7	96,2	Nytt parkeringsgarage i trä	-7,5
gardinknoppar	103,6	97,6	Ny förvaring	-6,0
siffror arbetsmaterial	103,0	95,3	Ny förvaring	-7,7
dockvagn sulky	102,9	95,7	Bärstol	-7,2
dockvagn vanlig	102,9	75,0	Ny dockvagn med mjuka hjul	-28,0
montessori	102,9	88,5	Ny förvaring	-14,3
djur i plast	102,8	66,7	bondgård i tyg	-36,2
djur	102,8	66,7	bondgård i tyg	-36,2
lego	102,4	88,7	Lego ny förvaring	-13,7
blokus	100,7	91,6	Ny förvaring	-9,1
pallar utan tassar	95,5	65,2	Ljuddämpande tassar till ben	-30,3
diverse trägrejer, gardin m.m	92,8	96,6	Nopper	3,8
telefon	91,6	96,6	Ny knapptelefon	5,0
kväkande anka	87,3	80,8	Kattmamma	-6,5
bilgarage	85,2	96,2	nytt pgarage	11,0
briomask	83,6	76,0	Plast/gummibilar	-7,5
Bilar i plåt	80,7	76,0	Plast/gummibilar	-4,6

Tabell 7. Differens i maximalt A-vägd ljudnivå för de leksaker mätta under förhållanden som motsvarar när barnen leker med leksakerna och det uppstår impuls ljud före och efter åtgärd. De leksaker som generade de högsta ljudnivåerna före åtgärderna är listade överst.

Produktnamn före	Laf Max före	Laf Max efter	Produktnamn efter	Differens
kaplastavar	99,96	102,93	Nytt underlag	2,97
träborg	97,24	67,69	Mjuka klossar	-29,56
små träklossar	96,54	70,80	Små mjuka klossar	-25,74
pappror	96,13	79,60	Länkade klossar i skummaterial	-16,53
träklossar	95,28	67,69	Mjuka klossar	-27,59
lekkuddar	92,80	95,77	Annan modell av lekkuddar	2,97
fia med knuff	90,56	80,19	Nytt spel, jag kan räkna	-10,37
dockvagn sulky	87,09	92,08	Bärstol	4,99
dockvagn vanlig	87,09	91,98	Ny dockvagn med mjuka hjul	4,89
Bilar i plåt	85,88	85,98	Plast/gummibilar	0,10

Tabell 8. Differens i Cpeak för de leksaker mätta under förhållanden som motsvarar när barnen leker med leksakerna före och efter åtgärd. De leksaker som generade de högsta ljudnivåerna före åtgärderna är listade överst.

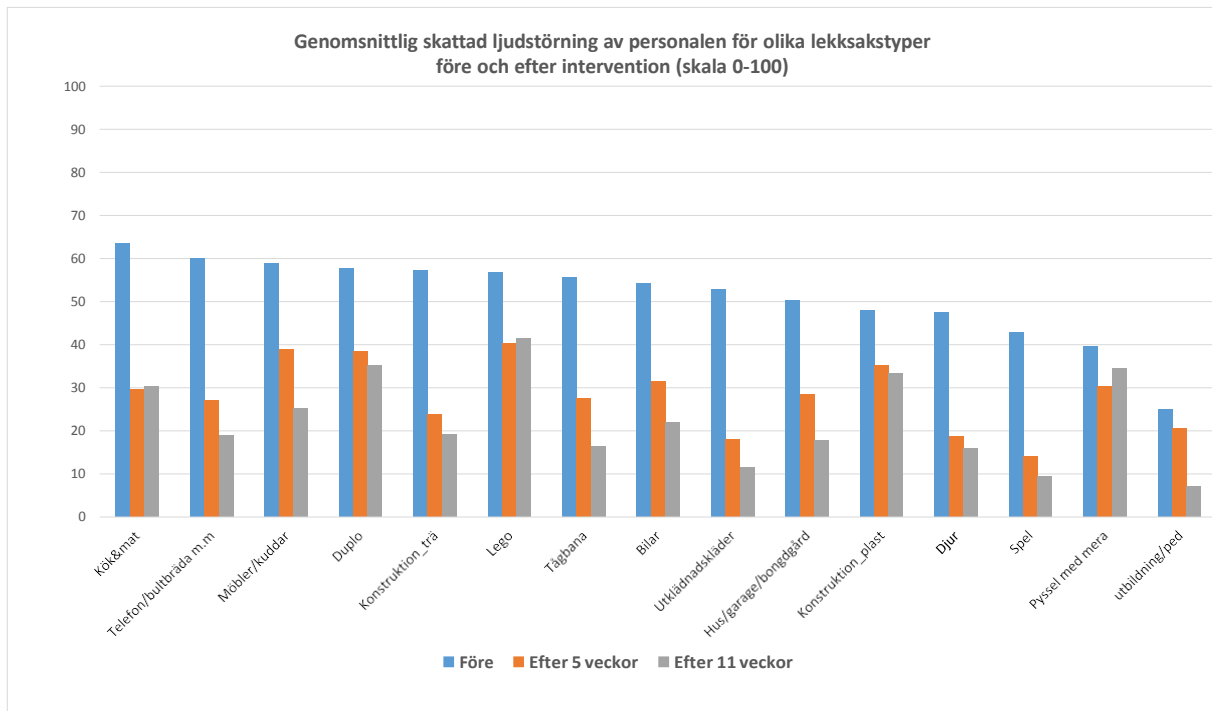
Produktnamn före	Cpeak före	Cpeak efter	Produktnamn efter	Differens
pappror	120,70	92,33	Länkade klossar i skummaterial	-28,37
lekkuddar	115,43	119,88	Annan modell av lekkuddar	4,45
träborg	115,33	86,06	Mjuka klossar	-29,28
små träklossar	114,49	91,12	Små mjuka klossar	-23,37
kaplastavar	113,46	117,18	Nytt underlag	3,71
dockvagn sulky	108,01	112,48	Bärstol	4,47
dockvagn vanlig	108,01	110,06	Ny dockvagn med mjuka hjul	2,06
träklossar	107,70	86,06	Mjuka klossar	-21,65
Bilar i plåt	105,71	106,16	Plast/gummibilar	0,45
fia med knuff	103,82	102,29	Nytt spel, jag kan räkna	-1,53

Personalens upplevda ljudstörning före och efter interventionen

De ljuddata som presenterats tidigare visar att den intervention som genomförts har varit lyckat ur ett ljudnivåhänseende. Personalen har under projektets gång individuellt skattat ljudstörning ifrån leksakerna de identifierat som besvärande ur ljudhänseende. Detta har de gjort före interventionen och två gånger efter genomförd intervention.

Erfarenheter ifrån tidigare projekt vad gäller akustisk intervention brukar visa på att den skattning personalen gör nära inpå i tid efter interventionen leder till höga skattningar vad gäller positiv förändring. Skattningar längre fram i tid brukar visa på att denna upplevda positiva förändring avtar.

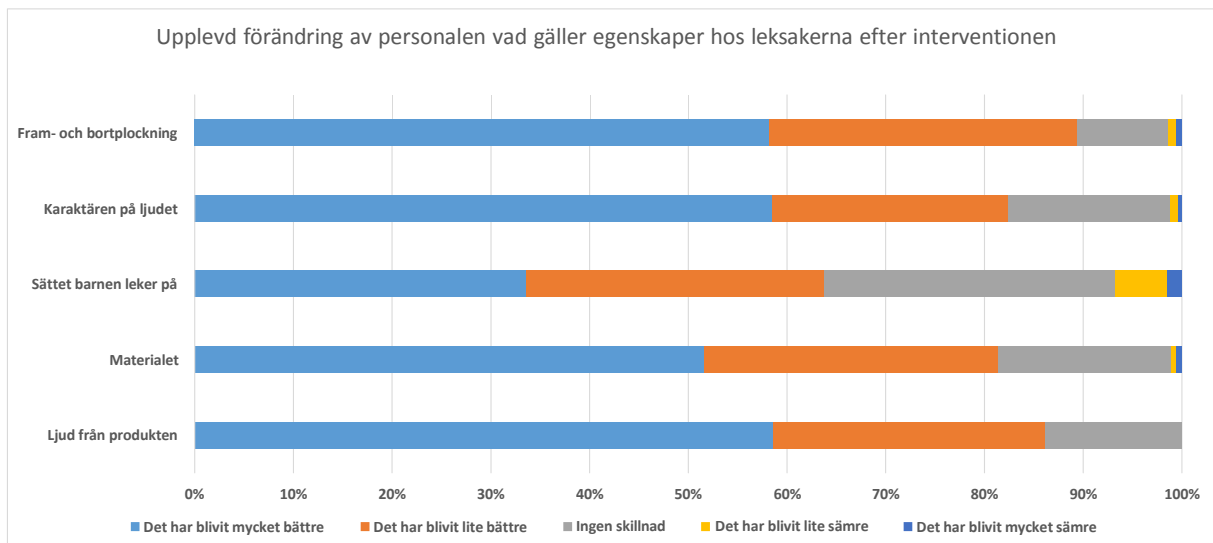
Resultaten ifrån detta projekt visar snarare en motsatt effekt, se figur 7. Skattningar nära inpå utbytet av leksaker och förvaring (5 veckor efter interventionen) visar att personalen upplever stora förbättringar på en skala mellan 1-100 vad gäller upplevd ljudstörning för olika leksakstyper. Denna upplevda förbättring upplevs dessutom för flera leksakskategorier som ännu bättre vid en mätning längre fram i tid (11 veckor efter interventionen).



Figur 7. Genomsnittligt upplevd ljudstörning för respektive leksakskategori före interventionen samt 5 och 11 veckor efter interventionen.

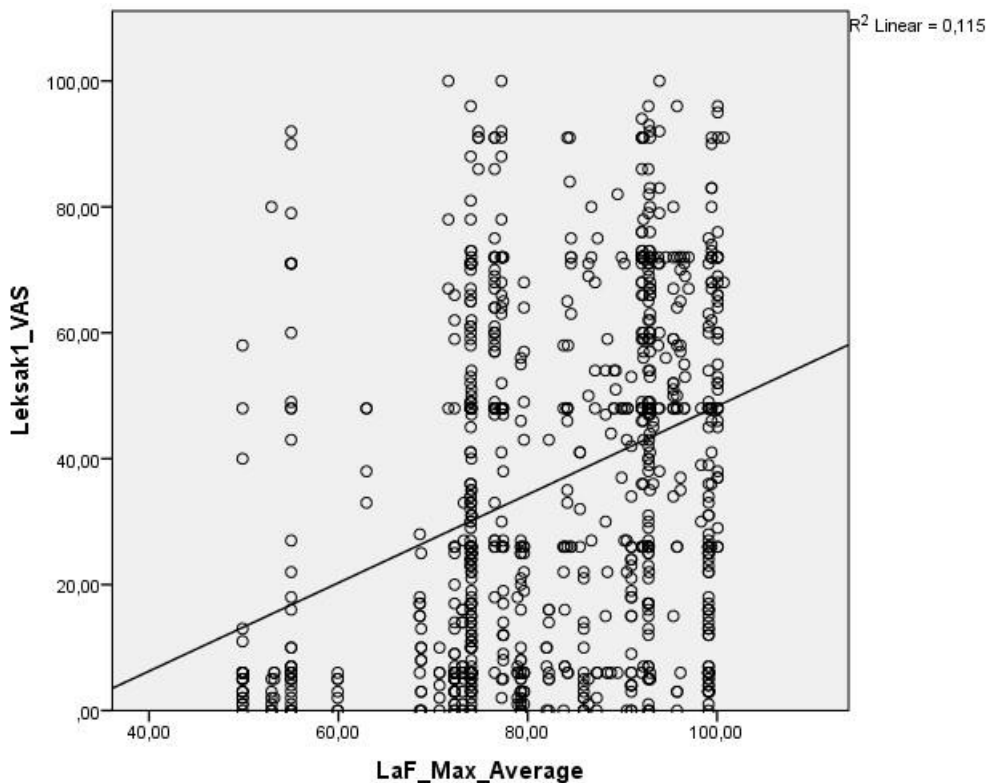
Vad förklarar denna upplevda förbättring i ljudstörning hos personalen?

I den utvärdering som genomfördes efter interventionen ställdes frågor kring upplevda skillnader vad gäller olika egenskaper för varje leksak till personalen se figur 8. Upplevda förbättringar observerades framförallt vad gäller att ljuden från leksakerna har minskat, att karaktären på ljudet blivit mycket bättre samt att ljuden vid fram och bortplockning blivit bättre. Cirka 60% av personalen upplevde att det har blivit mycket bättre vad gäller dessa aspekter. När det gäller att lösa den problematik som härrör till sättet barnen leker på var förbättring något lägre där cirka 35% ansåg att det blivit mycket bättre. Glädjande är det i ytterst få fall som interventionen har lett till upplevd försämring vad gäller ljudstörning.



Figur 8. Upplevda förändringar vad gäller olika aspekter av ljudstörning ifrån leksaker efter genomförd intervention.

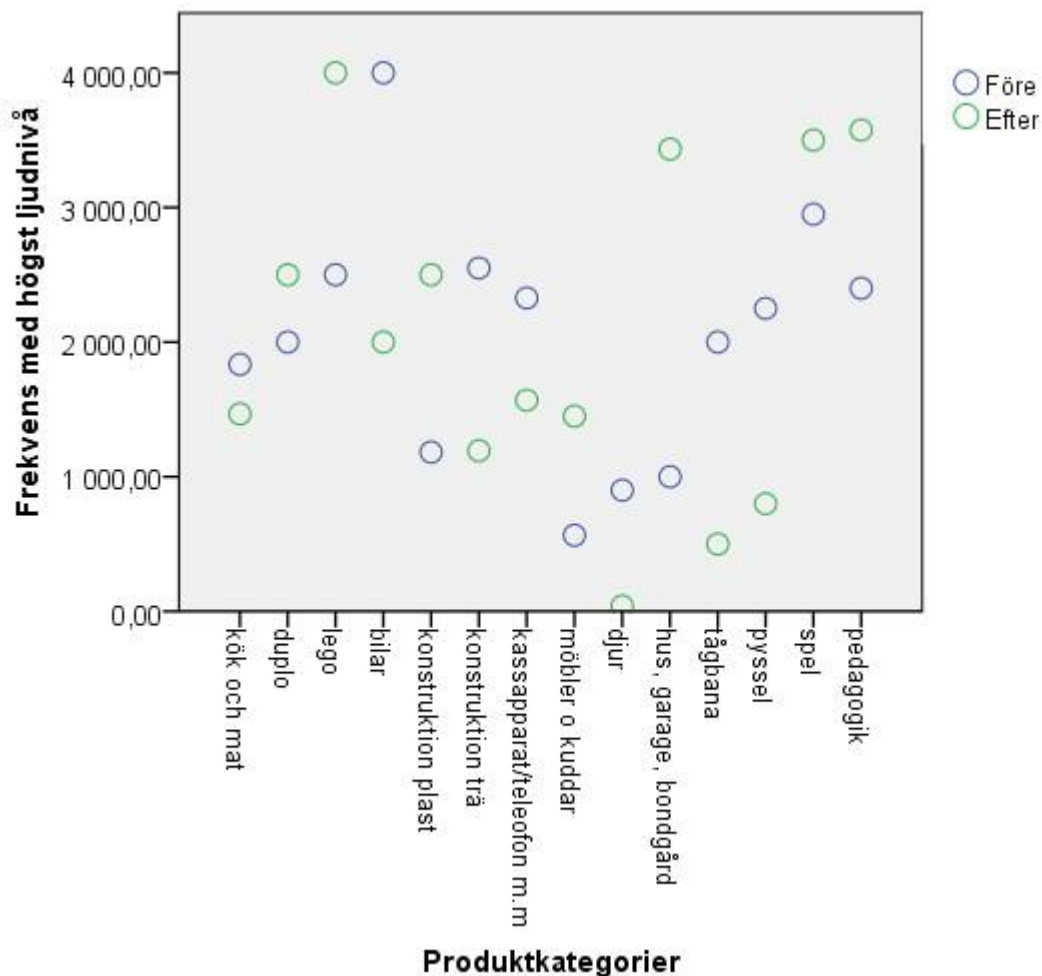
Den här upplevda förändringen hos personalen stöds även till viss del av ljudmätningar som har genomförts i ljudlab. Mätningarna som tidigare redovisats i tabell 1- 8 visar på att de högsta A-vägda ljudnivåerna samt C-vägda impulsjud för de flesta produkterna har minskat avsevärt. Ett signifikant samband mellan A-vägd maximal ljudnivå och upplevd störning redovisas i figur 9, ($r = 0.34$, $P < 0.001$). Korrelationsanalysen visar att ju högre ljudnivå som registrerats i ljudlabbet desto högre skattad ljudstörning har personalen gjort.



Figur 9. Sambandsanalys vad gäller uppmätt ljudnivå (LaFMax) och skattad ljudstörning (0-100) för alla undersökta leksaker.

Personalen uppgav även att de upplevde att karaktären på ljudet blivit bättre. Analyser av frekvensdata stödjer inte denna förändring då några större skillnader vad gäller detta inte noterats före och efter interventionen, se figur 10. Resultatet visar att interventionen inom vissa leksakskategorier har lett till att de högsta ljudnivåerna registrerats i både lägre och högre frekvenser jämfört med innan interventionen. I figur 10 nedan presenteras skillnader frekvensdata där de högsta ljudnivåerna registrerats för respektive leksakskategori. Den upplevda positiva skillnaden i ljudkaraktär hos personalen är sannolikt kopplat till de lägre ljudnivåerna.

Med avseende på örats känslighet inom olika frekvensområden där örat är mindre känsligt för höga ljud i frekvenser lägre än 500hz är det att föredra att den maximala ljudnivån förekommer i dessa lägre ljudfrekvenser. Värt att notera är dock att den maximala ljudnivån dock har sjunkit inom samtliga ljudfrekvenser, vilket tidigare redovisats i figur 5 och 6.



Figur 10. Redovisning av i vilken frekvens de högsta ljudnivåerna för respektive leksakskategori har registrerats, före och efter interventionen.

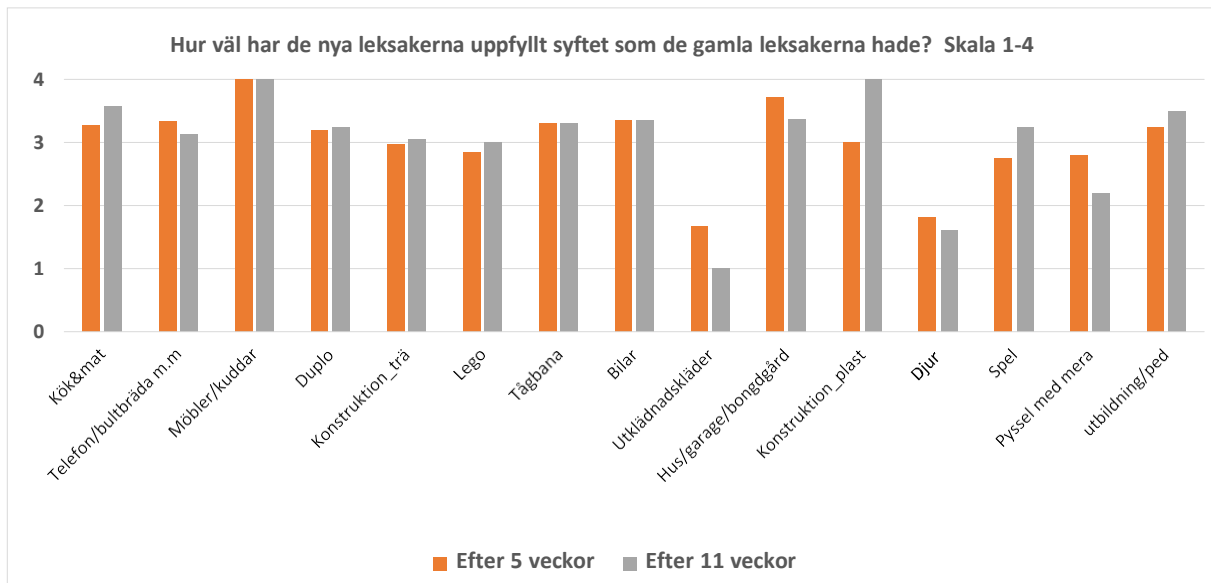
Hur väl har de nya leksakerna uppfyllt syftet som de gamla leksakerna hade?

Den genomförda interventionen visade sig vara lyckad ur både ett akustiskt och upplevelseperspektiv vad gäller upplevd ljudstörning. Men, en intervention av detta slag måste även väga in det huvudsakliga syftet med att leksakerna finns vid avdelningen. Detta utgjorde en stor utmaning vid utformandet av interventionen.

Resultaten visar att personalen upplever att de nya produkterna väl uppfyller det syfte de gamla leksakerna hade både efter 5 och 11 veckors användning, se figur 11. Värt att notera är två produktgrupper har projektet lyckats sämre med.

Detta gäller utklädnadskläder och djur. Vad gäller utklädnadskläder så byttes exempelvis tigerdräkter och klackskor samt andra kläder ut mot en kasperdocksteater. Syftet med detta var att behålla den sociala rollen (huvudsyftet med leksaken) men minska risken att barnen springer runt och jagar varandra. Den nya leksaken (kasperdockor) användes i betydligt mindre grad av barnen och därmed har produkten inte uppfyllt sitt syfte till fullo. Vad gäller djur byttes hårda plastdjur ut mot mjuka djur i textil. Uppenbarligen har de nya produkterna nått upp till de föregående produkternas potential. En djupare analys i form av samtal med

pedagogerna behöver göras angående detta. En tänkbar förklaring kan ligga i att de mjuka textildjuren inte liknar de ursprungliga och mer realistiska djuren och att de nya djuren förlorar lite av sin pedagogiska roll.



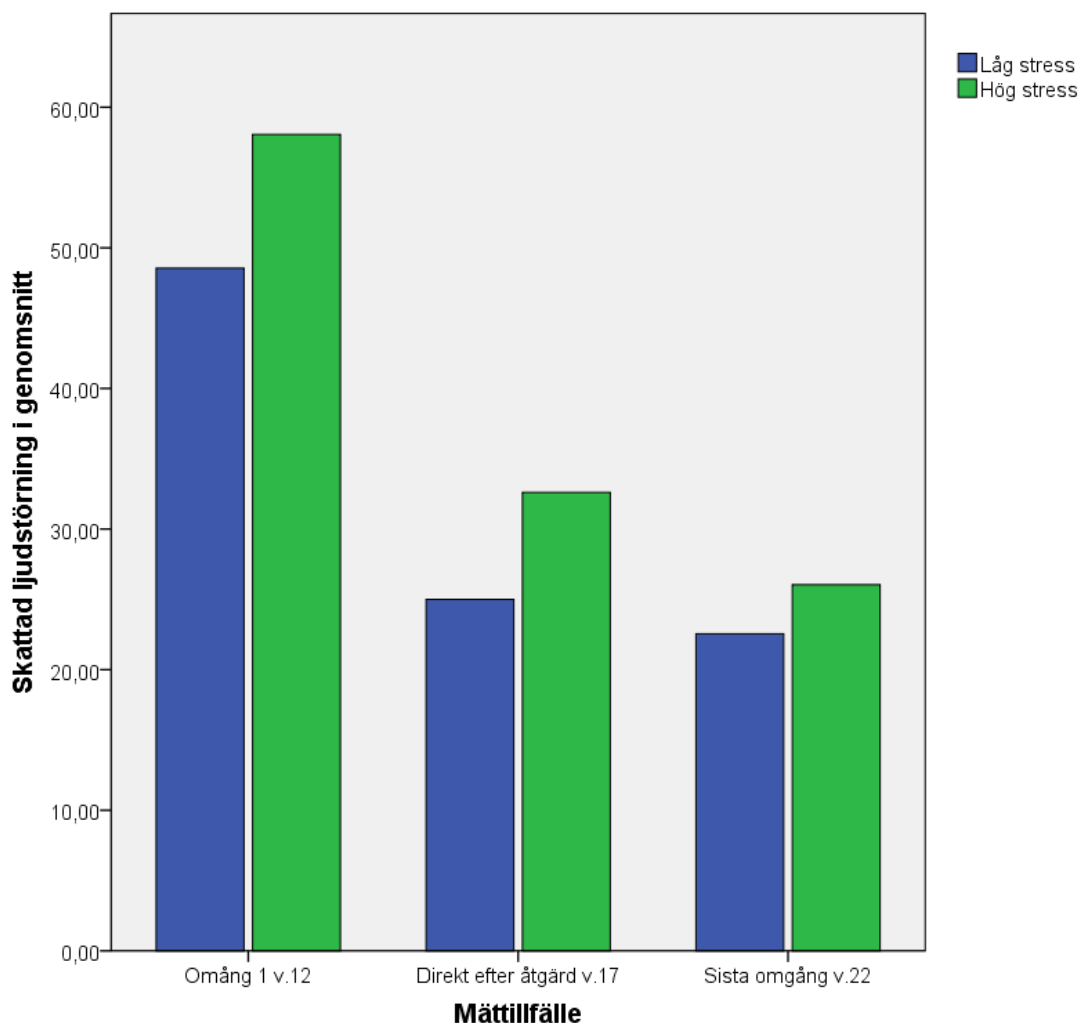
Figur 11. Skattningar av personalen vad gäller hur väl de nya leksakerna har uppfyllt syftet de gamla leksakerna hade i verksamheten.

Akustiska- samt individfaktorerers relation till upplevd ljudstörning från leksaker

Analyser av olika individfaktorer visar att den upplevda ljudstörningen från olika produkter är likvärdig oavsett ålder eller hörselstatus. Vidare utgör grad av ljudöverkänslighet någon ökad risk för ökad ljudstörning eller att ljudkänslighet skulle utgöra en risk för ökad ohälsa i förskolan.

Denna studie pekar istället på att det finns ett samband mellan stress och skattad ljudstörning från leksaker, vilket innebär att stressade individer lider mer av leksaker som leder till höga ljudnivåer. Tidigare studier av forskningsgruppen har visat att grad av stress i arbetet gör pedagogerna upplever ljudmiljön som mer besvärande, något som ytterligare stärks i och med denna studie, se figur 12.

Värt att notera är att skillnaden i skattad ljudstörning skiljer sig mindre åt mellan hög- och lågstressgrupperna efter genomförd åtgärd. Interventionen förefaller därför gett en större nyttoeffekt hos de högstressande individerna.



Figur 12. Genomsnittligt skattad ljudstörning av leksakerna före och efter interventionen separerat på grupperna pedagoger med låg alternativt hög stress.

Ytterligare analyser av en stress och dess samband med arbetsrelaterad hälsa har inom ramen för denna studie visat att en högre grad är associerat med att man tänker mer på ljuden i arbetet och att stressade individer upplever mer problem med plötsliga höjningar av ljudmiljön. Högstressande individer anger och att de distraheras mer av ljuden.

Intressanta bifynd gällande stress är även att högstressande individer har lägre grad av energi arbetet och högre grad av trötthet. Vidare upplever de mer fysiska obehag under sin arbetsdag. Men, de är trots detta lika motiverade som de lågstressande individerna, något som i ett längre perspektiv kan utgöra en risk för att dessa individer inte i ett tidigt skede söker hjälp för sin stressrelaterade ohälsa och därmed hamna i en långtidssjukskrivning för utmattningssyndrom.

Samarbete myndigheter och tillverkare

Inom ramen för projektet har en referensgrupp satts samman. Referensgruppen består av representanter för Folkhälsomyndigheten, Arbetsmiljöverket, Lärarförbundet, Konsumentverket, Lekolar AB, Ecophon Saint-Gobain AB. På senare tid har den utökats med representanter för FSO – Sveriges fria förskolor, arbetsgivarföreningen KFO samt fackförbundet Kommunal.

Projektet har haft ett nära samarbete med Lekolar AB som är en av skandinavians största tillverkare och importörer av materiel till skolor och förskolor. Inom ramen för detta samarbete har Lekolar AB kostnadsfritt levererat produkter till den intervention som har genomförts till ett uppskattat värde av 200 000kr.

Lekolar AB har inte haft någon insyn eller påverkan på projektet, utöver deltagande vid referensgruppsmöten och de har enbart levererat de produkter som projektgruppen har ansett vara lämpliga produkter att använda till interventionen. Vissa produkter som har levererats av Lekolar AB har av projektgruppen modifierats ytterligare för ytterligare förbättras ur ett akustiskt perspektiv. Detta gäller särskilt förvaringslösningar.

Vidare har flera andra företag som arbetar med försäljning av produkter till förskolor och skolor hört av sig till projektgruppen för att få tillgång till rapporter och annat material de kan använda i sitt fortsatta arbete.

När de vetenskapliga rapporterna är publicerade kommer projektgruppen tillse att dessa blir tillgängliga för de aktörer som verkar inom denna bransch.

Målet är att i början på 2016 genomföra ett nytt referensgruppsmöte för att presentera resultaten ifrån projektet. Vid det mötet är även målet att olika myndigheter och organisationer ska ges möjlighet av uttrycka hur projektgruppen i framtiden kan leverera och stödja dem i deras framtida arbete i syfte att förbättra arbetsmiljön i förskolan.

Redan idag, utan att några vetenskapliga rapporter har publicerats har projekts mediala uppmärksamhet gett ringar på vattnet. Som tidigare nämnts har flera företag varit i kontakt med projektgruppen angående hur man kan utveckla bra leksaker som leder till ett lugnare lekklimat. Flera tillverkare har börjat att ljudmärka sina produkter i sin marknadsföring och det finns idag nischade företag som enbart inriktar sig på tysta leksaker.

Avvikelser i projektet utifrån projektbeskrivningen

Två avvikelser ifrån projektplanen redovisas nedan.

1. Utveckling av nya mätmetoder

En ny standardiserad metod kommer inte att kunna uppnås på grund av den mångfacetterade problematik kring störande leksaker som presenterades av den medverkande personalen. Dessa olika problem går ej att systematiseras i en mätmetod. Den aktuella studien belyser den komplexitet som föreligger i förskolan ljudmiljön och hur dessa ljudkällor kan påverka personalen i verksamheten. För att ytterligare belysa och förklara dessa samband krävs dock bredare och större studier.

Däremot kan en framtida inköpsguide fungera som ett stöd vid inköp av produkter till förskolan ur ett ljudhänseende, läs mer om detta under avsnittet resultat.

2. Akustiska mätningar vid avdelningarna före och efter införandet av nya leksaker

Utifrån den pilotstudie som genomfördes inom ramen för projektet vad gäller akustiska mätningar i ljudlabb samt information kring användningstid av produkterna i förskolan gjordes bedömningen att de planerade mätningarna i förskolans lokaler före och efter införandet av leksaker ej var nödvändig för att uppnå syftet med projektet.

Som nämnt visade pilotstudien på ett mångfacetterat problem vad gäller de besvärande leksakerna då flera olika orsaker till upplevd ljudstörning rapporterades från personalen. Dessa orsaker innebar att samtliga produkter behövde testas utifrån olika aspekter av användning vilket medförde att tiden för att mäta akustiska egenskaper hos varje produkt tredubblades.

Ytterligare anledning till att frångå att mäta ljudnivåer före och efter införande av nya produkter grundade sig i det data som erhöles i pilotmätningarna. Utifrån dessa data estimerades det att ljudbidraget till verksamhetens från de testade produkterna ansågs vara av låg grad jämför med övriga ljudkällor i förskolan. Tidigare erfarenheter ifrån tidigare forskningsprojekt där mätningar av enskilda akustiska interventioner visat sig svåra att påvisa ljudnivå skillnader.

Insatser som skett och planeras för att resultatet ska komma till praktisk användning i arbetslivet

Projektet har haft uppmärksamhets i följande kanaler:

- Temaartikel i Hörselskadades riksförbund
- Två artiklar i Suntarbetsliv
- TV inslag i SVT
- 3 radio inslag i Sveriges radio
- Två artiklar i Västerbottens Kuriren
- Två artiklar i tidningen Förskolan
- En artikel i Folkbladet

Forskningsprojektet har presenterats i följande sammanhang:

- Prevent i Stockholm
- Utbildningsdag för förskolor i Västernorrland i Sollefteå
- Presentation för FSO – Sveriges fria förskolor, Göteborg
- Presentation för finska arbetsmiljöverket, Helsingfors
- Presentation för förskolor i Västernorrland i Örnsköldsvik
- Frukostseminarium AFA Försäkring, Stockholm

Vidare sker löpande informations om projektet via den av projektgruppen skapade webbsidan: www.arbeteochhalsa.org

Följande insatser är planerade:

- Tre vetenskapliga publikationer är under framställande och kommer att publiceras efter vetenskaplig granskning. När dessa artiklar är publicerade förväntas spinn-off effekter i form av ökat media utrymme då resultaten ifrån projektet blir offentliga.
- Vidare planeras ett vårseminarium i Umeå där samtliga förskolor i Västerbotten kommer att bjudas in till en halvdag med föreläsningar kring förskolans arbetsmiljö.
- Vidare har det inom ramen för projektet utvecklats ett samarbete med Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap som ansvarar för förskolläro-utbildningen i Umeå. Målet är att inom ramen för utbildningen i större utsträckning implementera kunskaper ifrån det aktuella samt tidigare AFA projekten i utbildningen, med syfte att synliggöra vikten av en god arbetsmiljö och hur man kan arbeta för att uppnå detta.
- En inköpsguide är under framställan och målet är att i samarbete med Prevent lansera denna guide via deras nyligen lanserade förskoleportal Ljudguide för förskolan. <http://www.prevent.se/ljudguideforskolan/>
- Fortsätt samarbete kommer att ske med Lekolar AB samt andra tillverkare och distributörer av produkter till förskolan i syfte att stötta dessa att utveckla sitt sortiment vad gäller produkter som minskar risken för störande ljud som uppstår i samband med barnens lek.