

Hörseljämförelser mellan flygande och icke flygande personal på Malmen

Buller

Författare: Berit Sydbom

Handledare: Bengt Ståhlbom

Projektarbete, 5 p,
Företagssköterskeutbildning 2005-2007

Oktober 2007

Ansvarig examinator: Professor Staffan Skerfving
Avdelningen för yrkes- och miljömedicin
Lunds universitet
221 85 LUND



Hörseljämförelser mellan flygande och icke flygande personal på Malmen

Buller

Författare: Berit Sydbom

Handledare: Bengt Ståhlbom.....(YMK)

Oktober 2007

Abstrakt

Syftet projektarbetet var att undersöka om det fanns någon skillnad mellan flygande personal och icke flygande personal på en flygflottilj angående bullerskador. Mätningen har genomförts med hjälp av en hörselkurva där diskantmedelvärdet 3, 4 och 6 kHz har analyserats. I den nya föreskriften från Arbetsmiljöverket om buller, AFS 2005:16, har kraven skärps på hörselkontroller med vissa intervaller för dem som vistas i höga ljudnivåer. I det här projektet har man inte kunnat påvisa att det finns någon skillnad mellan dessa grupper. I resultatdiskussionen finns förslag hur man på Malmen kan följa upp de anställdas hörsel på ett adekvat sätt.



Nyckelord

Buller

Avdelningen för yrkes- och miljömedicin
Lunds universitet
221 85 LUND

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	2
Introduktion	3
Bakgrund.....	3
Buller	3
Nationella miljömål, riktvärden	4
Vibrationer/buller	5
Riktvärden	5
Systematisk bullerbekämpning på arbetsplatsen	5
Syfte.....	6
Metod (Kvantitativstudie)	6
Beskrivning av företaget	6
Urval.....	7
Instrument	7
Audiometri	7
Excelbearbetning.....	7
Statistisk bearbetning	7
Genomförande	8
Analys/Bearbetning	8
Etisk analys	8
Resultat	9
Diskussion.....	11
Resultatdiskussion.....	11
Referenser	13
Bilaga 1	14

Introduktion

I den nya föreskriften från Arbetsmiljöverket om Buller, AFS 2005:16, har bl.a. kraven på hörselkontroller skärpts jämfört med tidigare bestämmelser. Enligt de nya kraven skall alla som är exponerade för buller som innebär risk för hörselskada erbjudas hörselkontroll med ett till tre års intervall. Det längre intervallet kan tillämpas vid ljudnivåer runt 80 – 85 dB. Vid exponering för högre ljudnivåer som t.ex. vapenbuller skall kontroll erbjudas varje år. I föreskriften AFS:16 framgår att syftet med hörselundersökning är att tidigt upptäcka en hörselnedsättning p.g.a. buller och att bevara hörseln. Arbetsgivaren är skyldig att vidta åtgärder på arbetsplatser där arbetstagare riskerar att drabbas av hörselskada på grund av buller. Det framgår även att arbetsgivaren ska ta del av resultatet från hörselundersökningarna så långt det inte hindras av sekretess (1) (2).

Bakgrund

Buller

Gränsen för vad hörselcellerna klarar utan att skadas är i Sverige är satt till 80 dB, åtta timmar om dagen under varje arbetsdag. En ökning med 3 dB till 83 dB gör att gränsvärden nås efter fyra timmar. Om volymen ökar till 88 dB bör inte exponeringen vara mer än två timmar (2).

Exponeras man för buller av 85 dB under 8 timmars arbetsdagar i många år kan hörselskador uppkomma. Det tröskelvärde för buller är satt till 85 dB. Långvarig yrkesexponering för buller förväntas inte ge någon hörselförsämring vid exponering för 75 dB. Inte ens en livslång exponering av ljudnivå 70 dB, 24 timmar om dygnet, förväntas orsaka någon hörselförsämring.

Drygt två miljoner människor utsattes i Sverige för trafikbullernivåer över 55 dB ekvivalent ljudnivå 1998 (1)(3). Bakgrundsbuller maskerar förmågan att höra tal på kort avstånd. Redan för bakgrundsbuller vid ca 35 dB maskeras tal på kort avstånd. För att det skall vara möjligt att föra ett vanligt samtal inomhus under dagtid bör buller från andra källor inte överskrida 35 dB (3).

Nationella miljömål, riktvärden

Riksdagen har antagit nationella miljö kvalitetsmål. Ett av de 15 miljö kvalitetsmålen är god bebyggd miljö. Boverket har i samråd med andra myndigheter föreslagit ett antal delmål för god bebyggd miljö. Socialstyrelsen rekommenderar att ljudnivån utomhus för kontinuerligt buller inte överstiger 55 dB. Detta riktvärde har satts för att skydda flertalet människor från att bli allvarligt störda av buller under dagtid. Socialstyrelsen antog nya riktvärden för buller inomhus den 15 april 2005. Dessa gäller alla bostadsrum samt skolor och lokaler för vård. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå är 30 dB. Man räknar med att en fasad normalt dämpar minst 25 dB, vilket betyder att bullret inte bör överstiga 55 dB utomhus.

Inomhus skall inte bullret överstiga 30 dB. Riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus är satt till 45 dB. Riksdagens riktvärden fastställde med infrastrukturpropositionen 1996/97:53 följande riktvärden för trafikbuller: 30 dB ekvivalentnivå inomhus, 45 dB maximalnivå inomhus nattetid, 55 dB ekvivalentnivå utomhus (vid fasad), 70 dB maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad (3).

Höga ljudnivåer kan i kombination med psykisk ohälsa ha betydelse för utveckling av neuroser. Det är känt att buller försämrar människans prestationsförmåga, framförallt när det gäller läsning, uppmärksamhet, problemlösning och minnesförmågan (5).

Sömnstörningar är en allvarlig effekt av buller. Buller kan orsaka förlängd insomnings-tid, påverkan på uppvaknandet och förändring av sömndjupet. Det kan också ge högt blodtryck, ökad pulsfrekvens, sammandragningar av de ytliga blodkärlen, ändring av andningsmönster och ökat antal kroppsrörelser under sömnen. Att bli störd i sömnen ger ofta trötthet, nedstämdhet, olustkänslor och minskad prestationsförmåga (4) (5).

Huvudsakliga bullerkällor utomhus är vägspår och flygtrafik, industrier, restauranger, musik och sportevenemang, lekplatser, parkeringsplatser och husdjur.

Buller inomhus kan exempelvis vara ljud från grannar, ventilationsproblem, och olika slags utrustning med hög ljudnivå.(4).

Vibrationer/buller

Vibrationer uppkommer där dynamiska krafter är i rörelser. Oftast förknippar man uppkomsten av vibrationer med handhållna maskiner med hälsoeffekter som vita fingrar. Även andra sorters aktivitet kan ge upphov till svängningar t.ex. rörelser i golv eller i mark från tunga maskiner eller fordon. En person som sitter, står eller ligger på ett vibrerande underlag utsätts för helkroppsvibrationer. Det är en vanlig exponering i arbetslivet, t e x i entreprenadfordon, skogsmaskiner, traktorer, bussar, tåg, flygplan och fartyg. Människan anses vara ur mekanisk synpunkt mest känslig för helkroppsvibrationer i frekvensområdet mellan 0,5 och 20 Hz. Inom detta område finns i allmänhet också de högsta vibrationsnivåerna som en människa utsätts för i sitt arbete(6).

Riktvärden

Riktvärden för buller gäller under förutsättning att vibrationer i området understiger 0,5 mm/s (vägt RMS-värde). Detta beror på att individen annars har svårt att särskilja vad som orsakar själva störningen. Om man ska vara säker på att skyddseffekter blir effektiva bör man därför uppmärksamma att vibrationer inte påverkar störningsbilden. Vid kraftiga vibrationer >1,0mm/s(vägt RMS värde) bör vibrationsåtgärder i första hand vidtas för att sedan bedöma behovet av bullerskyddsåtgärder (4).

Systematisk bullerbekämpning på arbetsplatsen

Arbetsmiljöarbete ska enligt AFS 2001:1 inordnas i den ordinarie dagliga verksamheten. Omfattningen bestäms av företagets storlek och verksamhet. I ett mindre företag kan en enklare organisation för arbetsmiljöarbetet vara tillräcklig. Arbetsgivaren kan själv utföra de uppgifter som krävs enligt föreskrifterna. I ett större företag krävs ett mer omfattande, mer preciserat och systematiskt arbetsmiljöarbete (1).

För det systematiska arbetsmiljöarbetet gäller följande huvudpunkter, företag ska formulera en arbetsmiljöpolicy, med rutiner för arbetsmiljöarbete. Arbetsgivaren ska avgöra vad som krävs för att upprätthålla en god arbetsmiljö och fördela arbetsuppgifter i arbetsmiljöarbetet, de ska även se till att arbetstagen har de kunskaper som krävs för

undvika riskerna i arbetsmiljön. För varje arbete och förhållande som kan medföra en risk, ska en riskbedömning göras och dokumenteras skriftligt. Ohälsa och olycksfall i arbetet ska utredas liksom allvarliga tillbud, och en skriftlig sammanställning ska göras årligen (1).

Syfte

Syfte är att undersöka skillnaden av bullerpåverkan hos flygande respektive icke flygande personal på Helikopterflottiljen Malmen i Linköping.

Metod (Kvantitativstudie)

Beskrivning av företaget

Den arbetsplats jag har valt att göra mitt projektarbete på är ett flygförband; Helikopterflottiljen Malmen Linköping.

På arbetsplatsen finns det ca 800 anställda. Av dessa är 382 personal i flygtjänst som i snitt flyger ca 100 timmar per år. Den flygande personalen är i åldrarna 25 till 55 år, de har god fysik och är alla officersutbildade. Gruppen som arbetar civilt är något äldre och arbetar i kök, med administration och med sjukvård. Vissa i den sistnämnda gruppen är också officersutbildade. På militära förband är det manliga könet dominerande.

I och med att flygflottiljen har blivit större med ca 100 fler flygande personal så har flygtrafiken ökat med fler flygpass per övning och med ökat buller som följd.

På en flygflottilj är det inte bara de som jobbar med flygning direkt som är utsatta för buller, utan all övrig personal som vistas vid flygplatsen eller i dess närhet. Vissa flygplanstyper har högre dB än andra, ex. JAS 39 GRIPEN som är det flygplan som har högsta dB nivån.

Urval

Projektet omfattar 100 personer. Samtliga är män. Urvalet har valts ut ur lagstadgade kontroller av hörseln hos de anställda under en tidsperiod av sex månader. Inkluderingskriterier har varit att de deltagande ska vara mellan 25-55 år. De delas in i flygande respektive icke flygande personal. Flygande personal är flygförare/piloter samt tekniker, icke flygande är officerare och civil personal.

Instrument

Audiometri

Alla hörselbestämningar utförs enligt en metod och med utrustning angiven i ”TFG 040010”. De utförs från den lägre screeningnivån 0 dB HL. Skälet till detta är att uppnå högre noggrannhet så att eventuella hörsel försämringar både hos individ och grupp upptäcks så tidigt som möjligt enligt de krav som ställs i föreskriften. Ljudnivån i lokalen / hörselburen där testet görs måste vara så låg att test kan göras från 0 dB HL.

Excelbearbetning

Data från en avidentifierad hörselkurva med frekvensintervall mellan 0,5-8 kHz registreras i en excelfil. Värden som registreras är diskantmedelvärde vid 3, 4 och 6 kHz referensvärden är ISO 1999 Databas A . Individens hörtrösklar för enskilda frekvenser jämförs med kurvor över 10-percentil i frekvensintervallet 3, 4, 6 kHz för samma ålder och kön. Om diskantmedelvärdet överstiger 10 - percentil för ålder och kön betraktas detta som en sannolik hörselnedsättning.

Statistisk bearbetning

För att med säkerhet kunna fastställa om det fanns statistisk skillnad mellan flygande och icke flygande personal i dessa åldergrupper så genomfördes ett t-test.

Genomförande

Varje person har undersökts med hjälp av audiometri i en hörselbur. Hörselkontrollen var rutinmässig och har utförts på företagets försvarshälsa. Det är sjuksköterskor som har utfört undersökningen som tar ca 5-10 min. Hörselkurvan ger diskantmedelvärde på höger och vänster öra, värden som representativa för buller är 3, 4 och 6 kHz .

Analys/Bearbetning

Diskantmedelvärdena registrerades i ett excelprogram . Uppdelningen var 50 flygande respektive 50 icke flygande personal. För att kunna jämföra mitt material i excelfilen, räknades medelvärdet och medianvärdet ut från diskantmedelvärdet vid 3, 4 och 6 kHz på höger och vänster öra. Sedan genomfördes en åldersfördelning som följdes; upp till 29 år, 30-39 år, 40-49 år samt 50 år och över. I stapeldiagrammet ser man medelvärdet och medianvärdet beträffande hörsel i dessa åldersgrupper (fig. 1). Stapeldiagrammet visar även gruppen som man jämför med: ISO 1999 Data bas A. Hörseln på vänster och höger öra delades in i medelvärden. Därefter testades resultaten med t-test för att säkerställa om det finns en signifikant skillnad mellan flygande och icke flygande personal.

Etisk analys

Det etiska perspektivet på studien känns inte som någon stor fråga på grund av att det ingår hörselkontroller av all personal regelbundet på Helikopterflottiljen. Detta med anledning av att personalen ofta utsätts för höga ljudnivåer så frekvent från flygplatsen. Några punkter som dock är viktiga att tänka på;

- Att det som framförs är sanningsenligt.
- Bidrar mitt arbete till att minska långsiktiga skadeverkningar?
- Förbättras situationen för den enskilde individen?
- Förbättras situationen för en viss grupp?
- Utnyttjas resurser på bästa sätt? Vilken åtgärd är effektivast och smidigast. (5)

Resultat

I studien framkom att all personal som deltog (flygande respektive icke flygande) hörde sämre än isomedianen förutom i åldergruppen 50 och över. Åldersgruppen upp till 29 år hörde sämre än isomedianen. Skillnaden var att icke flygandepersonal hörde ytterligare sämre i den åldersgruppen än flygande personal. I åldersgruppen 30-39 år och 40-49 år var hörseln försämrad, men det fanns ingen skillnad mellan flygande personal och icke flygande personal. Personer i åldergruppen 50 år och äldre hörde bättre än isomedianen.

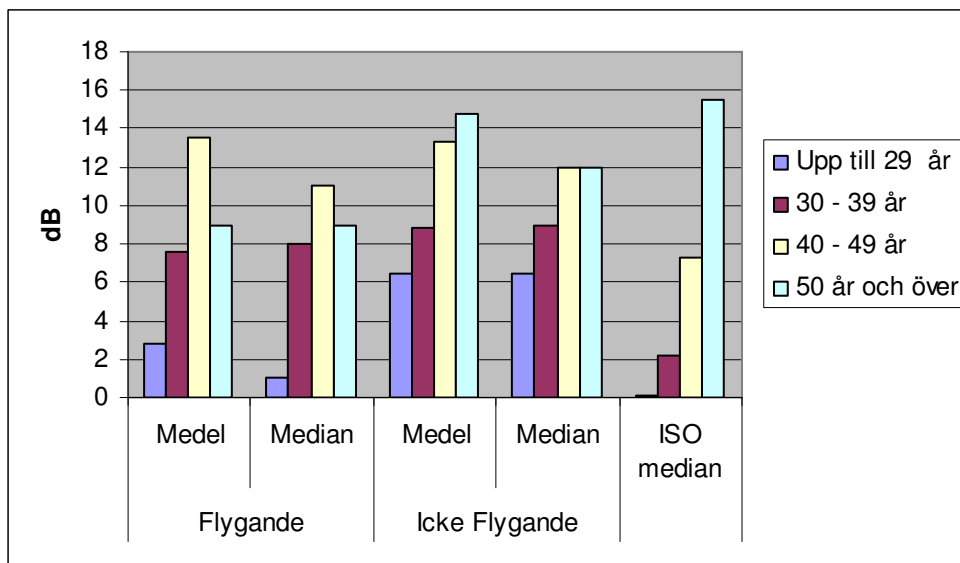
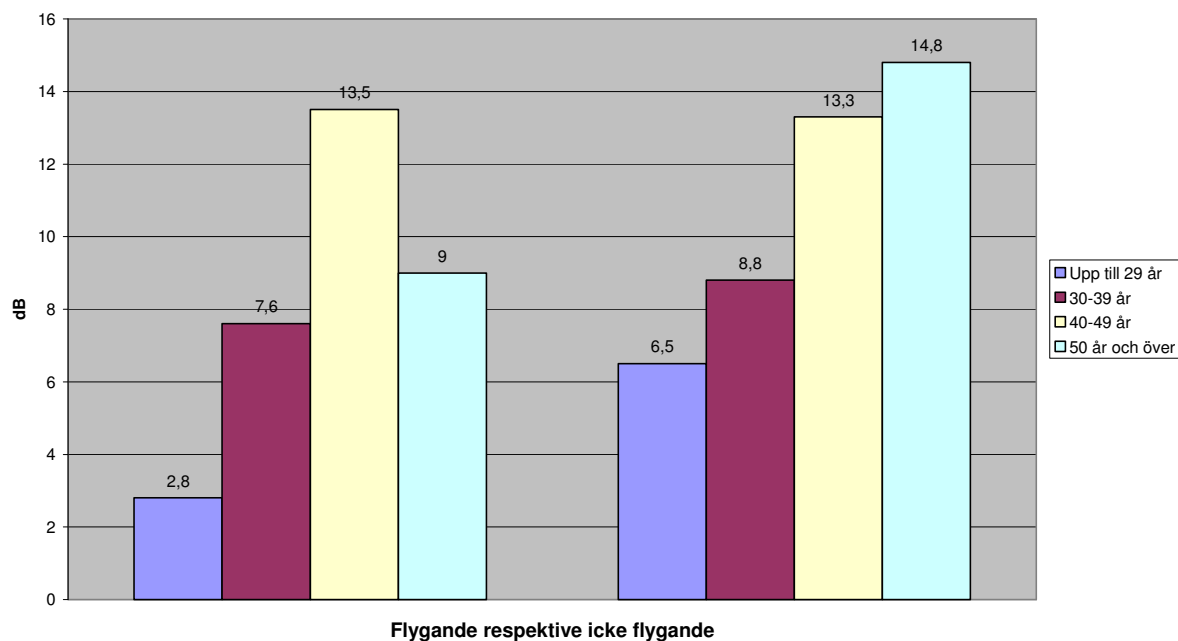


Fig. 1 ISO 1999 Databas A. Individens hörtrösklar jämförs med kurvor över 10 percentil.

I frekvensintervallet 3, 4 och 6 kHz för samma åldersgrupp.

Medelvärde hö vä öra 4,3 och 6 KHz



-test visade ingen signifikant skillnad mellan grupperna flygande och icke flygande personal i någon av åldersgrupperna.

Ålder	P/signifikant
Upp till 29 år	För få i gruppen icke flygande personal.
30-39 år	0,2
40-49 år	0,9
50 år och över	För få i gruppen flygande personal
Alla flygande/Icke flygande mot varandra	0,3.

P-värdet skall vara $<0,05$ för att man skall kunna säga att det är någon statistisk säkerställd skillnad mellan grupperna.

Diskussion

Resultatdiskussion

Denna undersökning har visat att det inte finns någon statistisk skillnad mellan flygande och icke flygande personal när det gäller hörselnedsättning. Det framgår dock att personal på Malmen hör sämre än normalpopulationen, förutom den grupp som är över 50 år.

Frågan är om alla på ett flygande förband är utsatta för en högre ljudnivå än övriga normalpopulationen? Får man på så sätt en sämre hörsel än normalpopulationen? Eftersom det är de yngre som hör sämst kan det vara fritidsbuller som kan vara orsaken? En annan fråga är också varför personal med ålder 50 år och över hör bättre en normalpopulation? De är i samma miljö som de övriga. Är det så att det är mer kontorsarbete för personal i den åldern och att de på så sätt inte utsätts för de höga ljudnivåerna?

Min hypotes var att icke flygande personal borde ha haft sämre hörsel än flygande personal beroende på att de enbart hörseltestas var tredje år jämfört med årliga kontroller av den flygande gruppen. De flygande får också mer information om hörselskydd och skador av för höga ljudnivåer. De som utsätts för höga ljudnivåer dagligen som ex. piloter och flygtekniker ser det som självklart att använda hörselskydd. Personal som de i den icke flygande gruppen kan utsättas för plötsliga höga ljudnivåer som t.ex. när ett flygplan JAS 39 flyger över området med en ljudnivå på 100/110 dB. De bär aldrig hörselskydd. Det vore intressant att undersöka vilken av dessa grupper som utsätts för mest skadligt buller under en viss tidsperiod.

Min undersökning visar, mitt förslag är att kartlägga hela Malmen beträffande buller för att på så sätt kunna föreslå områden som kräver hörselskydd och i vilka områden man kan vara utan. Ytterligare ett förslag är att kartlägga varje individ en gång per år eller vartannat år beroende på hur bullerutsatt arbete man har. Något som skulle vara intressant att mäta är hur mycket vibrationer i samband med buller påverkar individen när det gäller helkoppsvibrationer i helikoptern eller maskiner som klargör flygfältet.

Det finns ett hörselvårdsprogram som nyttjas på flygflottiljen i Såtenäs F7 som verkar mycket bra och vad jag förstått fungerar bra på en flygflottilj (2). När det gäller hörselkontroller på Malmen idag sker regelrätta hörselkontroller varje år på flygande personal och var tredje år på övrig personal. Jag ser som brist att det inte finns någon hörseljournal som sammanställer och klargör mer än själva hörselvärdet. Om man har en hörseljournal som tar upp olika parametrar kan man sammanställa detta och se eventuella samband mellan ex. arbete och fritidsbuller.

I hörselprogrammet som F 7 använder matas data ur hörseljournalen in ett program och sedan görs beräkningar och man överför resultaten till fyra stapeldiagram: två åldersdiagram med hörtrösklar och försämring av hörtrösklar, en för bullerexponering och en för utvärdering av hörseltestet.

Syftet med individuella hörseljournaler är att tidigt upptäcka om individen har eller utvecklar en hörselnedsättning så att hörselkontrollerna blir ett känsligt varningssystem för den enskilde arbetstagaren såväl som för arbetsgivaren. Audiogrammet kompletteras med individuell hörseljournal (bil 1) som innehåller bakgrundsdata angående subjektivt upplevda hörselsymtom, bullerexponering m.m. Här förs också utvärderingen av audiogrammet in.

I hörseljournalen förs anamnes angående hörsel (punkt1-7) och bullerexponering (punkt 8-13) in. Data insamlas genom personlig intervju. Vad gäller fråga 5, besvär av tinnitus gäller att 0 = aldrig, 1 = sällan och 2 = ofta eller alltid. Utvärdering av hörseltest förs in i punkt 14-18 i hörseljournalen. Vid försämring med >15 dB vid enskild frekvens jämfört med föregående hörseltest görs ett nytt test efter cirka 10 minuters vila. Om detta test fortfarande visar försämring görs en ny kontroll inom 1-4 veckor, då efter 16 timmars bullervila. Visar även detta audiogram samma resultat räknas det som permanent hörselskada.

I min undersökning framkom ingen skillnad på hörseln mellan flygande respektive icke flygande personal . Samtliga åldersgrupper som ingick i undersökningen hörde sämre än genomsnittspopulationen, förutom 50 år och över som hade bättre hörsel. Jag ser det som en viktig del att arbeta preventivt med information, utbildning och kartläggning av bullrets skadeverkningar ur arbetsmiljösynpunkt. På individnivå införa hörseljournal med kontinuerliga hörselkontroller som kan dokumenteras över en längre tid och därefter sammanställas och jämföras statistiskt med ISO 1999 Databas A.

Referenser

1. Arbetsmiljöarbete. A. F.S 2001:1 (Ljud och oljud, prevent 2004.
Senast uppdaterat 2005-08-11. Förutbildning och praktisk bullerbekämpning
2. Hörselvårdsprogram. Per Muhr, Arbetsmiljöingenjör. Referenser1. Position Statement-Preventing Noise Induced Hearing Loss, American Academy of Audiologists 2003. 2.ISO 1999 Databas A.3Ahrlinger S, Ivarsson U, Kvalitetssäkring i yrkesaudiologisk hörselvård, Avd. för teknisk audiologi, Universitetet i Linköping.4.Adera T et al, Assessment of the Proposed Draft American National standard Method for Evaluating the Effectiveness of Hearing Conservation Programs. Journal of Occupational Medicine, Volym 35, Number 6,June 1993.5. Barrenäs M-L ,Is the Efficacy of Swedish Hearing Conservation Programmes back to the 70-ies, Abstract Pan, Protection Against Noise-European Commision Concered Action,3rd European Conference.6Axelsson A, Ringdal A. Tinnitus – a study of its prevalence and characteristics. British Journal of Audiology, 1989,23,53-62.
3. Wittmark B uppskattning av antalet boende exponerade för trafikbuller överstigande 55dBA ekvivalentnivå. I Naturvårdsverket . Miljöfaktorer som påverkar människors hälsa. Rapport 4760, Stockholm, 1997.
4. Naturvårdsverket. Riktvärden för trafikbuller vid nyanläggning eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur- Förslag till utveckling av definitioner. Redovisning enligt regeringsuppdrag. Stockholm 2001.
5. Europeiska Arbetsmiljöbyrå.
Vårdguiden.(<http://arbetsmiljöupplysning.se/AFT>)2005-08-11.
6. Ekenvall L, Hagberg M, Lundborg G, Lundström R. Att förebygga vibrationsskador. Arbetsmiljöfondens rapportserie. Stockholm 1991.
7. Ewles. Simnett I. Hälsoarbete – en praktisk vägledning. Lund studentlitteratur 1999.

Bil.

Försvvarshälsan
F7

Hörseljournal

Namn		Personnr.	
Myndighet	Enh	Avd/komp	Testintervall

1 = Ja

0 = Nej

Hörsel

datum:				
1.				
2. Har du svårt att höra när många pratar samtidigt?				
3. Har någon förälder fått hörselnedsättning vid yngre ålder? . Har du haft några öronsjukdomar?				
5.a Har du besvär av tinnitus? (0=nej 1=sällan, 2=ofta 3 =alltid)				
5.c Förändring av tinnitus? (0=oförändrat, 1=försämring)				
6. Är du ljudöverkänslig?				
7.				
Bullerexp sedan förra testet				
8. Högt buller i arbetet (vapen, bandvagn, fpl, maskin)?				
9. Tröttande ljud i arbetet?				
10. Högt fritidsbuller (maskiner, musik, skytte mm)?				
12. Har du fått tjut el pip i öronen efter hög bullerexp?				
13. Påverkan på hörseln efter arbetet?				
Utvärdering av hörseltestet:				
Öra	H	V	H	V
14. 5% arbetsskada (även nedsättning i komb med tinnitus)				
Dagens audiogr. jämfört med förra audiogr. taget				
15. Försämring - >=15 dB på någon frekvens 3 - 6 kHz				
Dagens audiogr. jämfört med första audiogr. taget				
16. Diskantmedelvärde 3,4,6 kHz, dB HL, idag				
17. Diskantmedelvärde 3,4,6 kHz, dB HL, första år.....				
Skillnad diskantmedelvärde (idag - första), dB HL				
18. Förändring av medelvärde 3,4,6 kHz, dB HL/år				
Signatur				