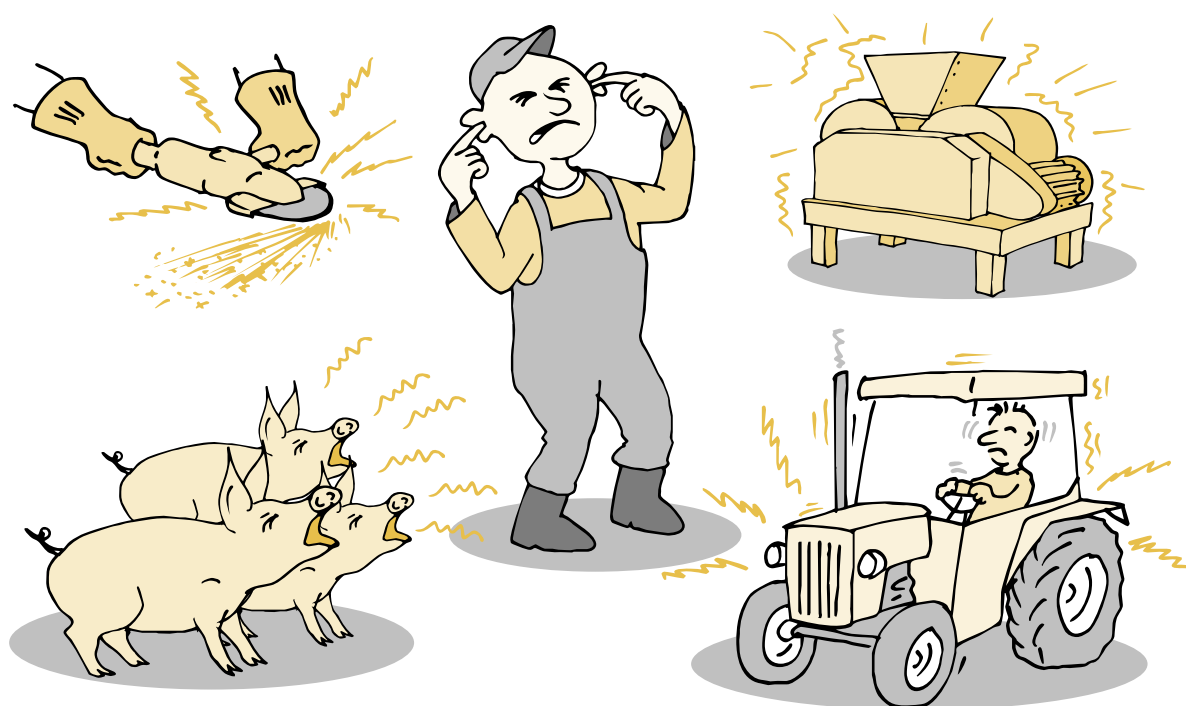


# Buller

– stor risk för hörselskada vid lantbruksarbete

Qiuqing Geng  
Niklas Adolfsson



# Buller

## – stor risk för hörselskada vid lantbruksarbete

Lantbrukare i Sverige utsätter sig dagligen för bullerdoser som kan ge hörselskador. Ensilagefläktar, spannmålskrossar, bänkslipmaskiner, dammsugare, pumpar och kompressorer är exempel på skadliga bullerkällor som finns på många gårdar. Därför är det inte så konstigt att hörselskador är betydligt vanligare bland lantbrukare än bland svenskar i allmänhet.

Riskerna kan minskas med eliminering av vissa bullerkällor, begränsning av bullret från andra, minska arbetstagarnas bullerexponering och användning av personlig skyddsutrustning.

## Så fungerar den sinnrika hörseln

Hörseln eller förmågan att uppfatta ljud innefattar att höra ljud av olika styrka, urskilja toner från bas till diskant och att bestämma varifrån ljud kommer. En människa med normal hörsel hör ljud som varierar i frekvens från cirka 20 Hz till mellan 15 000 och 20 000 Hz.

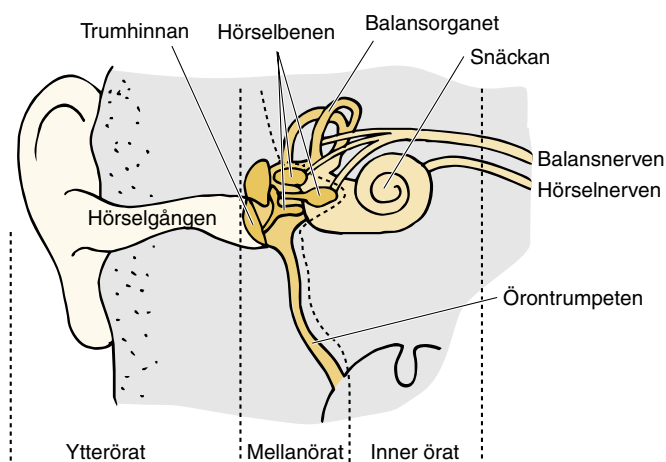
När vi hör leds ljudvågor in i örat genom hörselgången till trumhinnan. Ljudvågorna får trumhinnan att vibrera. Vibrationerna leds vidare av de tre små hörselbenen in till innerörat/hörselsnäcken och till hörselcellerna med sina hårceller. En del hårceller tar emot höga ljud, andra låga. Hörselnerven transporterar sedan dessa ljudsignaler till

hjärnan, som tolkar vad vi hör. Hörselcentrum finns i hjärnbarken inom tinningloberna.

### Vad är hörselskada?

Ett nyfött barn har omkring 20 000 hörselceller i varje öra. Det betyder att människan från början har en del reservkapacitet. Men när reserven har förbrukats blir hörseln sämre. Hörselceller kan inte lagas. Om många hörselceller skadas eller dör får man så småningom en hörselskada. Skadan kan visa sig på olika sätt, varav de vanligaste är hörselnedsättning och tinnitus. Det innebär att man hör sämre eller blir väldigt känslig för ljud.

Lantbrukare är idag i hög grad utsatta för höga ljudnivåer under dagligt arbete på gården, eftersom där finns många källor till farligt buller som kan orsaka hörselskador. Det är därför viktigt att identifiera bullerkällor och klarlägga samt minska den dagliga bullerdos som lantbrukarna exponeras för i sin arbetsmiljö.



**Bild 1. Örats uppbyggnad.** Schematisk bild av örats delar med ytteröra, mellanöra och inneröra. (Källa: Svenska grafikbyrå/hrf).

## Öra och hörsel

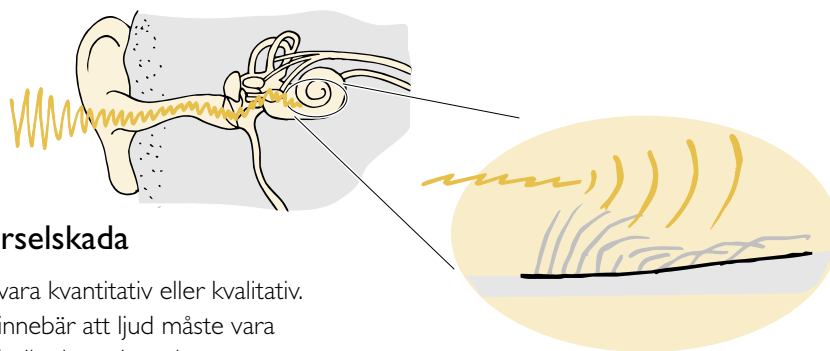
Örat består av tre delar (se bild 1): ytteröra, mellanöra och inneröra. Alla delar måste fungera och samarbeta för att vi ska kunna höra bra.

Ytterörat omfattar öronmusslan och hörselgången och fungerar som en trutt som fångar upp ljudet.

Mellanörat bildas av trumhinnan (den är väldigt tunn, känslig och spröd samt ligger i slutet av hörselgången) och de tre små hörselbenen som

finns bakom trumhinnan (de är kroppens minsta ben och heter hammaren, städet och stigbygeln).

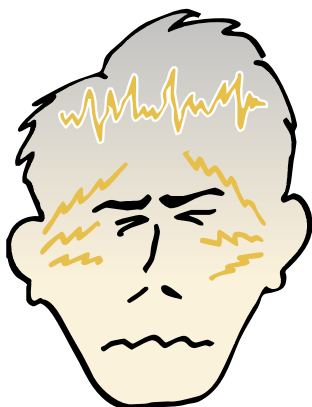
Innerörat kallas för hörselsnäckan och balansorganet. Inuti snäckan finns det en vätska. Vibrationerna som kommer in till snäckan gör att det blir små vågor i vätskan. Inne i snäckan finns cirka tjugotusen små hörselceller som reagerar på ljudvågorna. Hörselcellerna är otroligt små och känsliga för starka ljud. I toppen på hörselcellerna sitter små, spröda cilier (strån) som heter hårceller.



## Olika typer av hörselskada

Hörselnedsättning kan vara kvantitativ eller kvalitativ. Kvantitativ nedsättning innebär att ljud måste vara starkare för att höras. Kvalitativ nedsättning gör att ljud som är tillräckligt starka för att höras ändå upplevs med sämre kvalitet, blir mindre klara.

Tinnitus är ett annat tecken på att örat har fått utstå alldeles för starka ljud och kanske skadats. Man hör sus, tjut eller pip inuti örat. Det kan också kännas som ett lock för örat efter ett starkt ljud. Ungefär 15 procent av befolkningen har tinnitus. Cirka 100 000 har svår tinnitus, som allvarligt påverkar vardagen.



**Bild 3. Tinnitus.**  
Sus, tjut eller pip i örat pågår ständigt.

**Bild 2. Känsliga hörselceller.** Om ljudet blir väldigt starkt kan hörselceller helt enkelt gå sönder och de kan aldrig växa ut igen eller repareras. I dag finns heller ingen medicin som kan behandla skadan.

## Hörselskadade inom olika yrkesgrupper

Yrkesgrupp	Män	Kvinnor	Alla
Arbetare	19,7	14,9	16,8
Tjänstemän	13,5	11,8	12,5
Företagare	13,9	10,6	12,8
Jordbrukare	32,6	22,6	26,7
Studerande	3,1	3,7	3,5

**Tabell 1. Fler hörselskadade jordbrukare.** Bland hörselskadade inom olika yrkesgrupper i åldern 16–84 år utmärker sig jordbrukare (26,7 procent) och arbetare (16,8 procent), där andelen hörselskadade ligger över riksgenomsnittet (Källa: SCB, 2003).

## Buller är önskat ljud

Buller omfattar både hörselskadligt och störande ljud. Ljudets intensitet (ljudstyrkan) mäts i decibel (dB). Decibelskalan är logaritmisk, vilket innebär att en ökning av ljudnivån med tre decibel motsvarar en fördubbling av ljudintensiteten.

Ett normalt samtal har exempelvis en ljudnivå på omkring 65 dB medan en person som skriker ofta ligger på omkring 80 dB. Skillnaden är bara 15 dB, men skrikandets intensitet är ändå 30 gånger så hög. För att ta hänsyn till att människans öra är olika känsligt för olika frekvenser brukar man mäta ljudstyrkan i dB(A), det vill säga en A-vägd ljudtrycksnivå normaliserad till en åttatimmarsdag.

Det är inte bara ljudstyrkan som avgör om buller är farligt. Exponeringstiden är också mycket betydelsefull. För att ta hänsyn till detta använder man tidsvägda genomsnittsvärden för ljudnivån. När det gäller arbetsplatsbuller brukar man utgå från en åttatimmars arbetsdag.

Det finns också andra faktorer som kan påverka hur farligt buller är, bland annat följande:

- Impuls ljud: det förekommer plötsliga ljudtoppar, till exempel orsakade av ljusbågar.

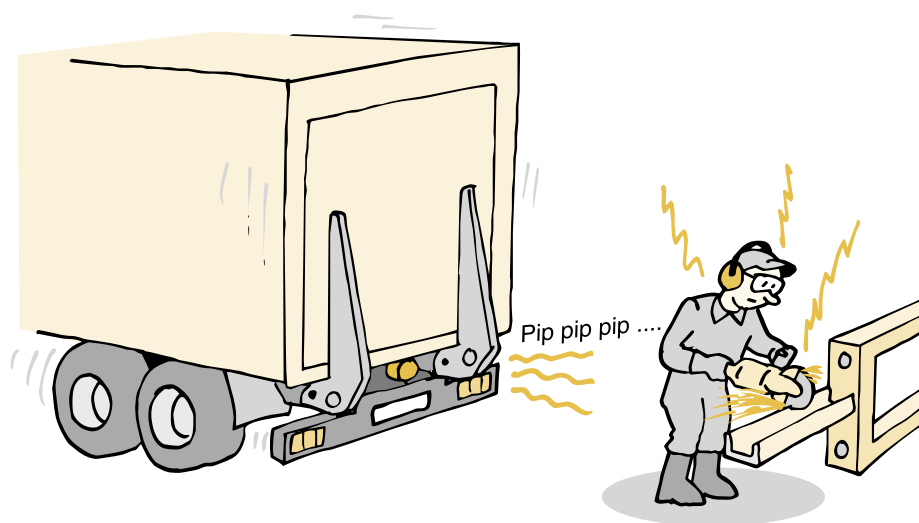
- Frekvens: ett ljuds frekvens, som mäts i hertz (Hz), motsvarar tonhöjden. Musikinstrument brukar man till exempel stämma på en normalton med frekvensen 440 Hz ("ettstrukna a").
- Tidsfördelning: när och hur ofta ljudet uppträder.

### Buller ökar andra risker

Buller påverkar människan på flera olika sätt. Den mest påtagliga och allvarligaste är hörselnedsättning. Bullersakad hörselnedsättning är den vanligaste arbetsjukdomen i Europa och står för omkring en tredjedel av alla arbetsrelaterade sjukdomar.

Buller på en arbetsplats behöver inte vara extremt starkt för att orsaka problem. Buller kan samverka med andra riskfaktorer på arbetsplatsen och öka riskerna för dem som arbetar där på följande sätt:

- Det blir svårare att höra och korrekt uppfatta tal och varningssignaler eller varningsrop.
- Det blir svårare att uppfatta ljudet av faror som närmar sig respektive varningssignaler, till exempel backvarnare på fordon.
- Fordonsförare och en del andra yrkesgrupper blir distraherade.
- Bullret bidrar till arbetsrelaterad stress som ökar belastningen på hjärnan och därmed ökar risken för misstag.



**Bild 4. Andra risker.** En bullrig miljö ökar risken för att man ska missa ljud man behöver höra.

## Bullerkällor i jordbruket

Den högsta tillåtna bullerdosen på en arbetsplats är 85 dB(A) under en åttatimmarsdag, med enstaka ljudnivåer på högst 115 dB(A). Eftersom enheten dB är logaritmisk kan en högre ljudnivå under kort tid vara skadligare än en lägre under lång tid. En ljudnivå på 100 dB(A) under en kvart motsvarar därför en ljudnivå på 85 dB(A) under åtta timmar. Arbetsmiljölagstiftningen kräver insatser redan när ljudnivån överskrider 80 dB(A).

Bullerkällor och deras egenskaper inom lantbruket har identifierats och karaktäriserats av JTI. Resultaten av ljudnivåmätningarna på samtliga gårdar visar att det finns

flera höga bullerkällor. Vid flera än 20 av de uppmätta källorna översteg gränsvärdet, 85 dB(A). Det högsta värde som uppmättes var 106 dB(A) vid inläggning av ensilage i tornsilo och 105 dB(A) vid en spannmålskross på en av undersökta gårdarna. Vid ensilagefläkt, bänkslipmaskin, dammsugare, pumpar, kompressor, utfodringar i svinstall etcetera förekom också höga ljudnivåer, vilka översteg gränsvärdet. I tabellen återfinns de bullerkällor, som har bidragit mest till de bulleriga och hörselskadliga miljöerna och som bör åtgärdas.

Bullerkälla	Ljudnivå dB(A)	Mätplats, notering
Ensilagefläkt	106	Vid inläggning av ensilage i tornsilo, 1 meter från fläkten
	104	Under ensilageinläggning, intill avlastarbord
	97	Vid tömning av ensilage, 2 meter från fläkten
Spannmålskrossar	97–105	I enskilt rum
Bänkslipmaskin	103	Under slipning i verkstad
Halmhack, bensindriven	100	I lösdriftsstall
Lastbilmotor	96	Driver fläkt för ensilageinläggning i tornsilo
Dammsugare	95	Dammsugare till torken, används vid stopp
Vedkap	94	60 cm klinga
Kompressorer	91–94	I enskilt rum intill kylrum
Utgödslingsanläggningar	93	I svinstall
Grisar vid utfodring	90–93	Vid utfodringsplats i svinstall
Grisar vid vägning	88–92	Vägning i svinstallgångar
Vinkelslip	92	Slipning av knivar till slätterkross i verkstad
Blötfoderpump	92	I foderrum
Högtryckstvättar	91	Rengöring av mjölkgrup
Foderskruvar	91	Ovanför mjölkgrup
	87	I rum intill svinstall
Vakuumpumpar	90	I pumprum, 1 meter från 2 vakuumpumpar
Kompressor till mjölktank	90	I tankrum
Dammsugare	87	Rengöring i svinstallgångar
Utegrisar vid vägning	86	Vid vägning ute på fält
Hö- och spannmålstorkar	86	Ca 3 meter nedanför utblås
Våt dammsugare	86	I dörröppning till svinstall
Traktorkörning	86	Valmet 6600, motorvarvtal 540 RPM
	85	Stängd hytt, 540 RPM på PTO
Cyklon vid tornsilo	85	Intill ensilagevagn under tömning, belägen ca 4 m upp i byggnad
Kompressor i foderstyrning	85	Kompressor rum i svinstall
Kylaggregat	85	I kylrum på mjölkgård

**Tabell 2. Uppmätta bullerkällor.** Ljudet från många bullerkällor i lantbruket överstiger gränsvärdet 85 dB(A).

### Bullerdos hos lantbrukare

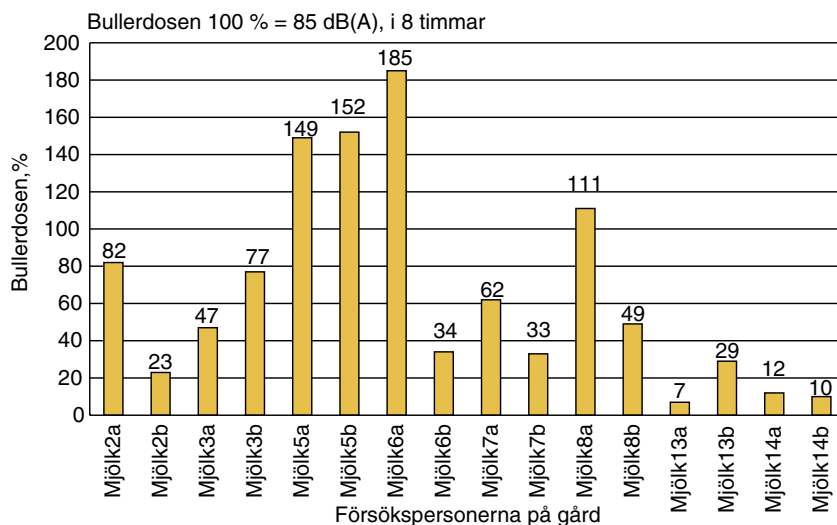
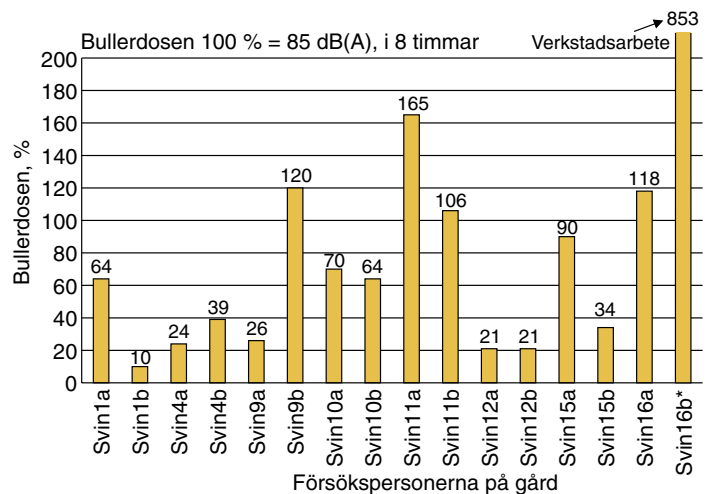
Sexton lantbrukare fick under en arbetsdag bära med sig varsin så kallad dosimeter för att mäta vilken bullerdos de utsattes för. En bullerdos på 100 procent betyder att den dagliga exponeringsnivån har uppnått gränsvärdet 85 dB(A) i 8 timmar, vilket ger risk för hörselskada. Mätningar gjordes under två dagar på varje gård. De studerade gårdarna hade djurhållning med egen produktion av foder. Hälften hade svinproduktion och hälften mjölkproduktion. Vid 25 av de 32 mätningarna översteg ljudnivån 80 dB(A) och vid 9 av mätningarna överskreds ljudnivån 85 dB(A)

Bild 5 och 6 visar den dagliga bullerdosen

för lantbrukarna (försökspersonerna) under arbete på svingårdar respektive mjölkgårdar. Bullerdosen varierade mycket mellan de olika mätningarna, från 7 till 853 procent. Den stora variationen berodde på vilka och hur stora bullerkällor samt hur lång exponeringstid lantbrukaren utsattes för under de olika mätningdagarna.

Bild 5 visar att fem mätningar av bullerdosen översteg hundra procent. Det högsta värdet för bullerdosen var 853 procent som mättes på en svingård (Svin16b), vilket är en mycket hög daglig exponering för buller. Samma lantbrukare utsattes under den andra mätningdagen för 118 procent, vilket fortfarande är över gränsvärdet. På en annan

**Bild 5. Bullerdosexponering på svingårdar.** Vid fem mätningar av sexton översteg bullerdosen 100 procent för försökspersoner som arbetade på svingårdar.



**Bild 6. Bullerdosexponering på mjölkgårdar.** Vid fyra mätningar av sexton översteg bullerdosen 100 procent för försökspersoner som arbetade på mjölkgårdar.

svingård (svin12) uppmättes samma – låga – bullerdos under två olika mätningsdagar.

På mjölkgårdarna i bild 6 var den högsta bullerdosen som uppmättes från en försöksperson 185 procent under en mätningsdag (Mjolk6a). Dosen på fyra av de sexton mätningarna hade överstigit hundra procent på mjölkgårdarna. Resultaten av bullerdosen från båda mätningarna som utfördes på mjölkgård 5 var märkbart högre än hundra procent (Mjolk5a: 149 procent och Mjolk5b: 150 procent). Försökspersonen jobbade med momenten traktorkörning med ensilagehack och hämtning av kärror, spannmålskrossen, skördetröskan med mera, vilka bidrog till den höga bullerdosen. Försökspersonen hade inget hörselskydd på sig under mätningen.

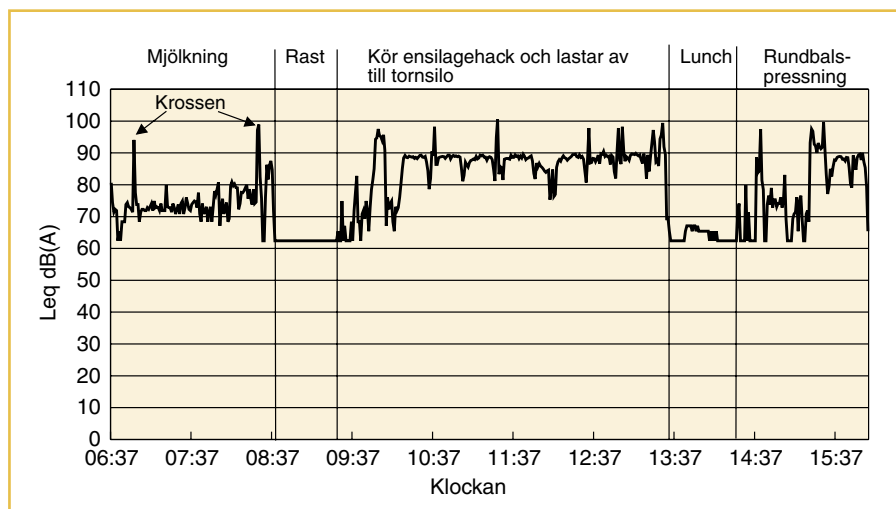
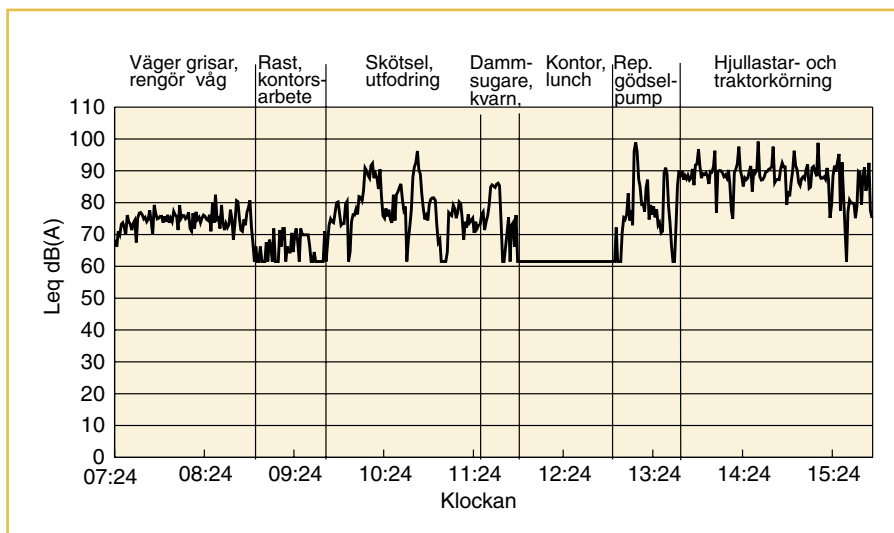
### Daglig exponering för buller

I diagrammen i bild 7 och 8 visas exponerad ljudnivå från två av lantbrukarna under en mätningsdag. De arbetade med olika moment under den dagen och resultatet visar att bullernivåerna varierade under dagen beroende på vilka arbetsuppgifter som utfördes. Lantbrukaren på mjölkgården utsattes för högst bullerdos, 185 procent, till stor del beroende på arbete med ensilageskörden – mätningen gjordes i juli. Samma lantbrukare utsattes under den andra mätningsdagen för en bullerdos på endast 34 procent.

På svingården var det spannmålskörning som gav högst bullerdos. Den mätningen gjordes i november.

### Bild 7. Variationer i bullerexponeringen vid arbete med grisar.

En försöksperson (16a i bild 5) som arbetade med olika arbetsmoment under >7 timmar en dag på en svingård utsattes för en bullerdos på 118 procent. Bullerexponeringen varierar med arbetsuppgifter.



### Bild 8. Variation i bullerexponering vid arbete med mjölkkor.

En försöksperson (6a i bild 6) som arbetade med olika arbetsmoment under >9 timmar en dag på en mjölkgård utsattes för en bullerdos på 185 procent. Personen saknade hörselskydd under mätningen.

## Minska risken för hörselskada

Enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter, AFS 2005:16, är arbetsgivarna skyldiga att bekämpa riskerna vid källan, undanröja eller minska riskerna i samband med buller till ett minimum, ta hänsyn till tekniska framsteg och tillgängliga förebyggande åtgärder. Man bör inte förlita sig på personliga hörselskydd som öronproppar om det finns bättre medel att tillgå för att avlägsna eller bekämpa en risk (till exempel åtgärda källan till bullret). Att förebygga hörselskador är lika viktigt för egenföretagare som för företag med anställda.

De följdfaktorer som ska beaktas vid bekämpning av bullret:

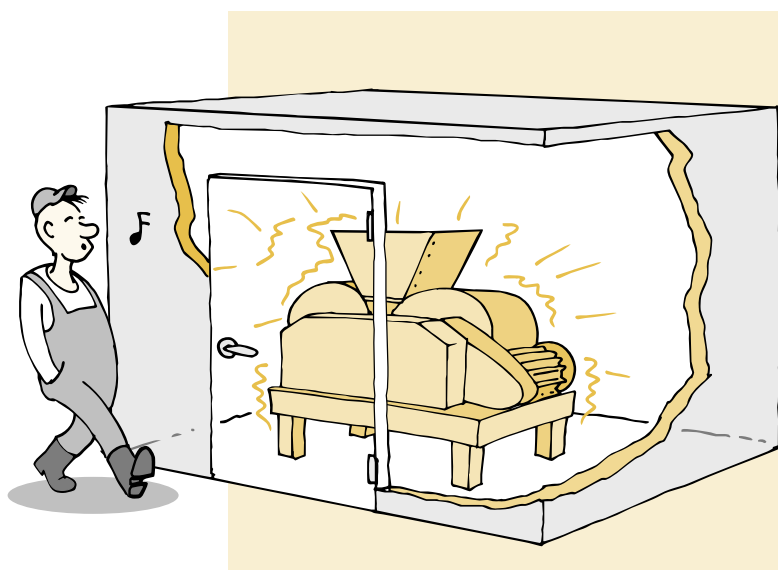
- Arbetsmetoder som ger minskad exponering för buller.
- Val av arbetsutrustning som ger ifrån sig minsta möjliga buller.
- Utformning och planering av arbetsplatser och arbetsställen.
- Information, instruktioner och utbildning för arbetstagarna.
- Tekniska åtgärder för att minska bullret.
- Underhållsprogram för arbetsutrustning, arbetsplats och arbetsplatssystem.
- Begränsning av exponeringens varaktighet och intensitet genom lämpliga arbetstider.

### Förebygg eller begränsa risker

Man bör alltid överväga den ergonomiska aspekten av en åtgärd för att reducera buller. Om en sådan åtgärd gör det svårt att utföra arbetsuppgifter finns det risk att bullerskydd modifieras eller tas bort, så att de inte fyller sin funktion. De bullerbegränsande åtgärder som bör följas för att värna hälsa och säkerhet kan rangordnas enligt följande:

**1. Eliminering av bullerkällor.** Att helt få bort en bullerkälla är det bästa sättet att förebygga risker för hörselskador och detta bör man alltid ha i tankarna när man planerar för ny arbetsutrustning eller nya arbetsplatser. En upphandlingspolicy av typen "inget buller eller svagt buller" är oftast det mest kostnadseffektiva sättet att förebygga eller begränsa buller. I flera EU-länder finns databaser som är avsedda att hjälpa företagen att välja utrustning.

**2. Begränsning av bullret vid källan.** Att minska bullret, antingen vid källan eller längs vägen därifrån, bör vara ett av huvudmålen för bullerhanteringsprogram i samband med utformning och underhåll av både utrustning och arbetsplatser. Det finns ett



### Förebygg hörselskada

- Undvik risker.
- Utvärdera risker som inte kan undvikas.
- Bekämpa riskerna vid källan.
- Anpassa arbetet till den enskilde.
- Ta hänsyn till den tekniska utvecklingen.
- Utarbeta en sammanhängande övergripande policy för det förebyggande arbetet.
- Prioritera gemensamma skyddsåtgärder framför individinriktade skyddsåtgärder.
- Ge arbetstagarna tillräckliga instruktioner.



antal tekniska lösningar för att uppnå detta, bland annat följande:

- Isolering av källan genom lämplig placering, inbyggnad eller vibrationsdämpning genom användning av metall- eller luftfjädrar eller underlag av elastomerer.
- Minskning vid källan eller längs vägen genom inbyggnader och skärmar, genom ljuddämpare på avgasrör eller genom sänkning av skär-, fläkt- eller slaghastigheter.
- Utbyte eller modifiering av maskiner – till exempel drivremmar i stället för kuggjul, eller el-verktyg i stället för pneumatiska verktyg.
- Användning av tystare material – till exempel gummiklädda behållare, transportband och vibratorer.
- Aktiv bullerminskning, under vissa förhållanden.
- Förebyggande underhåll – när maskindelar blir slitna kan bullernivåerna förändras.

**3. Kollektiva åtgärder för bullerbegränsning.** I de fall där bullret inte kan begränsas tillräckligt vid källan, bör man vidta ytterligare åtgärder genom arbetsorganisation och arbetsplatsutformning för att minska bullerexponeringen. Bland annat kan man förändra:

- arbetsplatsen – ljudabsorption i ett rum (till exempel ett ljudabsorberande tak) kan minska arbetstagarnas bullerexponering betydligt,
- arbetsorganisationen (till exempel genom att använda arbetsmetoder som kräver mindre bullerexponering), och
- arbetsutrustningen – hur utrustningen är installerad och var den är placerad kan påverka arbetstagarnas bullerexponering högst väsentligt.

**4. Personlig skyddsutrustning.** Personlig skyddsutrustning som hörselproppar och hörselkåpor bör vara sistahandsalternativet när alla andra åtgärder för att eliminera en bullerkälla eller minska bullret har prövats och befunnits vara otillräckliga. När det gäller personlig skyddsutrustning bör man tänka på följande:

- Man måste välja utrustning som är lämplig med tanke på bullrets typ och

varaktighet och som går att använda tillsammans med annan skyddsutrustning.

- De anställda bör erbjudas flera typer av hörselskydd så att de kan välja det alternativ som de tycker är mest bekvämt.
- För tydlig kommunikation och minimering av olycksrisker behöver många arbetstagare ha särskilda hörselkåpor eller headsets som gör att man hör tal, men dämpar buller, för kommunikationsändamål.
- Utrustningen ska förvaras och underhållas på ett korrekt sätt.

Man brukar anta att kåpor vanligen dämpar cirka 20 dB(A) och proppar cirka 10 dB(A)

### **Många slarvar med bullerskydd**

Endast 40 procent av bönderna använder hörselskydd hela tiden när de utsätts för buller. Vid användning av hörselskydd sker en reduktion av exponeringsnivån. Vi måste dock även ta hänsyn till användningstiden, som kan påverka skyddseffekten.

En bullerexponering som antagits till 100 dB(A) i 8 timmar, kan resultera i en minskad exponering för bullret till 80 eller 90 dB(A) vid användning av kåpor respektive proppar under hela arbetstiden. Används inte skydd under hela arbetstiden minskas den resulterande skyddseffekten. Om skydd i form av kåpor eller proppar bara används under halva tiden (4 timmar), på motsvarande sätt, blir den resulterande bullerexponeringen 97 respektive 98 dB(A).

I verksamheter där personer utsätts för exponering av buller med höga ljudnivåer är det viktigt att hörselskydden bärs oavbrutet, eftersom korta avbrott starkt minskar den avsedda skyddsverkan. Därför är det viktigt att välja bekväma hörselskydd som kan bäras hela arbetsdagen. För att ge möjlighet till variation är det lämpligt att det alltid finns tillgång till flera typer av skydd som är lämpliga i den aktuella miljön.

### **Information och utbildning**

Det är viktigt att alla som jobbar på gården är medvetna om risker för hörselskada. Samråd med personalen är ett lagstadgat krav och bidrar till att förankra rutiner och förbättringar för säkerhet och hälsa hos arbetstagarna. Genom att utnyttja de anställdas



**Bild 9. Olika typer av hörselskydd.**

Det är viktigt att välja bekväma hörselskydd som kan bäras hela arbetsdagen. Hörselkåpor ger ett effektivare skydd än hörselproppar.

kunskaper kan faror upptäckas bättre och genomförandet av fungerande lösningar underlättas. Arbetstagarnas representanter har en viktig roll i denna process. Ny teknik eller nya produkter får inte införas förrän samråd i arbetsmiljöfrågor har skett med de anställda. Det betyder att arbetstagarna ska få information och utbildning som hjälper dem att förstå och hantera de bulleranknutna riskerna. Givetvis är det viktigt att minska riskerna även om de som arbetar på gården enbart utgörs av lantbrukaren och hans/hennes familjemedlemmar. Tänk på följande:

- De aktuella riskerna och åtgärderna för att undanröja eller minska dessa.
- Resultaten av riskbedömningen och av eventuella bullermätningar, inklusive en förklaring av deras innebörd.
- Åtgärder för bullerbegränsning och hörselskydd, inklusive personlig skyddsutrustning. Utbildning ska ges om varför utrustningen behövs, hur den ska användas och hur den ska förvaras och underhållas.

- Nyttan med och metoder för att upptäcka och rapportera tecken på hörselskador.
- Villkor för rätten till hälsokontroller och syftet med dessa.

**Följ upp regelbundet**

Arbetsgivarna ska regelbundet kontrollera att de åtgärder som vidtagits för att förebygga eller begränsa buller fortfarande fungerar på ett ändamålsenligt sätt. Arbetstagarna har rätt att få sin hälsa kontrollerad i en omfattning som är rimlig med tanke på graden av bullerexponering. Om hälsokontroller görs måste enskilda journaler föras och information förmedlas till de anställda. Kunskaperna från hälsokontrollerna bör ligga till grund för en översyn av riskerna och begränsningsåtgärderna.

## Länkar

---

Arbetsmiljöverket:

[www.av.se](http://www.av.se)

Frågor & svar om buller och hörselskydd.

På Arbetsmiljöverkets webbplats kan du läsa svar på vanliga frågor om buller och hörselskydd samt ställa en egen fråga, [www.av.se/fragsvar/buller](http://www.av.se/fragsvar/buller).

AFA:

[www.afa.se](http://www.afa.se)

Arbetsmiljöforum:

[www.arbetsmiljoforum.com](http://www.arbetsmiljoforum.com)

Arbetslivsinstitutet:

[www.arbetslivsinstitutet.se](http://www.arbetslivsinstitutet.se)

EU:s bullerdirektiv:

[http://europa.eu.int/eur-lex/sv/oj/dat/2002/1\\_189/1\\_18920020718sv00120025.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/sv/oj/dat/2002/1_189/1_18920020718sv00120025.pdf)

Hörselskadades Riksförbund (HRF):

[www.hrf.se](http://www.hrf.se)

Naturvårdsverket:

[www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

Nätverket för Hörselskadade:

[www.nfh.info](http://www.nfh.info)

Regeringen:

[www.regeringen.se](http://www.regeringen.se)

Socialstyrelsen:

[www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se)

## Mer att läsa

---

Arbetsmiljöverkets författningssamling. AFS 2005:16. Buller. Arbetsmiljöverket, Solna.

Bullerbekämpning –principer och tillämpning. Arbetarskyddsfonden, 1977. Arbetarskyddsfonden, Stockholm.

Arbete-Människa-Teknik. Arbetarskyddsnämnden, 1995. ISBN 91-7522-414-2-3. Effekterna av arbetsplatsbuller. Facts 57/SV. Europeiska arbetsmiljöbyrån, 2005 a. ISSN 1681-2182.

Minskning av risker som härrör från buller på arbetsplatsen. Europeiska arbetsmiljöbyrån, 2005 b. Facts 59/SV. ISSN 1681-2182.

Bullerdosmätning i jordbruket för bedömning av risk för hörselskador. Geng, Q., Adolfsson, N. och Öberg, K., 2005. JTI-rapport Lantbruk & Industri nr 343, 2006.

Buller och bullerbekämpning. Johansson, B. 2002. Fjärde upplagan. Arbetsmiljöverket. ISBN: 91-7464-414-9.

Støj i landbruget – en eksempelsamling. Møberg Nielsen, P. 2003. ISBN-Nr: 87-91073-14-6.

Farligt buller i jordbruket. Öberg, K. Jonsson, C. & Norén, O. 2003. Rapport, Lantbruk & Industri 317, Institutet för jordbruks- och miljöteknik, Uppsala.

## Kontakt

---

Qiuqing Geng, JTI, tel 018–30 33 27  
e-post [qiuqing.geng@jti.slu.se](mailto:qiuqing.geng@jti.slu.se)

Niklas Adolfsson, JTI, tel 018–30 33 44  
e-post [niklas.adolfsson@jti.slu.se](mailto:niklas.adolfsson@jti.slu.se)

## Telefonjourer

---

Hörsellinjen (Hörselskadades Riksförbund):  
Vardagar, 9–15, tel 0771–888 000



## JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik

är ett industriforskningsinstitut som forskar, utvecklar och informerar inom områdena jordbruks- och miljöteknik samt arbetsmaskiner. Vårt arbete ger dig bättre beslutsunderlag, stärkt konkurrenskraft och klokare hushållning med naturresurserna.

Vi publicerar regelbundet notiser på vår webbplats om aktuell forskning och utveckling vid JTI. Du får notiserna hemskickade gratis om du anmäler dig på [www.jti.slu.se](http://www.jti.slu.se)

På webbplatsen finns även publikationer som kan läsas och laddas hem gratis, t ex:

- JTI informerar, som kortfattat beskriver ny teknik, nya rön och nya metoder inom jordbruk och miljö (4-5 temanummer/år).
- JTI-rapporter, som är vetenskapliga sammanställningar över olika projekt.

Samtliga publikationer kan beställas i tryckt form. JTI-rapporterna och JTI informerar kan beställas som lösnummer. Du kan också prenumerera på JTI informerar:

För trycksaksbeställningar, prenumerationsärenden m m, kontakta vår publikationstjänst (SLU Service Publikationer):

tel: 018 - 67 11 00, fax: 018 - 67 35 00

e-post: [bestallning@jti.slu.se](mailto:bestallning@jti.slu.se)

### JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik

Box 7033, 750 07 UPPSALA

vx: 018 - 30 33 00, fax: 018 - 30 09 56

Besöksadress: Ultunaallén 4

[www.jti.slu.se](http://www.jti.slu.se)

© JTI, 2006. Citera oss gärna, men ange källan!

Ansvarig utgivare: Lennart Nelson

Faktaunderlag: Qiuqing Geng och Niklas Adolfsson

Redaktör: Maria Larsson

Layout: Shanna Kolheden

Illustrationer: Kim Gutekunst

ISSN 1651-7407