



BULLERGUIDEN

Prevent

Prevent förmedlar kunskap om hur man genom ett hälsofrämjande arbetsmiljöarbete kan skapa framgångsrika företag där alla är säkra och mår bra. Prevent vill inspirera och stödja arbetsplatsernas arbetsmiljöarbete. Det gör vi genom att

- informera om arbetsmiljöfrågor
- utbilda och genomföra seminarier runt om i landet
- ta fram enkla och användbara produkter och metoder.

Prevent är en ideell organisation som ägs av Svenskt Näringsliv, LO och PTK, det vill säga arbetsgivare och fack tillsammans.

Besök www.prevent.se – kunskaper för en bättre arbetsdag!

© 2024	Prevent Arbetsmiljö i samverkan mellan Svenskt Näringsliv, LO och PTK
Upplaga	2
Projektledning	Prevent
Text	Bengt Johansson och Carin Hedström
Foto	Creative Commons
Grafisk form	Graphera
Telefon	08-402 02 00
E-post	kundservice@prevent.se
Webb	www.prevent.se
Art nr	230N



prevent

ARBETSMILJÖ I SAMVERKAN
SVENSKT NÄRINGS LIV, LO & PTK

Innehåll

Introduktion	4
Att arbeta enligt Bullerguiden	4
Hälsorisker	7
Vad är ljud och buller och hur uppstår det?	7
Skador och besvär	7
Lagar och regler	11
Föreskrifter om buller och ljudmiljö	11
Exponeringsvärden	11
Insatser från arbetsgivaren	12
Gränsvärden	13
Information och utbildning	13
Hörselundersökning	14
Systematiskt arbetsmiljöarbete med buller	15
Undersöka	16
Riskbedöma	18
Åtgärda	23
Kontrollera och följa upp	29
Mallar för systematiskt arbetsmiljöarbete	30
Mall för systematiskt arbete med buller	30
Åtgärdsmall	31
Indikativ bestämning av daglig bullerexponeringsnivå med mobiltelefon	32
Läs mer	33

Introduktion

Många människor i Sverige arbetar dagligen i bullriga miljöer. Buller i arbetsmiljön kan vara både störande och innebära risk för hörselskada. Men med ett systematiskt arbetsmiljöarbete, rätt kunskap, tysta maskiner och utrustningar, samt ändamålsenliga lokaler och arbetsrutiner, kan riskerna med buller förebyggas.

Bullerguiden är ett hjälpmedel för att upptäcka och hantera risker till följd av bullerexponering. Guiden innehåller fakta om hälsorisker och lagstiftning samt länkar till checklistor och verktyg. Den ger praktisk vägledning i arbetsplatsens systematiska arbete med buller och innehåller även en mall för arbetet.

Guiden bygger på att arbetet sker i samverkan och riktar sig i första hand till chefer och skyddsombud.

Att arbeta enligt Bullerguiden

Arbets sättet följer de fyra stegen i det systematiska arbetsmiljöarbetet:

- undersöka
- riskbedöma
- åtgärda
- kontrollera och följa upp.

Undersöka

I det första steget behöver chefen tillsammans med arbetsplatsens skyddsombud och berörda arbetstagare ta reda på om, var och i vilken omfattning buller kan förekomma.

Riskbedöma

I det andra steget är det dags att bedöma riskerna med det buller som upptäckts i undersökningen och bedöma behovet av åtgärder.

Åtgärda

När riskbedömningen är gjord är det dags att bestämma åtgärder. Hur ska riskerna hanteras? Hur kan bullerexponeringen minskas? Om det vid riskbedömningen upptäckts situationer där något av bullergränsvärdena överskrids måste åtgärder vidtas omedelbart för att minska exponeringen.

Kontrollera och följa upp

Slutligen är det dags att ta reda på om de åtgärder som genomförts har fått avsedd effekt. Har riskerna för skador och besvär minskat? Var det rätt åtgärder som genomfördes? Behövs fler eller andra åtgärder?

Arbets sättet presenteras mer i detalj i Bullerguidens avsnitt om systematiskt arbetsmiljöarbete med buller.

Ta hjälp

En företagshälsa eller motsvarande sakkunnig hjälp utifrån kan anlitas om det saknas kompetens i den egna verksamheten. Det kan till exempel handla om att göra mätningar och riskbedömningar, ta fram åtgärdsförslag och handlingsplaner eller informera de anställda.



Definitioner



Buller är icke önskvärt ljud. Begreppet omfattar både hörselskadligt och störande ljud.

Bullerexponering är att utsättas för buller.

Gränsvärde är ett värde som inte får överskridas.

Insatsvärde är ett värde som kräver insatser av arbetsgivaren om det uppnås eller överskrids.

Ljudtrycksnivå L_p [dB] är ett mått på ljudets styrka som anges i enheten dB (decibel).

A-vägd ljudtrycksnivå L_{pA} [dB] är ett medeltal av ljudtrycksnivån inom det frekvensområde en människa kan höra. Som förkortning används även **ljudnivå [dB(A)]**.

Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå L_{pAeq} [dB] är ett medelvärde av en varierande ljudnivå. Som förkortning används även ekvivalent ljudnivå [dB(A)].

Daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$ [dB] är det genomsnittliga buller som en arbetstagare utsätts för under en åtta timmars arbetsdag. Värdet baseras på den ekvivalenta ljudtrycksnivån.

Maximal A-vägd ljudtrycksnivå L_{pAFmax} [dB] är den högsta nivå av buller som förekommer under en arbetsdag.

Impulstoppvärdet L_{pCpeak} [dB] anger nivån på den högsta kortvariga ljudtopp som förekommer under en arbetsdag.

Ototoxiska ämnen är kemiska ämnen som vid inandning eller hudexponering kan skada eller förändra innerörats eller hörselnervens funktion eller struktur. De kan på så sätt orsaka akut eller kronisk hörselnedsättning och/eller balansstörning.

Hälsorisker

Vad är ljud och buller och hur uppstår det?

Buller definieras som icke önskvärt ljud. Buller kan vara både hörselskadligt och störande. De ljud vi hör når oss huvudsakligen genom vibrationer hos luftpartiklar. Ljud uppstår när luftpartiklarna sätts i svängning av någon form av ljudkälla. Ljudkällor kan vara vibrerande ytor, luft- och vätskeflöden liksom plötsliga förändringar av lufttrycket, exempelvis vid skott och explosioner.

Störande och hörselskadligt buller kan påverka oss både fysiskt och mentalt.



Det kan göra arbetet mer tröttande och ge upphov till stressymtom av olika slag, vilket i sin tur kan leda till sämre prestationer. På samma sätt är det tröttande att utsättas för höga ljudnivåer under längre tid. Även måttliga nivåer av monotona ljud kan leda till sömnlighet, speciellt om ljudet är lågfrekvent. Buller kan även leda till ökad hjärtfrekvens, förhöjt blodtryck och utsöndring av stresshormoner.

Skador och besvär

Hörselskadligt buller

Kraftigt buller under kort tid kan orsaka en tillfällig hörselnedsättning. Hörseln återhämtar sig i regel efter en tids vila. Men vid långvarig kraftig exponering för buller kan hårcellerna i innerörat skadas och ge permanent hörselnedsättning. En sådan hörselskada kan inte botas.

Bullrets styrka och exponeringstiden bestämmer risken

Ju starkare bullret är desto kortare tid behövs innan en person riskerar att få en hörselskada. Att ständigt, eller under längre tid, exponeras för buller med en ljudnivå över cirka 85 dB(A) ökar risken. Men personers individuella känslighet varierar mycket och känsliga personer som exponeras för buller under lång tid kan riskera hörselskada även vid ljudnivåer på 75–80 dB(A). Även impulsljud, till exempel skott- och slagljud, innebär en särskild risk. Här kan det räcka med enstaka starka knallar för att en person ska få en bestående hörselskada.

Inte bara hörselnedsättning

Kraftigt buller kan även ge upphov till mer eller mindre permanenta öronsusningar och ringningar, så kallad tinnitus. Det kan också ge överkänslighet för starka ljud, förvrängda ljudupplevelser av olika slag och försämrad förmåga att uppfatta tal. Dessa symtom kan förekomma utan någon mätbar bestående hörselnedsättning och kan även uppkomma vid ljudnivåer lägre än 85 dB(A).

Kemiska ämnen och vibrationer kan öka risken för hörselskada

Så kallade ototoxiska ämnen har visat sig kunna förstärka bullrets hörselskadande effekt. Ototoxiska ämnen kan vara till exempel lösningsmedel som styren, toluen och xylen samt vissa lösningsmedelsblandningar. Andra exempel är bränslen, som till exempel flygbränsle, och vissa metaller som till exempel kvicksilver, bly och mangan. Ämnena kan ge skador på hörseln även utan bullerexponering. Mer information om ototoxiska ämnen finns på www.av.se.

Risken för hörselskada kan öka om arbetstagaren exponeras både för hörselskadligt buller och för vibrationer (helkroppsvibrationer eller hand- och armvibrationer) under längre tid.

Tänk på att ...

... vissa grupper kan vara speciellt känsliga för buller, till exempel

- gravida, där bullerexponering kan påverka fostrets utveckling och hörsel
- personer med hörselskador.



Störande buller

Även ljud med låga ljudnivåer kan i vissa sammanhang vara störande. Det kan till exempel vara ventilationsljud, ljud från kontorsmaskiner, från personer som pratar och från angränsande verksamheter. Hur störd en person blir påverkas av flera faktorer, främst

- ljudets styrka
- vilka frekvenser som ingår
- hur ljudet varierar med tiden.

Förutom ljudets egenskaper kan bland annat följande faktorer ha betydelse:

- **Individuella skillnader.** Den individuella känsligheten för buller kan variera stort. Hörselskadade är till exempel mer känsliga för buller. Det är viktigt att ta hänsyn till.
- **Bullrets maskeringseffekter.** Buller kan göra att tal och annan viktig information maskeras, det vill säga hörs sämre eller inte hörs alls. I situationer där det är viktigt att uppfatta tal är maskeringseffekten helt avgörande för i vilken omfattning buller stör.
- **Arbetsuppgiftens betydelse.** En person kan vara särskilt känslig för buller under arbete med mer koncentrationskrävande uppgifter.
- **Förutsägbarhet och kontroll.** Buller uppfattas vanligen som mer störande och tröttande när det varierar och den som exponeras inte kan kontrollera eller förutse bullret. Ett exempel är när flera yrkesgrupper finns på samma arbetsplats och arbetsmoment som andra utför bullrar på ett sätt som inte kan förutses.
- **Bullrets upplevda nödvändighet.** Buller som är ett resultat av eget arbete eller den verksamhet en person är del av upplevs vanligen som mindre störande än buller från verksamheter personen inte är del av.
- **Andra personers samtal.** Ljud från andra som pratar är på många arbetsplatser det mest störande ljudet. Talets ljudnivå är av begränsad betydelse – det som främst är störande är att talet går att uppfatta.

För störande buller finns inte några insats- eller gränsvärden. Värdena i tabellen på nästa sida kan ge vägledning om vad som kan vara lämpligt vid olika typer av arbetssituationer. En bedömning behöver självklart göras från fall till fall och grundas på bland annat upplevda besvär, hur mycket buller maskerar tal och ljudnivå samt vilka möjligheter som finns att begränsa bullret.

Värdena i tabellen omfattar inte ljud som en person själv åstadkommer utan gäller för bakgrundsljud, till exempel ventilationsljud, ljud från angränsande verksamheter och trafikbuller.

Arbetsförhållanden	Exempel på aktiviteter	Exponering under normal arbetsdag
		Ekvivalent ljudnivå [dB(A)]
Stora krav på oavbruten koncentration och på att kunna uppfatta tal.	Undervisning (där maskiner och andra bullerkällor normalt inte används i undervisningen).	35
Stora krav på oavbruten koncentration eller behov av att kunna föra samtal obehindrat. Bra möjligheter att få relativt låg ljudnivå.	<ul style="list-style-type: none"> – Kontorsarbete utan bullrande kontorsmaskiner. – Patientsamtal och liknande. – Möten. 	40
Viktigt att kunna föra samtal, eller krav på precision, snabbhet eller uppmärksamhet. Endast mindre bullrande utrustning direkt knuten till arbetet.	<ul style="list-style-type: none"> – Processkontroll och fjärrstyrning. – Manuell montering, kontroll, sortering, packning, lagerarbeten med mera. – Dialog mellan olika yrkesgrupper på byggen. 	55

Lagar och regler

Föreskrifter om buller och ljudmiljö

Det är arbetsgivarens ansvar att undersöka arbetsförhållandena, bedöma riskerna med exponering för buller och vidta de åtgärder som krävs. Regler om buller och ljudmiljö finns i följande föreskrifter från Arbetsmiljöverket:

- *Buller*
- *Utformning av arbetsplatser*
- *Val och användning av personlig skyddsutrustning*
- *Gravida, nyförlösta och ammande arbetstagare.*

Generellt gäller att arbeten ska planeras, bedrivas och följas upp så att bullerexponeringen minskas genom att bullret elimineras vid källan eller sänks till lägsta möjliga nivå. Hänsyn ska tas till den tekniska utvecklingen och möjligheterna att begränsa bullret.

Exponeringsvärden

För att minska risken för skador till följd av exponering för buller finns olika exponeringsvärden. Det är medelvärden av åtta timmars exponering. Det ena värdet kallas insatsvärde. Det är ett dagligt värde som om det överskrids innebär att arbetsgivaren måste göra insatser för att förebygga skador. Det andra värdet kallas gränsvärde. Det beskriver den gräns för daglig exponering för buller som inte får överskridas, oavsett om arbetsgivaren gör insatser eller inte. Om en persons dagliga exponering överskrider gränsvärdet behövs omedelbara åtgärder.

	Undre insatsvärden	Övre insatsvärden	Gränsvärden
Daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$ [dB]	80	85	85
Maximal A-vägd ljudtrycksnivå L_{pAFmax} [dB]	-	115	115
Impulstoppvärde L_{pCpeak} [dB]		135	

Insatsvärdena gäller oavsett om hörselskydd används eller inte. Gränsvärdena tar hänsyn till i vilken utsträckning eventuella hörselskydd dämpar bullret.

Insatser från arbetsgivaren

Om bullerexponeringen uppnår eller överskrider något av insatsvärdena ska arbetsgivaren vidta åtgärder för att minska risken för skador. Det kan till exempel handla om att utbilda arbetstagarna, byta utrustning, åtgärda maskiner eller andra bullerkällor, bygga in eller skärma av bullerkällor, åtgärda lokalerna eller rotera mellan arbetsuppgifter. Om något av gränsvärdena överskrids krävs omedelbara åtgärder, till exempel att använda hörselskydd eller arbetsrotera.

I Arbetsmiljöverkets föreskrifter om buller beskrivs vilka olika åtgärder som behöver genomföras beroende på hur högt bullret är.

Undre insatsvärden

Om det genomsnittliga bullret under en arbetsdag är 80 dB eller mer, eller om impulstoppvärdet är 135 dB eller högre, behöver arbetstagarna

- få information och utbildning
- erbjudas hörselskydd
- erbjudas hörselundersökning om det finns risk för hörselskada.

Övre insatsvärden

Om det genomsnittliga bullret under en arbetsdag är 85 dB eller mer, eller om den högsta ljudtrycksnivån är 115 dB eller högre, eller om impulstoppvärdet är 135 dB eller högre, behöver

- åtgärder genomförs eller en skriftlig handlingsplan med planerade åtgärder upprättas
- den bullriga miljön förses med skyltar, avgränsas och tillträdet till miljön begränsas
- arbetstagarna erbjudas hörselskydd, som också ska användas
- arbetstagarna erbjudas hörselundersökning.

Gränsvärden

Dessa värden får inte överskridas. Om det ändå händer behöver

- omedelbara åtgärder vidtas för att minska exponeringen så att den ligger under gränsvärdena
- orsakerna till att gränsvärdena överskridits utredas
- åtgärder vidtas så att gränsvärdena inte fortsätter att överskridas.

Exempel

En arbetstagare exponeras dagligen för 90 dB och använder inte hörselskydd. Vad gäller?

1. Både det undre, 80 dB, och övre, 85 dB, insatsvärdet överskrids. Dessutom överskrids gränsvärdet 85 dB. Åtgärder måste därför vidtas omedelbart. Åtgärden blir att arbetsgivaren ser till att arbetstagaren använder hörselskydd.
2. Hörselskyddet minskar arbetstagarens dagliga exponeringsnivå till 75 dB. Det innebär att gränsvärdet inte längre överskrids. Däremot överskrids fortfarande både det undre och övre insatsvärdet, eftersom insatsvärdena gäller oavsett om hörselskydd används eller inte. Kraven på information och utbildning gäller alltså fortfarande, liksom att till exempel erbjuda hörselundersökning, vidta åtgärder som minskar bullret och sätta upp informationsskyltar.



Information och utbildning

Om arbetstagarnas exponering uppnår eller överskrider de undre insatsvärdena ska de få information och utbildning och då särskilt om

- riskerna med buller
- åtgärder som vidtagits eller ska vidtas för att ta bort eller minska riskerna så långt möjligt

- de insats- och gränsvärden som gäller
- resultaten av riskbedömningar och mätningar samt beskrivning av vad de innebär
- hur hörselskydden ska användas och information om skyldigheten att använda dem när de övre insatsvärdena uppnås eller överskrids
- metoder för att upptäcka och rapportera tecken på hörselskador och nyttan med dessa metoder
- när arbetstagare har rätt till hörselundersökningar och syftet med dessa
- bra arbetsrutiner för att minimera exponeringen för buller.

Hörselundersökning

Arbetsgivaren ska erbjuda hörselundersökning till de arbetstagare som

- exponeras för buller som är lika med eller överstiger något av de övre insatsvärdena
- exponeras för buller som är lika med eller överstiger något av de undre insatsvärdena och det finns risk för hörselskada.

Exempel

Hörselundersökning kan vara aktuell redan vid en daglig buller-exponeringsnivå på 80 dB, till exempel för arbetstagare som exponeras för både buller och ototoxiska ämnen eller för buller och vibrationer. Detta eftersom hörselskaderisken då kan öka.



Hörselundersökningen är frivillig för arbetstagarna och genomförs av en företagshälsa eller annan expert inom arbetsmiljö och hälsa. Mer information finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om buller.

Läs mer om insatser under rubriken Åtgärda.

Systematiskt arbetsmiljöarbete med buller

Det här avsnittet handlar om hur ni på ett systematiskt sätt kan arbeta med buller i er verksamhet. Arbetet brukar delas upp i fyra steg.

Undersöka: Ta reda på om det förekommer buller på arbetsplatsen och i så fall vilken typ av buller, var och i vilken omfattning.

Riskbedöma: Bestäm arbetstagarnas exponering och identifiera och bedöm sedan riskerna för hörselskador eller annan ohälsa.

Åtgärda: Vidta åtgärder baserade på resultatet av riskbedömningen. Det kan handla om att köpa in tystare maskiner, erbjuda och se till att hörsel-skydd används, införa alternativa arbetsmetoder eller vidta åtgärder för att minska bullerspridning.

Följa upp och kontrollera: Ta reda på om åtgärderna har fått avsedd effekt. Om inte, ta reda på varför och genomför nya åtgärder.



Använd mallarna för systematiskt arbetsmiljöarbete med buller för att samla informationen som tas fram i de fyra stegen. Mallarna återfinns sist i Bullerguiden.



Undersöka

För att kunna minska riskerna med bullerexponering på arbetsplatsen behöver arbetsmiljön först undersökas och riskerna kartläggas. På vilket sätt och hur noggrant detta görs beror på hur omfattande problemet är på arbetsplatsen. Det är viktigt att ta med alla risker som kan uppstå på grund av buller. Sannolikheten att få syn på alla risker ökar om chef, skyddsombud och arbetstagare jobbar tillsammans. Undersökningen kan genomföras med hjälp av mätningar, samtal eller intervjuer, arbetsplatsträffar, skyddsronder och skriftliga enkäter.

Exempel på frågor vid undersökningen

- Finns det arbetstagare som kan förväntas utsättas för buller som är lika med eller överskrider insatsvärdena? Det gäller det buller de enskilda arbetstagarna utsätts för och inte bara den allmänna bullernivån på arbetsplatsen.
- Kan anställda förväntas utsättas för buller som överskrider gränsvärdena?
- Finns det risk att anställda drabbas av olyckor på grund av att de inte hör varningssignaler eller andra ljud, exempelvis från truckar och andra fordon?
- Förekommer farliga ämnen som kan öka risken för hörselskador? Vilka utsätts för dessa ämnen?
- Finns det arbetstagare som kan vara särskilt känsliga för buller, exempelvis hörselskadade eller gravida?
- Vilken information om buller finns från tillverkarna av maskiner och annan utrustning?
- Vilka arbetsmoment och vilken utrustning bidrar mest till det buller arbetstagarna utsätts för?
- Finns det alternativ utrustning, till exempel andra maskiner, som ger mindre buller?
- Har arbetslokalerna tillräcklig ljudabsorption eller har de en stor andel hårda ytor som reflekterar ljud och bidrar till att öka ljudnivån?

- Används hörselskydd med lämplig dämpning?
- Gör bullret att arbetet blir mer tröttande och/eller stressande? Vilka är utsatta för detta?
- Finns det arbetstagare som har svårt att kommunicera och behöver höja rösten på grund av bullret?

Ta del av resultaten från eventuella hörselundersökningar och gå igenom eventuella bullerskador.

Utvärdera de åtgärder som redan vidtagits för att begränsa bullret och bestäm om ytterligare åtgärder behövs.

Dokumentera alla resultat och slutsatser och informera arbetstagarna.

Om arbetsplatsen är stor

Dela upp verksamheten i områden, till exempel efter platser eller verksamheter. Ett område ska vara naturligt avgränsat och inte för omfattande.

Var finns information om hur mycket buller en arbetsutrustning avger?



Maskiner som släppts ut på marknaden från och med mitten av 1990-talet ska vara CE-märkta. Information om hur mycket buller en maskin avger ska då finnas i bruksanvisningen. Bland annat ska ljudnivån på operatörsplats eller vid arbetsstationer anges. För äldre maskiner och annan arbetsutrustning kan det vara svårt att hitta några uppgifter och då kan mätningar behöva göras.

Tänk på att ...



... det kan vara lätt att missa sådana risker som man vant sig vid på arbetsplatsen. Var observant när undersökningen genomförs så att alla risker uppmärksammas.

Checklista



På www.prevent.se finns en checklista för buller. Att använda en checklista kan underlätta undersökningen.

Riskbedöma

Riskbedömning innebär att värdera de risker som identifierats i undersökningen och bedöma i vilken omfattning de kan orsaka ohälsa eller olyckor för de anställda. Bedömningen ska dokumenteras skriftligt.

Exempel på vad man behöver ta hänsyn till i riskbedömningen

- Vilken exponering utsätts arbetstagarna för? Ligger den över insats- och gränsvärden?
- Hur många och vilka arbetstagare berörs?
- Finns andra risker än påverkan på hörseln, som till exempel risk för stress eller risker för gravida?
- Hur stor är sannolikheten för skador?
- Hur allvarliga kan konsekvenserna bli?

Bestämning av bullerexponering

Bullerdata

Vid användning av bullerdata för en maskin eller utrustning är det viktigt att ta hänsyn till andra bullerkällor.

Mätningar

För att få en mer tillförlitlig bestämning av arbetstagarnas exponering behövs ofta mätningar. Beskrivningar av mät- och beräkningsförfaranden finns i standarder och riktlinjer (se information under rubriken Läs mer). Företagshälsor eller akustikkonsulter kan hjälpa till med att bestämma exponeringen.

För att bestämma den dagliga exponeringsnivån behövs information om

- den ekvivalenta ljudnivån för de olika aktiviteterna under arbetsdagen
- den dagliga exponeringstiden för de olika aktiviteterna.

Mätning med hjälp av mobiltelefon

Arbetsmiljöverket har tagit fram en applikation för mobiltelefoner som kan indikera bullernivåerna. Mätområdet kan vara begränsat beroende på typ av mobiltelefon och appen uppfyller inte de krav som ställs på en professionell ljudnivåmätare, men den kan ändå ge en indikation på bullerexponeringen. På Arbetsmiljöverkets webbplats www.av.se finns mer information om appen och vad som gäller för olika mobiltelefonmodeller.

Tänk på att ...

... kontrollera att det går att mäta upp till de nivåer som kan förväntas i verksamheten. Vissa mobiltelefoner klarar endast ljudnivåer upp till cirka 80 dB(A).



Gör så här för att mäta med mobiltelefon

1. Ta reda på vilka arbetstagare som förväntas ha hög bullerexponering och vilka aktiviteter som tros bullra mest.
2. Välj ut vilka aktiviteter och vilka arbetstagares bullerexponering som ska mätas. Tänk på att mäta under normala arbetsförhållanden.
3. Håll telefonen 1 till 4 decimeter från personens öra och rikta telefonens mikrofon åt det håll arbetstagaren tittar under arbetsmomentet.
4. Starta mätningen och anpassa mättiden till hur bullret varierar. För ett jämnt buller kan det räcka med en kortare mättid – ett varierande buller kräver längre mättid. Det kan också vara bra att mäta samma aktivitet flera gånger.
5. Registrera resultaten för varje aktivitet.
6. Ta reda på hur länge arbetstagarna dagligen arbetar med de olika aktiviteterna. Tänk på att få fram den faktiska tiden – tid är lätt att både under- och överskatta.
7. Beräkna den dagliga bullerexponeringsnivån för varje aktivitet och den totala dagliga bullerexponeringsnivån med hjälp av Arbetsmiljöverkets kalkylator, se information nedan.
8. Dokumentera resultaten. Det bör tydligt framgå att mätningarna gjorts med mobiltelefon. Blankett för mät rapport finns på www.prevent.se.



Bullerkalkylatorn

Bullerkalkylatorn som finns på www.av.se är ett verktyg för att beräkna den dagliga bullerexponeringsnivån. De värden som fylls i är den ekvivalenta ljudnivån för de olika aktiviteterna och aktiviteternas exponeringstider. De värden som automatiskt räknas fram kan sedan jämföras mot insats- och gränsvärdena.

Aktivitet nr	Ekvivalent ljudnivå L_{pAeq} [dB]	Exponeringstid		Daglig bullerexponeringsnivå per aktivitet
		Timmar	Minuter	$L_{EX,8h}$ [dB]
1	<input type="text" value="76"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="70.0"/>
2	<input type="text" value="92"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="84.7"/>
3	<input type="text" value="88"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="83.7"/>
4	<input type="text" value="85"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="77.7"/>
5	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.0"/>
6	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.0"/>
7	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.0"/>
8	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.0"/>
Total daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$ [dB]:				<input type="text" value="87.8"/>

Beräkna

Nollställ

Exempel

Här har den dagliga bullerexponeringsnivån för en arbetstagare som arbetar med fyra olika aktiviteter under arbetsdagen beräknats. Resultatet är 87,8 dB, vilket ligger över det övre insatsvärdet och även över gränsvärdet om inte lämpliga hörselskydd används. I exemplet framgår också att aktivitet 2 ger det största bidraget till den dagliga bullerexponeringen.

Tänk på att ...

... det kan finnas många felkällor i bullermätningar. Det är därför viktigt att tolka resultaten med försiktighet, speciellt om de ligger nära insats- och gränsvärdena.



En snabbkontroll

Med hjälp av tabellen nedan går det att bedöma ungefär hur länge en person kan arbeta med en viss aktivitet innan exponeringen når insats- och gränsvärden.

Ekvivalent ljudnivå [dB(A)]	85	88	91	94	97	100	103	106	109	112	115
Tid till övre insatsvärde och gränsvärde 85 dB	8 tim	4 tim	2 tim	1 tim	0,5 tim	15 min	7,5 min	4 min	2 min	1 min	30 s
Ekvivalent ljudnivå [dB(A)]	80	83	86	89	92	95	98	101	104	107	110
Tid till undre insatsvärde 80 dB	8 tim	4 tim	2 tim	1 tim	0,5 tim	15 min	7,5 min	4 min	2 min	1 min	30 s

Tabellen ovan visar att det vid höga ljudnivåer bara går att arbeta en kortare tid innan exponeringen når insatsvärdena. Till exempel räcker det med 15 minuters arbete vid en ljudnivå på 100 dB(A) innan det övre insatsvärdet på 85 dB är uppnått.

Indikativ bestämning av daglig bullerexponeringsnivå med mobiltelefon				
Datum:	Uppdragsgivare:	Mätningens syfte:	Mätning utförd av:	
Mobiltelefonmodell:	Bullerapp:	Arbetstagarens namn eller anställningsnummer:		
Beskrivning av arbetet, bullerkällor, produktionsuppgifter m.m.:				
Mätdatum:	Mättidpunkt:	Placering av mobiltelefonen:	Mikrofonens riktning:	
Mätresultat				
Aktivitet	Ekvivalent ljudnivå dB(A)	Total exponeringstid		Daglig bullerexponeringsnivå per aktivitet $L_{EX,8h}$ [dB]
		Timmar	Minuter	
Total daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$ [dB]				

Så här kan en mät rapport se ut. Den finns ifyllningsbar på www.prevent.se. Den dagliga exponeringsnivån beräknas automatiskt, direkt i tabellen. Eftersom mätningarna är uppskattningar avrundas resultaten till heltal.

Lita inte på hörseln!



- En ökning av ljudnivån med 10 dB upplevs ungefär som en fördubbling av ljudets styrka men innebär för hörselskadligt buller en tiofaldig ökning av risken för hörselskada!
- En ökning av nivån med 3 dB är knappt märkbar men fördubblar risken för hörselskada.

Använd Bullerguidens mall för systematiskt arbetsmiljöarbete med buller som underlag. Mallen finns sist i Bullerguiden och kan även laddas ner på www.prevent.se/buller.

Mall för systematiskt arbete med buller								
Företag		Arbetsställe						
Datum		Deltagare						
Ansvarig								
1. Undersöka och 2. Riskbedöma								
<p>I bullerguidens första steg behöver chefen tillsammans med arbetsplatsens skyddsombud och berörda arbetstagare ta reda på i vilka arbetsuppgifter arbetstagare exponeras för buller, vilka bullerkällor som orsakar bullret och vilka risker som kan uppstå.</p> <p>I det andra steget är det dags att bedöma riskerna med det buller som upptäckts i undersökningen och arbetstagarnas dagliga bullerexponering. Förutom den dagliga bullerexponeringsnivån ($L_{EX,8h}$) behöver även maximal ljudnivå (L_{pAFmax}) och impulstoppvärde (L_{pCpeak}) beaktas. Vägledning till riskbedömning för hörselskadligt buller: Exponering under undre insatsvärden = låg risk (grön), mellan undre och övre insatsvärden = viss risk (gul), vid och över övre insatsvärden och gränsvärden hög risk (röd). Hänsyn behöver också tas till ökad risk för hörselskadade, gravida och p.g.a. exponering för ototoxiska ämnen. Förutom risk för hörselskada behöver även eventuella andra risker bedömas. Det kan vara risk för olyckor, bullerstörning m.m.</p> <p>Källa för exponeringsdata kan vara mätningar eller deklarerade värden. Alternativt anges att inga värden finns.</p>								
Arbetstagare	Arbetsuppgift	Dominerande bullerkällor/arbetsmoment	Typ av risk	Exponering [dB]			Källa för exponeringsdata	Riskbedömning
				$L_{EX,8h}$	L_{pAFmax}	L_{pCpeak}		

Åtgärda

När riskbedömningen är genomförd är det dags att planera åtgärder.

Arbeta tillsammans: chef, skyddsombud och arbetstagare – det ökar möjligheterna att komma fram till de mest effektiva åtgärderna. Olika typer av åtgärder kan vara aktuella och ofta behövs en kombination av åtgärder. Åtgärder som påverkar ljudet direkt vid källan är ofta de mest effektiva. Bedöm riskerna och åtgärda de allvarligaste först.

Allt kanske inte kan åtgärdas på en gång. Kostnader, investeringar och produktionsfaktorer kan göra det nödvändigt att planera för åtgärder längre fram i tiden. Det är inte alltid som en teknisk lösning är den bästa. Ibland kan utbildning, information eller organisatoriska lösningar vara både billigare och effektivare.

OBS!

Om något av gränsvärdena överskrids krävs omedelbara åtgärder.



Använd Bullerguidens mall och gör så här

- Gå igenom mallen och ange de risker som identifierats och behöver åtgärdas.
- Involvera arbetstagarna kring idéer och förslag för hur exponeringen kan minskas. Skapa ett öppet klimat så att olika förslag kan tas tillvara.
- Skriv in förslag på åtgärder i mallen.
- Välj de viktigaste åtgärderna först och sätt realistiska tidsmål. Det är bättre att lösa problemen målmedvetet i små steg än att stå inför en oöverstiglig uppgift, även om planen ser bra ut.

Handlingsplan

Tänk på att åtgärder som inte genomförs omedelbart ska skrivas in i en handlingsplan där det står

- vilka åtgärder som ska vidtas
- vem som är ansvarig
- när åtgärderna ska vara genomförda
- hur de ska följas upp.



Exempel på åtgärder

Alternativa arbetsmetoder

- Laserskärning i stället för stansning.
- Hydraulisk pressning i stället för slående formning.
- Torkning med strålning i stället för luftflöde.
- Skruvmontage i stället för spikning.
- Sågning och kärnborrning i stället för bilning och slagborrning i betongkonstruktioner.
- Metodval vid grundläggning med spont och pålar.

Val av lämplig arbetsutrustning

- Välj tysta maskiner och ställ bullerkrav när nya maskiner köps eller hyrs in.
- Fjärrstyrning av maskiner och processer.
- Dämpade munstycken för renblåsning i stället för enkla rörmunstycken.
- Stansverktyg med sneda i stället för raka skär.
- Dämpade cirkelsågklingor.

Åtgärder på maskin eller annan bullerkälla

- Förse tryckluftsutsläpp med utloppsljuddämpare.
- Bromsa upp hastigheten på material och gods som slår mot varandra eller faller ner i materialbehållare och liknande.
- Dämpa ljudutstrålade plåtytor eller byt ut dem mot perforerad plåt, sträckmetall eller metallnät.

Utformning och planering av arbetsplatser

- Skilj bullrig och tyst verksamhet åt.
- Placera bullrig utrustning som kompressorer, hydraulpumpar och liknande i separat utrymme.

Information och utbildning

- Varsam materialhantering minskar kraftiga ljudtoppar.
- Maskiner som körs lugnt och mjukt är tystare än de som körs stötvis, återkommande, impulsivt och snabbt.

Åtgärder för att minska spridning av luftburet buller

- Skärma av eller bygg in bullrande utrustning med ljudisolerande och ljudabsorberande konstruktioner.
- Minska reflekterat ljud i lokalen genom ljudabsorbenter i tak och på väggar.

Åtgärder för att minska spridningen av strukturburet buller

- Fjädrande upphängning av maskindelar för att begränsa ljudöverföring.
- Ställ upp maskiner på fjädrande komponenter (så kallade vibrationsisolatorer).

Underhåll av maskiner och utrustningar

Regelbundet underhåll kan förhindra att ljudnivån för en maskin ökar på grund av förslitning och åldring.

Arbetsorganisatoriska åtgärder

- Förlägg om möjligt extremt bullriga arbeten på olika tider.
- Jämna ut arbetstagarnas bullerbelastning genom arbetsrotation.
- Använda teknisk utrustning som gör det möjligt att kommunicera med kollegor, samtidigt som hörselskydden är på.

Kontrollera att åtgärderna inte ger upphov till några nya risker.

Att köpa in arbetsutrustning

När nya maskiner och annan arbetsutrustning ska köpas in är det viktigt att ta reda på hur mycket de bullrar för att kunna välja sådana som bidrar till att minska bullerexponeringen i verksamheten. Information om ljudgaranti vid upphandling finns i Arbetsmiljöverkets bok *Buller och bullerbekämpning*.

Tänk på att ...

... underhålla maskiner och utrustningar. Det minskar risken för att ljudnivån ökar med tiden.

... utbilda – det ger kunskap och möjlighet att begränsa bullerexponeringen.

... alltid planera arbetet så att bullerexponeringen minskas genom att bullret elimineras vid källan eller sänks till lägsta möjliga nivå. Det gäller både hörselskadligt och störande buller.



Hörselskydd

Om riskerna med bullerexponering inte kan förbyggas med andra medel ska hörselskydd användas. Om bullret kommer upp till eller överstiger något av de undre insatsvärdena ska arbetsgivaren erbjuda hörselskydd. Kommer bullret upp till eller överstiger något av de övre insatsvärdena ska arbetsgivaren se till att hörselskydd används.

Arbetstagarna ska få möjlighet att medverka vid val av hörselskydd. Hörselskaderisken kan öka om exponering för både buller och ototoxiska ämnen eller buller och vibrationer förekommer i verksamheten. I sådana fall kan det vara bra att använda hörselskydd redan vid en daglig bullerexponeringsnivå på 80 dB.

Välj hörselskydd med omsorg

De två huvudgrupperna av hörselskydd är kåpor och proppar. Inom varje grupp finns ett flertal typer med olika utformning, egenskaper och användningssätt. Skydden kan vara enbart passiva eller ha någon typ av tilläggfunktion.

Prova ut skydden

Eftersom vi är olika som individer är det inte säkert att alla skydd passar lika bra. Det är därför viktigt att det finns möjlighet att prova ut skydd, delvis med tanke på komfort, men främst med tanke på att få avsedd dämpning. För hörselproppar behöver utprovningen vara speciellt noggrann så att propparna tätar ordentligt. I samband med utprovningen är det också viktigt med information om hur skydden sätts in, används och sköts om på rätt sätt, eftersom till exempel smuts kan försämra bullerdämpningen.

Välj lämplig dämpning

Skyddets dämpning ska vara anpassad till den aktuella bullerexponeringen. För att inte bli isolerad utan kunna höra varningssignaler och vad arbetskamraterna säger kan det vara bra att välja ett skydd som inte ger onödigt hög dämpning. En ljudnivå innanför hörselskyddet på cirka 70–80 dB(A) kan då vara lämplig. En företagshälsa eller annan sakkunnig inom området kan hjälpa till med val av lämpliga skydd.

Använd hörselskydden hela tiden

Effekten av hörselskydd minskar mycket om de inte används hela den tid personen vistas i bullret. Därför är det viktigt att välja skydd som går att

använda hela arbetsdagen. Det räcker med att ta av sig skydden en kort stund för att skyddseffekten ska minska drastiskt. Till exempel ger hörselskydd med en dämpning på 30 dB bara 10 dB skyddseffekt om de tas av under en tiondel av den tid personen vistas i bullret.

Tänk på att ...

... en person som normalt vistas i en tyst miljö, till exempel i ett kontor, ändå kan riskera hörselskador om personen går ut kortare stunder i en miljö med höga ljudnivåer utan hörselskydd.

... hörselskydd vanligen inte bör ses som en permanent lösning utan som en åtgärd i avvaktan på ytterligare bullerminskande åtgärder.



Skydden ska vara CE-märkta

CE-märkning betyder att tillverkaren försäkrar att skydden uppfyller de europeiska kraven. Då har också dämpning och hållbarhet testats enligt europeisk standard. Skyddens bruksanvisning ska bland annat innehålla uppgifter om hur de sätts på, justeras och används, samt skyddens dämpningsvärden.



Mer information om olika typer av hörselskydd, val och användning finns i broschyren *Buller och hörselskydd* och boken *Buller och bullerbekämpning* från Arbetsmiljöverket samt hos tillverkare och leverantörer.

Skyltning

Arbetsplatser där bullret kan komma upp till eller överskrida något av de övre insatsvärdena ska ha skylt med symbolen "Hörselskydd måste användas".

Använd Bullerguidens mall för systematiskt arbetsmiljöarbete med buller för att fylla i åtgärderna som ska genomföras. Mallen finns sist i Bullerguiden och kan laddas ner på www.prevent.se/buller.



3. Åtgärda			
<i>När riskbedömningen är gjord är det dags att bestämma åtgärder. Hur ska riskerna hanteras? Hur kan bullerexponeringen minskas?</i>			
Delmoment	Åtgärd	Klart datum	Ansvarig för utförande

Kontrollera och följa upp

Uppföljning är ett område som är lätt att glömma bort. Åtgärderna genomfördes, men vad blev resultaten egentligen? Utan att veta vilken effekt åtgärderna har är det svårt att veta om det var rätt åtgärder.

Uppföljningen visar också om åtgärderna har skapat nya, oförutsedda risker. Det är viktigt att ha bra rutiner för uppföljning. Det är ett arbete som behöver göras kontinuerligt.

Gör så här:

- Bestäm när uppföljningen ska göras, det vill säga när det kan antas att åtgärden har haft avsedd effekt.
- Bestäm vem som ska vara ansvarig för att uppföljningen görs.

Uppföljning

Uppföljningen bör ge svar på följande frågor:

- Vilka effekter har åtgärderna haft?
- Var åtgärderna som vidtogs de rätta?
- Har åtgärderna fått konsekvenser som inte tagits med i beräkningen?

Tänk på att ...

... utvärdera om åtgärderna

- har varit tillräckliga för att minska exponeringen till under insatsvärdena
- hade kunnat göras mer effektiva och/eller billigare
- har bidragit till ökad trivsel
- har påverkat framkomligheten i lokalen.



4. Följa upp och kontrollera

Slutligen är det dags att ta reda på om de åtgärder som genomförts har haft avsedd effekt. Har riskerna för skador och besvär till följd av bullerexponering minskat? Var det rätt åtgärder som genomfördes? Behövs nya eller andra åtgärder?

Delmoment	Åtgärd och beskrivning av resultat	Nya eller andra åtgärder?	Datum	Ansvarig för uppföljning

Indikativ bestämning av daglig bullerexponeringsnivå med mobiltelefon

Datum:	Uppdragsgivare:	Mätningens syfte:	Mätning utförd av:
Mobiltelefonmodell:	Bullerapp:	Arbetsstagarens namn eller anställningsnummer:	
Beskrivning av arbetet, bullerkällor, produktionsuppgifter m.m.:			
Mätdatum:	Mättidpunkt:	Placering av mobiltelefonen:	Mikrofonens riktning:

Mätresultat

Aktivitet	Ekvivalent ljudnivå dB(A)	Total exponerings- tid		Daglig bullerexponeringsnivå per aktivitet $L_{EX,8h}$ [dB]
		Timmar	Minuter	
Total daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$ [dB]				

Läs mer

Föreskrifter

Arbetsmiljöverkets föreskrifter:

- *Buller*
- *Utformning av arbetsplatser*
- *Val och användning av personlig skyddsutrustning*
- *Produkter – maskiner*
- *Systematiskt arbetsmiljöarbete – grundläggande skyldigheter för dig med arbetsgivaransvar*
- *Gravida, nyförlösta och ammande arbetstagare*

Broschyrer, böcker och rapporter

Bort med bullret – en bra ljudmiljö lönar sig (ADI 598), Arbetsmiljöverket

Buller och hörselskydd (ADI 344), Arbetsmiljöverket

Buller och bullerbekämpning (H3), Arbetsmiljöverket

Störande buller i arbetslivet (RAP 2013:3), Arbetsmiljöverket

Hörsel och hörselskador i arbetslivet (RAP 2013:2), Arbetsmiljöverket

Att köpa och använda arbetsmiljö- och hälsotjänster på rätt sätt, Prevent

Länkar

Arbetsmiljöverket, sök på "Buller" och "Bullerkakylator" – www.av.se

Myndigheten för arbetsmiljökunskap – www.mynak.se

Standarder och riktlinjer

SS-EN ISO 9612:2009 – *Akustik – Bestämning av bullerexponering i arbetsmiljön*

Riktlinjer vid exponeringsmätning av hörselskadligt buller, Myndigheten för arbetsmiljökunskap

Mätningar och åtgärder

Företagshälsor och akustikkonsulter kan utföra mätningar och bestämma bullerexponering samt ta fram åtgärdsförslag. Arbets- och miljömedicinska kliniker finns över hela landet.



prevent

ARBETSMILJÖ I SAMVERKAN
SVENSKT NÄRINGSLIV, LO & PTK

Alla vinner på en bättre arbetsmiljö. Prevent förmedlar kunskap om hur man genom ett hälsofrämjande arbetsmiljöarbete kan skapa framgångsrika företag där alla är säkra och mår bra. Vi är en ideell organisation som ägs av Svenskt Näringsliv, LO och PTk. Besök www.prevent.se – kunskaper för en bättre arbetsdag!