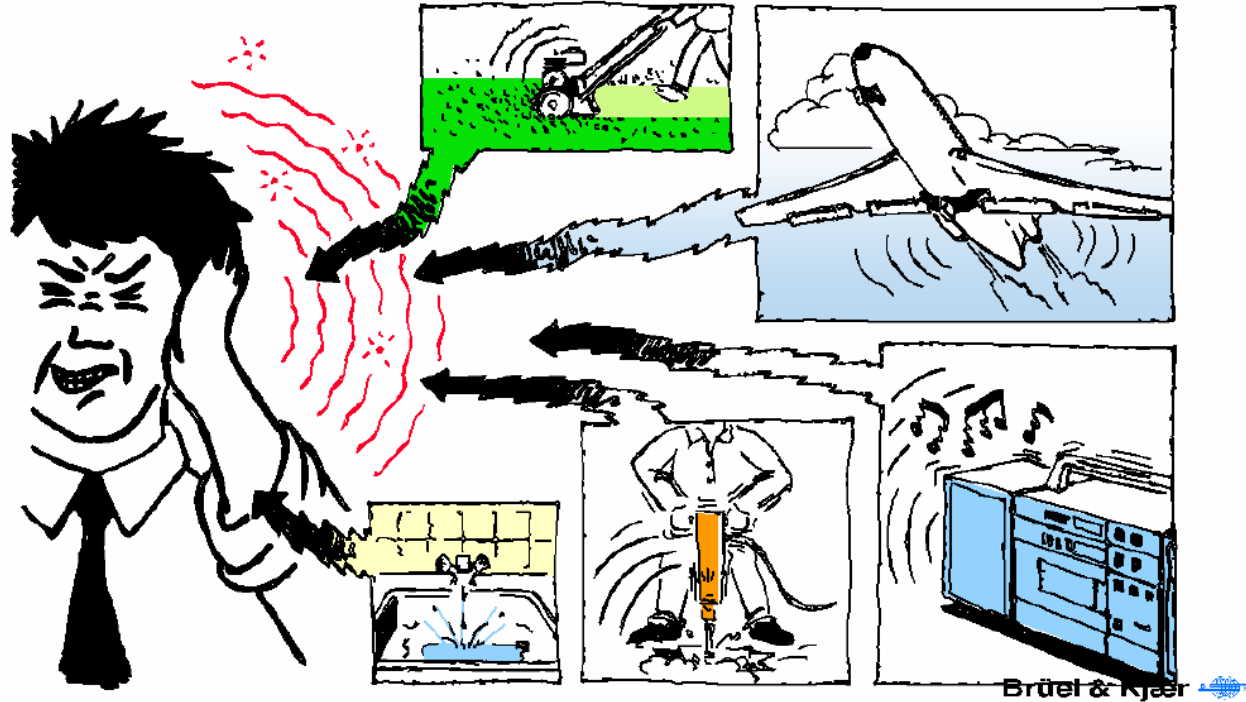


Buller i arbets- och skolmiljön



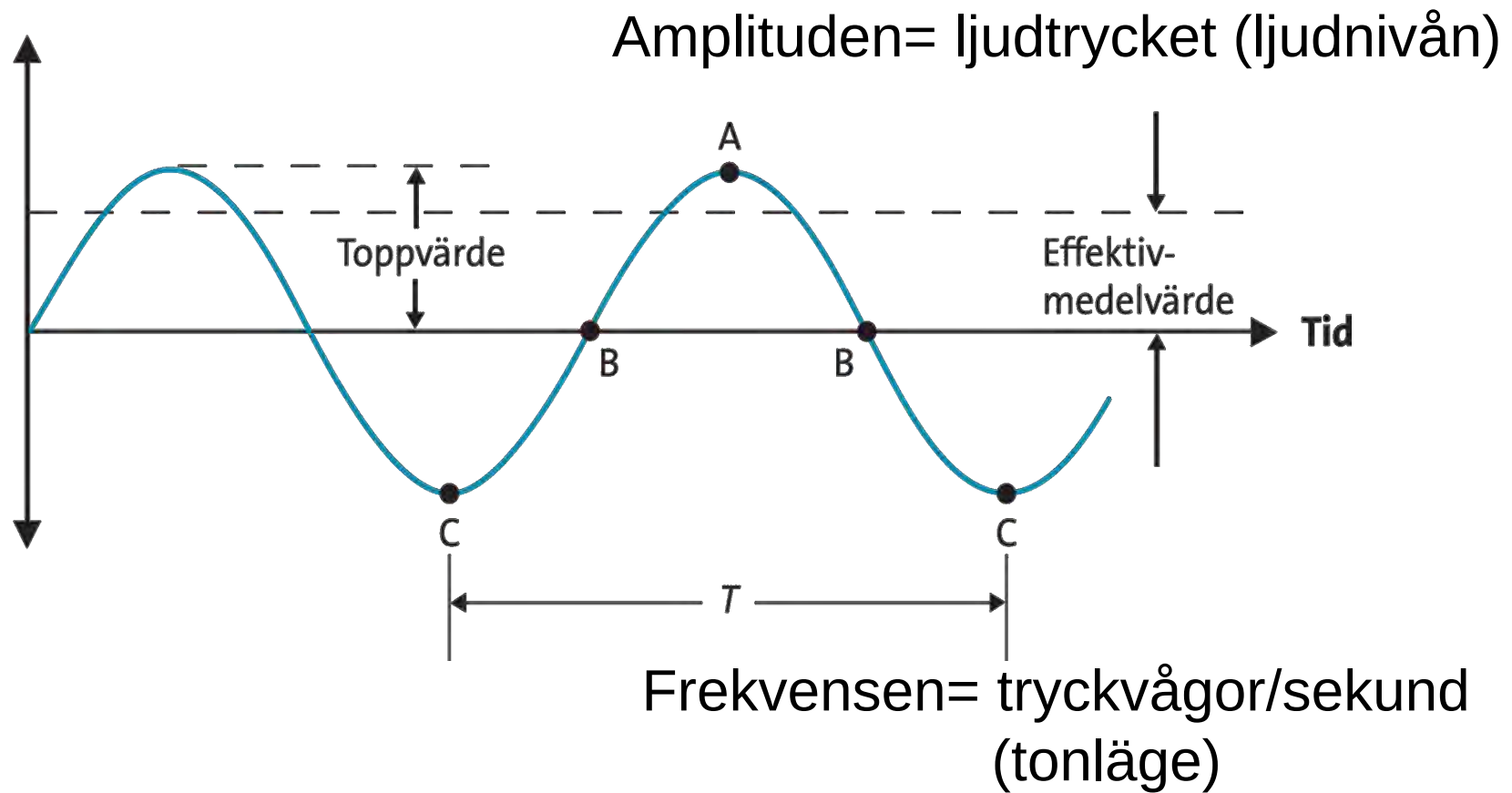
Karin Fisk, yrkeshygieniker



Buller - oönskat eller skadligt ljud
Omfattar både hörselskadligt och störande ljud

Vad är ljud?

Ljudtryck = tryckvariationer i förhållande till atmosfärstrycket



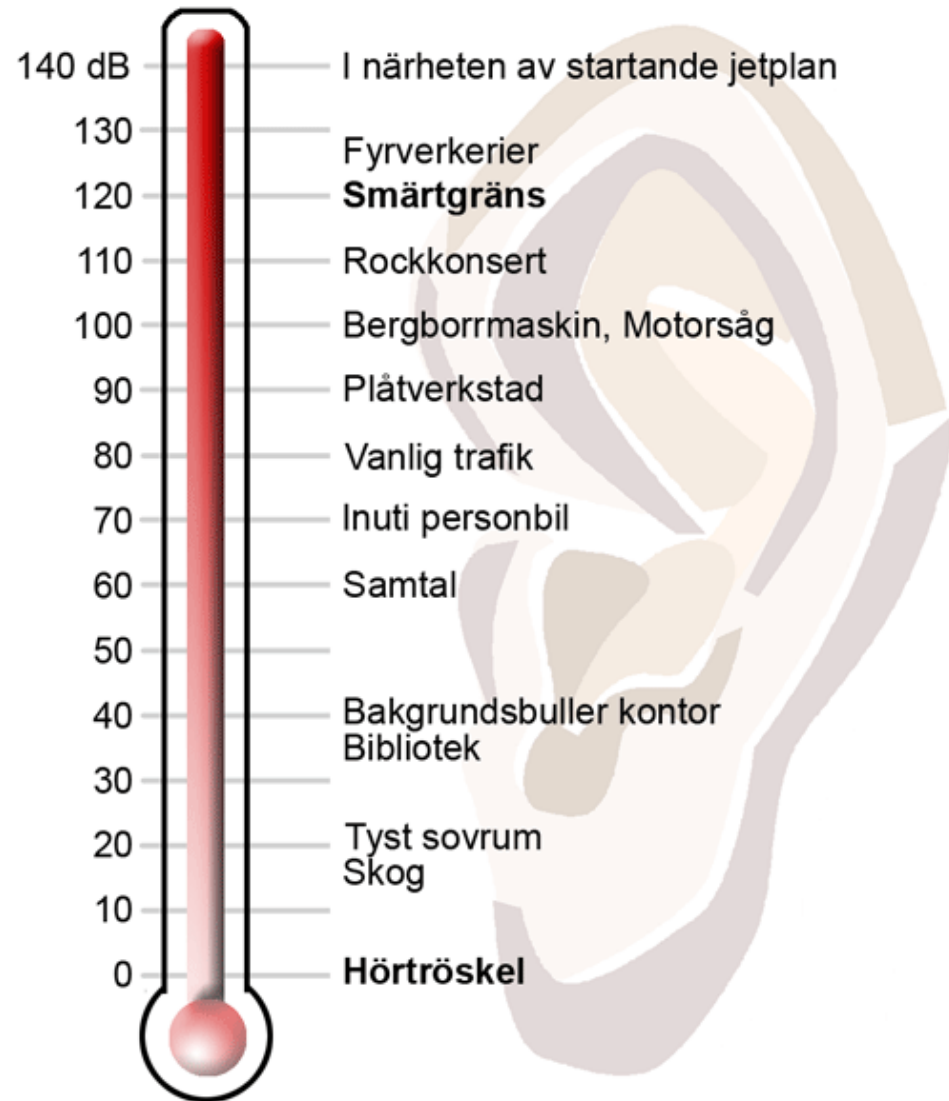
Ljudnivå

Örat har väldigt stort dynamiskt arbetsområde

Mätskala efter hur vi uppfattar ljudstyrka där ljudtrycket anges i en relativ nivå

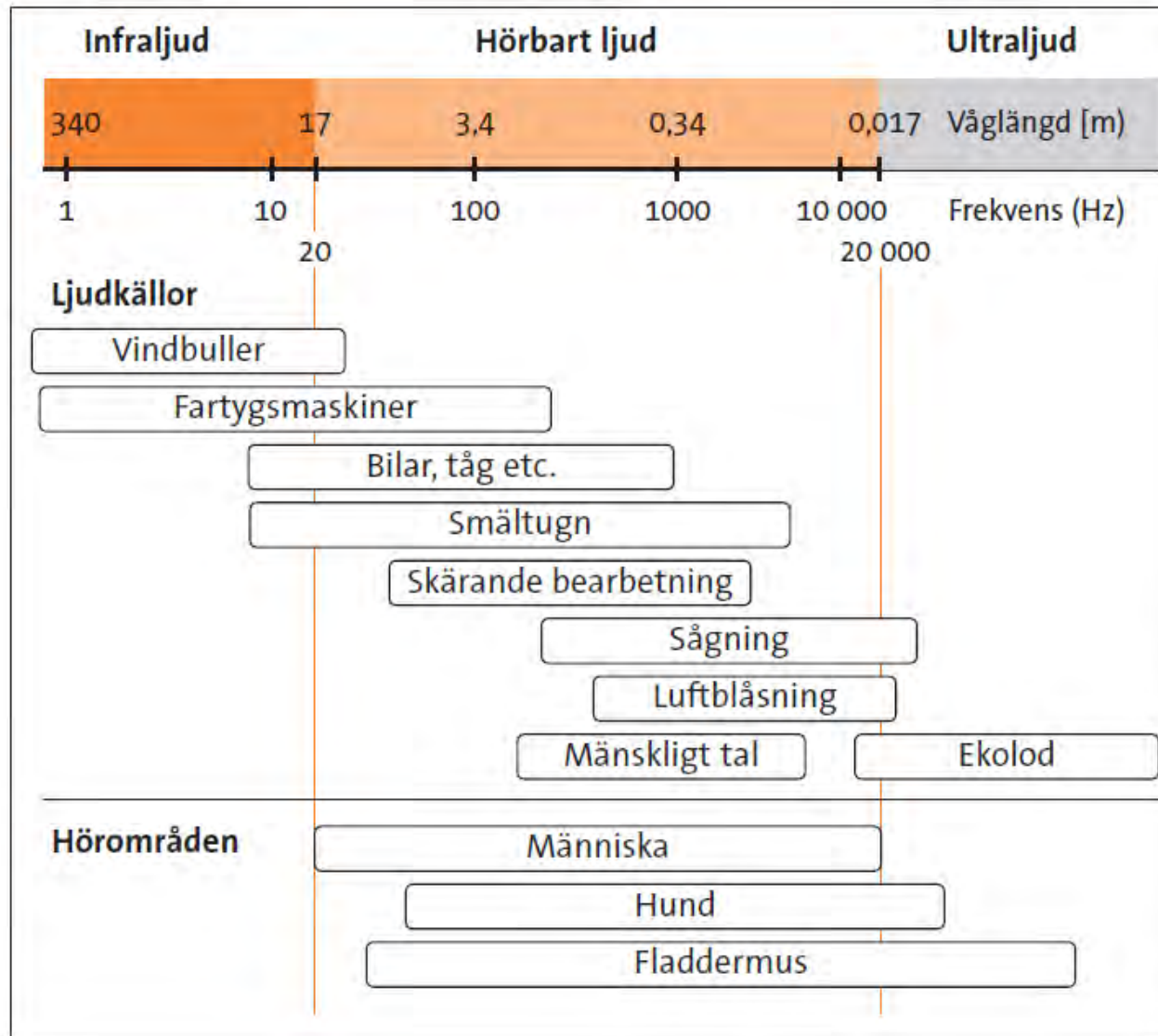
Denna mätskala är logaritmisk – enheten decibel

A-vägd ljudtrycksnivå L_{pA} [dB]



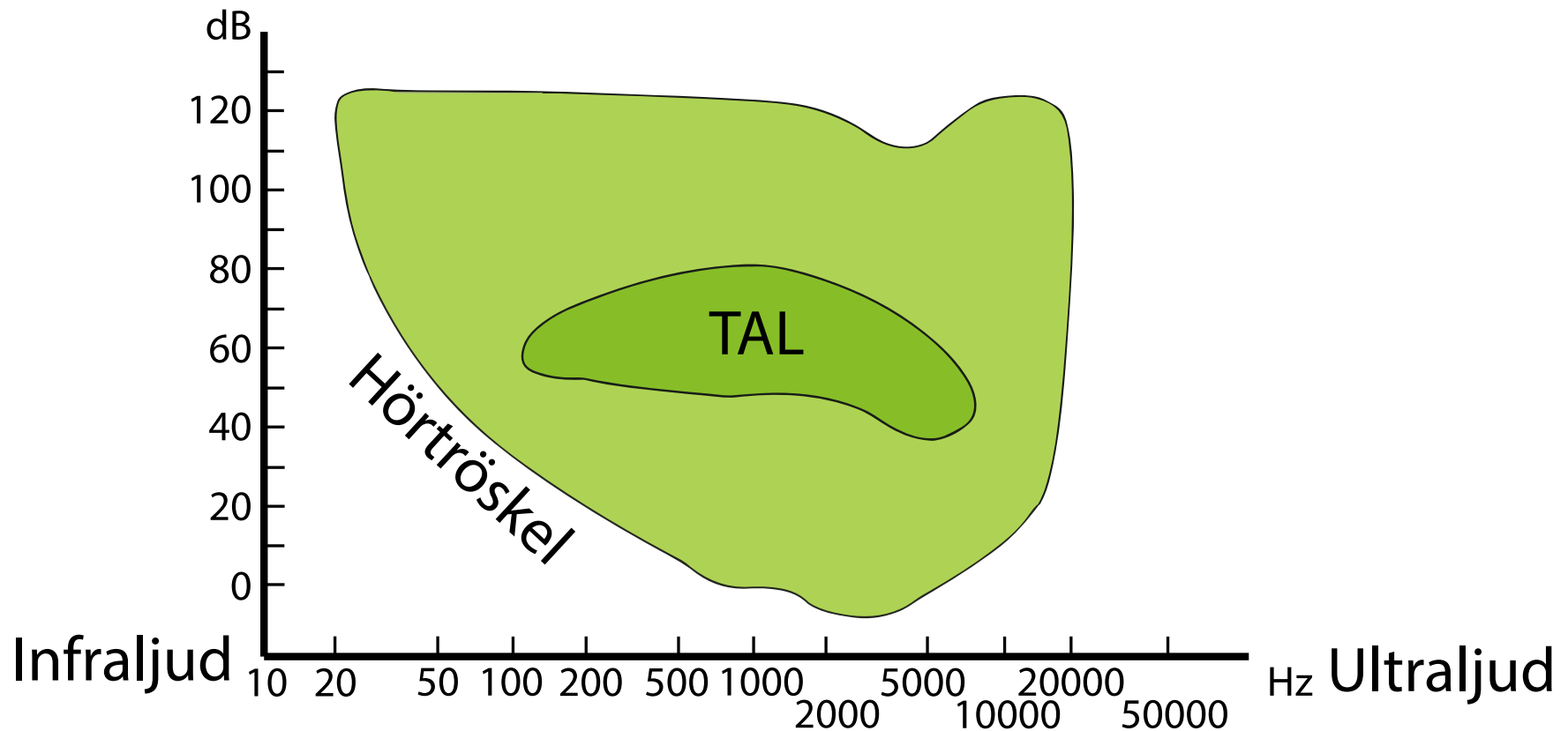
<https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/buller/fordjupning-om-buller-och-ljud/bullertermometer/>

Ljudfrekvens



Buller och bullerbekämpning. Arbetsmiljöverket, 2002.

Förhållande ljudnivå och frekvens



Hörselskador

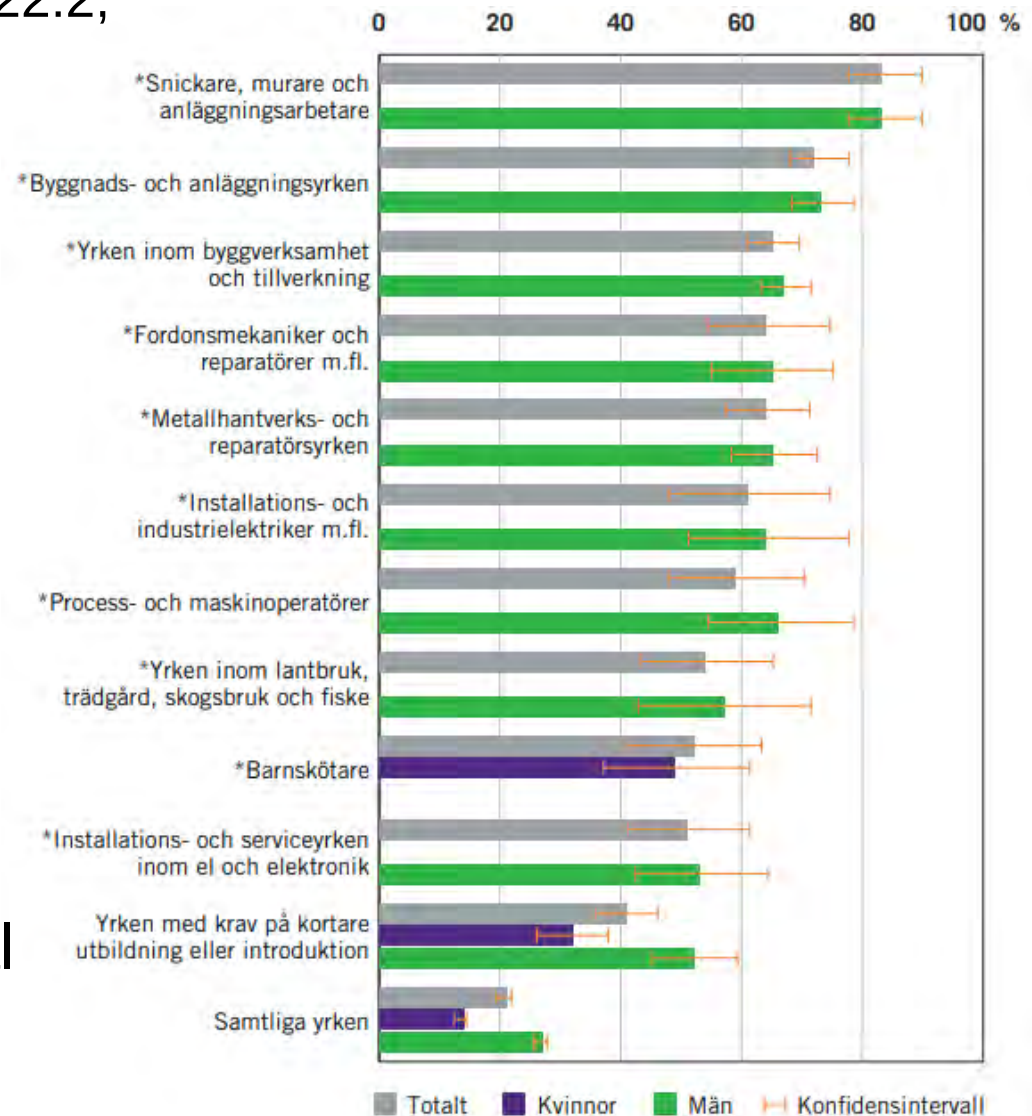
- Hörselnedsättning
 - Kraftigt buller under kort tid - tillfällig
 - Långvarig exponering – permanent skada på hårcellerna
 - Drabbar ofta högre frekvenser, i talområdet
 - Gradvis försämring
- Tinnitus
- Ljudöverkänslighet
- Ljutförvrängning

Buller i arbetslivet

Arbetsmiljön 2021, Rapport 2022:2,
ISSN 1652-1110



”Är du utsatt för buller,
som är så högt att man
inte kan samtala i normal
samtalston?”



Arbetsmiljöansvar i skolan

- Elever omfattas av arbetsmiljölagen från förskoleklass
- Ansvar för arbetsmiljön ligger hos
 - Kommunfullmäktige för kommunala skolor
 - Huvudman för privata skolor
- Både skolan och praktikplatsen ansvarar för elevers arbetsmiljö när de är ute på praktik.

Arbetsmiljöverket. Arbetsmiljöansvar i skolan.

Lag: Risker i arbetsmiljön

AFS 2023:10, 2 kap: Buller

Daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$ [dB]

Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå normaliserad till en åttatimmars arbetsdag.

Maximal A-vägd ljudtrycksnivå L_{pAFmax} [dB]

Högsta uppmätta A-vägda ljudtrycksnivå bestämd med tidsvägning "F" (Fast).

Impulstoppvärde L_{pCpeak} [dB]

Maximal C-vägd momentan ljudtrycksnivå mätt med ett instrument med stigtid mindre än 50 μs (Peak).

Lag: Risker i arbetsmiljön

AFS 2023:10, 2 kap: Buller

Typ av exponeringsmått	Undre insatsvärden [dB]	Övre insatsvärden [dB]
Daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$	80	85
Maximal A-vägd ljudtrycksnivå L_{pAFmax}	-	115
Toppvärde L_{pCpeak}	135 ¹	135 ¹

Typ av exponeringsmått	Gränsvärden [dB]
Daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$	85
Maximal A-vägd ljudtrycksnivå L_{pAFmax}	115
Toppvärde L_{pCpeak}	135 ¹

Hänsyn får tas till dämpning i ev. hörselskydd

Hörselskadligt buller

Om de undre insatsvärdena (ljudnivå utanför hörselskydd) överskrids

$$L_{EX, 8h} \geq 80 \text{ dB}$$

$$L_{pCpeak} \geq 135 \text{ dB}$$

Arbetsgivaren skall:

- ✓ informera och utbilda arbetstagarna
- ✓ erbjuda tillgång till hörselskydd
- ✓ erbjuda hörselundersökning om riskbedömning och mätningar visar att det finns risk för hörselskada

Hörselskadligt buller

Om de övre insatsvärdena (ljudnivå utanför hörselskydd) överskrids

$$L_{EX, 8h} \geq 85 \text{ dB}$$

$$L_{pAFmax} \geq 115 \text{ dB}$$

$$L_{pCpeak} \geq 135 \text{ dB}$$

Arbetsgivaren skall:

- ✓ genomföra åtgärder och upprätta skriftlig handlingsplan
- ✓ skylta, avgränsa och begränsa tillträde
- ✓ se till att hörselskydd används
- ✓ erbjuda hörselundersökning

Hörselskadligt buller

Om gränsvärdena (ljudnivå under hörselskydd) överskrids

$$L_{EX, 8h} \geq 85 \text{ dB}$$

$$L_{pAFmax} \geq 115 \text{ dB}$$

$$L_{pCpeak} \geq 135 \text{ dB}$$

Arbetsgivaren skall:

- ✓ vidta omedelbara åtgärder för att minska exponeringen så att den ligger under gränsvärdena
- ✓ utreda orsakerna till gränsvärdena överskridits
- ✓ vidta sådana åtgärder att gränsvärdena inte överskrids i fortsättningen

Hörselundersökning

- Ska utföras av läkare eller annan person med lämpliga kvalifikationer
- Syftet är att tidigt upptäcka hörselnedsättningar på grund av buller och att bevara hörseln.
- Tiden mellan hörselundersökningarna skall anpassas till rådande exponeringsförhållanden. (nyanställning, 1 – 3 års intervall).

Riskbedömning

Systematiskt arbetsmiljöarbete



- Undersök arbetsmiljön, bedöm riskerna
- Åtgärda riskerna
- Ta fram handlingsplan
- Kontrollera

Riskbedömning

Värdering av risker

- Exponeringens
 - o Nivå, typ och varaktighet
 - o Impulsbuler
- Insatsvärden och gränsvärde
- Negativa effekter för särskilt känsliga
- Samverkanseffekter
- Indirekta negativa effekter på hälsa och säkerhet
 - o Kommunikationsproblem
 - o Maskerar buller varningssignaler eller andra ljud som ökar risk för olycksfall?



Riskbedömning

Mätning

Ljudnivå: precision/kvalitet

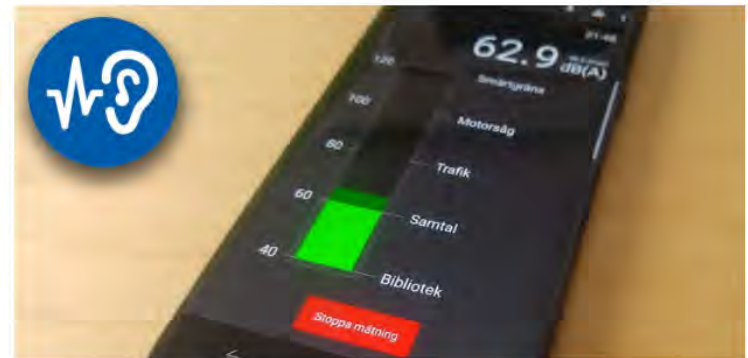


Dosimeter: personlig mätning



Mät buller med din mobiltelefon

Tanken med bullerappen är att du ska kunna få en indikation på ljudnivån omkring dig. Mätaren i appen är inte likvärdig med en professionell ljudnivåmätare utan ger ungefärliga värden. Vår ljudnivåindikator uppfyller därmed inte internationell eller europeisk standard för ljudnivåmätare.



<https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/buller/mata-ljud-och-buller/mat-buller-med-din-mobiltelefon/>

Riskbedömning

Arbetsmiljöverkets bullerkalkylator

Kalkylator för buller

Aktivitet nr	Ekvivalent ljudnivå L_{pAeq} [dB]	Exponeringstid		Daglig buller- exponeringsnivå per aktivitet
		Timmar	Minuter	$L_{EX,8h}$ [dB]
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
Total daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$ [dB]:				

Beräkna

Nollställ

<https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/buller/mata-ljud-och-buller/kalkylator-for-buller/>

Riskbedömning

Värdering av risker

- Tillverkares exponeringsinformation
- Alternativ utrustning som ger mindre exponering
- Exponering utanför arbetstid inom arbetets ramar
- Resultat från hörselundersökning
- Tillgång till hörselskydd med lämplig dämpning

Åtgärder

Åtgärdstrappa

5 Personlig skyddsutrustning

Som sista åtgärd: använd hörselskydd där bullret inte kan reduceras tillräckligt på annat sätt



4 Organisatorisk åtgärd

Planera arbetet så att färre personer exponeras, rotera personal, korta exponeringstid eller begränsa tillträde till bullriga områden



3 Teknisk åtgärd

Använd ljuddämpare, inbyggnader, kapslingar, vibrationsdämpning, eller förbättrad underhåll för att minska bullret där det uppstår



2 Ersätt

Byt ut maskiner, verktyg eller arbetsmetoder mot tystare alternativ



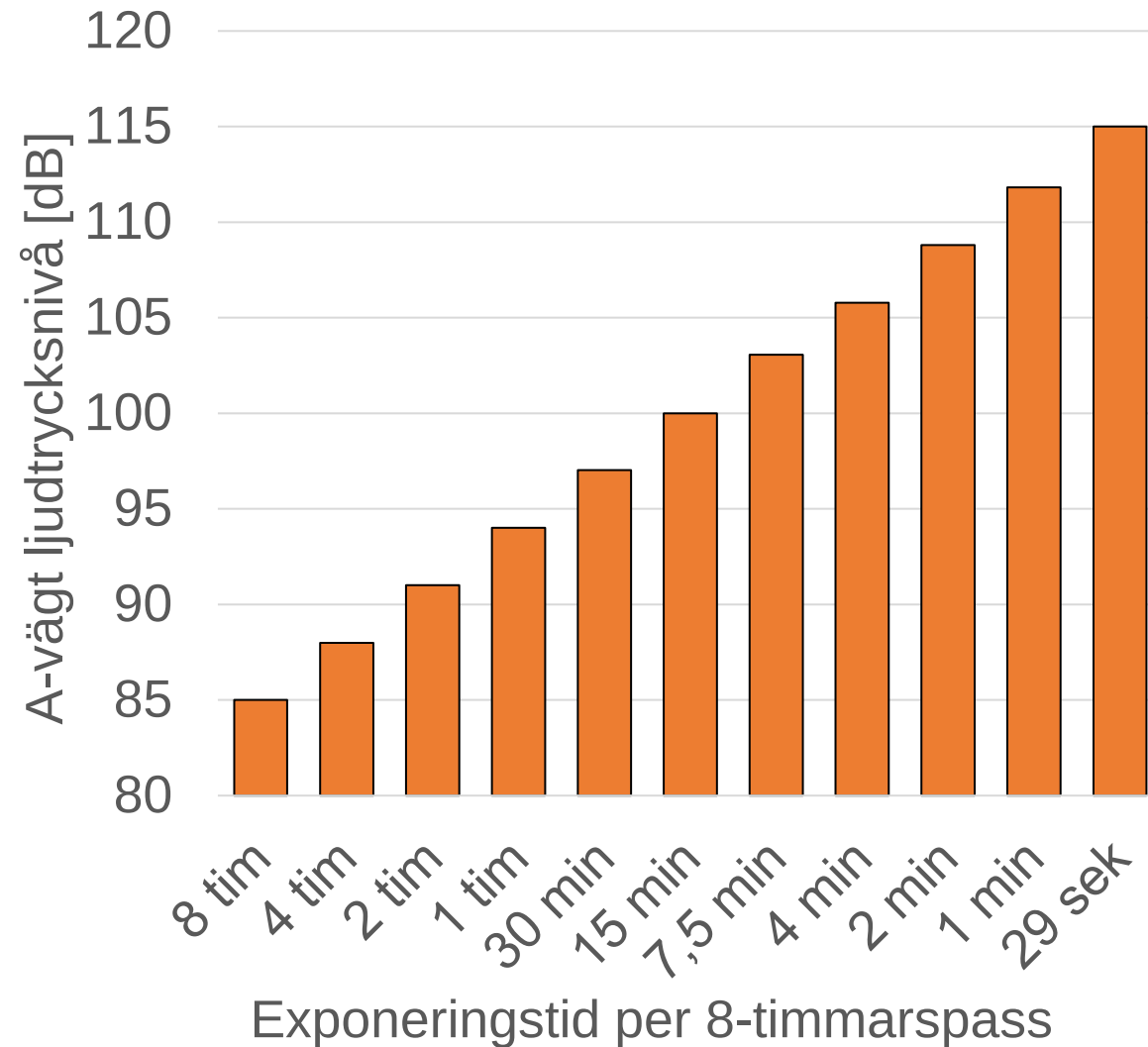
1 Eliminera

Tysta källan till bullret, ex om bullrande maskiner eller processer kan tas bort eller tystas helt



Daglig bullerexponeringsnivå

Lika energiprincipen



En ökning av nivå
med 3 dB motsvarar
en halvering av
exponeringstiden för
samma ekvivalenta
ljudnivå

Val av hörselskydd

- Nivå, frekvens
- Individuell utprovning – komfort
- Kombination med annan skyddsutrustning
- Temperatur, fukt
- Dammexponering, Smuts

- Varningssignaler
- Möjlighet till röstkommunikation

Val av hörselskydd

Viktigast att man väljer ett hörselskydd som används!
Det räcker med några minuters slarv för en markant ökning av daglig exponering.

Hörselskydd ska användas HELA tiden i miljö med hög ljudnivå!



Icke hörselskadligt buller



- **Subjektiva reaktioner**
 - Trötthet, irritation, pga ökad ansträngning
- **Förändrat beteende**
 - Koncentrationssvårigheter
 - Sänkt prestationsnivå
- **Fysiologiska reaktioner**
 - Stresshormon
 - Ökad hjärtfrekvens, förhöjt blodtryck
 - Ökad muskelanspänning

Störningsupplevelse

- Ljudets egenskaper
 - Frekvens- och tidskaraktär
 - Tonalitet
- Arbetsuppgiften
- Upplevd nödvändighet
- Förutsägbarhet och kontroll
- Ovidkommande tal
 - Uppgifter av verbal karaktär
- Individuella skillnader

Störande buller

Talkommunikation

- Maskeringseffekter
 - o Kan maskera samtal, viktig information, varningssignaler
- Maskeringseffekter beror på flera faktorer
 - Frekvens
 - Efterklang
 - Ålder, språk...

Nivå	Konsekvens
40 dBA	Börjar öka röststyrkan
55 dBA	Kan höras vid normal röststyrka och 1 m avstånd
70 dBA	Måste höja rösten för att höras på 1 m avstånd
85 dBA	Måste skrika för att höras på 1 m avstånd

Buller och inlärning

- Svårare att uppfatta tal, döljer viktig information
- Svårare att behålla koncentrationen på en specifik uppgift.
- Stressande, leder till trötthet
- Påverkan på framf. läsinlärning och läsförståelse
- Barns inlärning försämras mer av bullerstörningar än vuxnas.

(FoHM 2019. Hälsoeffekter av buller och höga ljudnivåer)

Störande buller

Riktvärden

Enligt AFS 2023:12 utformning av arbetsplatser, Kap 5; Allmänna råd.

Arbetsförhållanden	Exempel	Nivå
Stora krav på koncentration och taluppfattbarhet	Utbildning	35 dBA
Krav på att kunna föra samtal obehindrat	Kontorsarbete, patientsamtal, möten	40 dBA
Krav på precision/uppmärksamhet, viktigt att kunna samtala	Processkontroll, servering i restaurang	55 dBA

Störande buller

Riktvärden

- Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus FoHMFS 2014:13
 - Riktlinjer omfattar ej buller från egna verksamheten
- Lokalernas akustiska utformning stor påverkan på ljudmiljön
- Boverkets föreskrifter (2024:10) - krav på att utrymmen i skolbyggnader utformas så buller dämpas i den omfattning som avsedd användning kräver.
- Gäller vid nybyggnation, ombyggnation eller ändring.

Åtgärder av störande buller i skolan

- Systematiskt arbetsmiljöarbete, åtgärdstrappan
 - Hur ska åtgärder följas upp?
- Tänk på rummets funktion
- Hur ser rummet ut? Takhöjd, material i ex. golv...
- Vilka är de viktigaste bullerkällorna förutom direktljudet från röster.
- Hur kan ljudkällorna undvikas eller dämpas?
- Ta gärna hjälp av en akustiker.

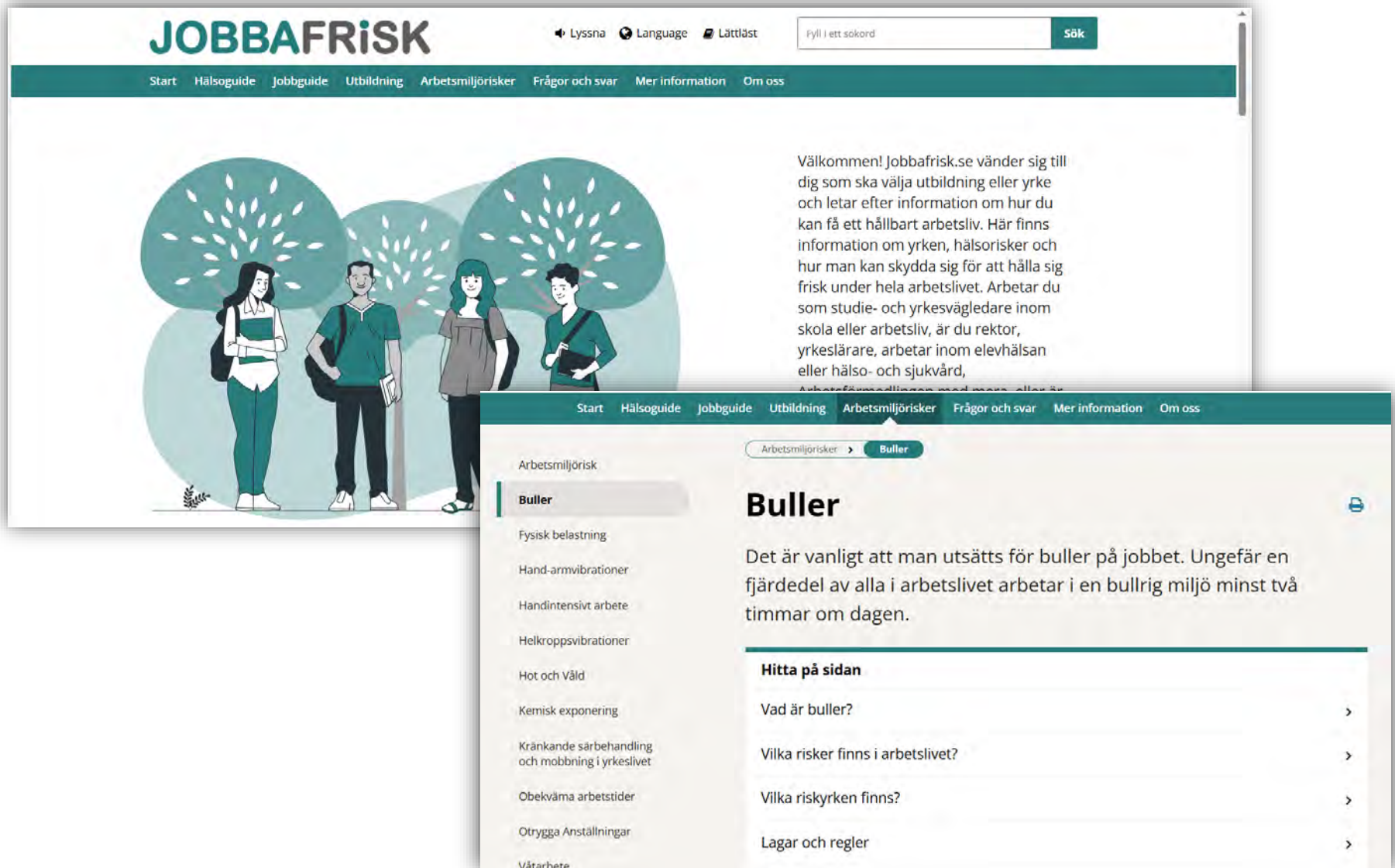
Åtgärder

- Röster ofta främsta ljudkälla
- Beteenden: mindre grupper, fler vuxna, övergångar, belysning etc..
- Lombard-effekten
 - Omedveten höjning av röstläge och röststyrka vid höga bakgrunds nivåer
 - Leder lätt till eskalerande nivåer
- Byt ut bullrande utrustning
 - T ex ventilationssystem, fläktar, datorer, vitvaror
- Ljuddämpande överluftsdon – minska överhörning
- Dörrar/fönster med bra ljudklass.

Åtgärder

- Absorbenter i tak/akustiktak. Akustikgolv.
 - Väggabsorbenter, akustiktavlor, träpanel
 - I klassrum – ljudabsorbent bakom eleverna.
 - Fördragbar textil
 - Val av möbler – ytskikt, stoppning etc.
 - ..etc
-
- Utbildning och information till både lärare och elever om risker med buller
 - "Bulleröra"
 - Tillgång till tysta grupp- och studierum samt vilrum

Jobbafrisk.se



JOBBAFRISK

Lyssna Language Lättläst Fyll i ett sokord Sök

Start Hälsguide Jobbguide Utbildning Arbetsmiljörisker Frågor och svar Mer information Om oss

Välkommen! Jobbafrisk.se vänder sig till dig som ska välja utbildning eller yrke och letar efter information om hur du kan få ett hållbart arbetsliv. Här finns information om yrken, hälsorisker och hur man kan skydda sig för att hålla sig frisk under hela arbetslivet. Arbetar du som studie- och yrkesvägledare inom skola eller arbetsliv, är du rektor, yrkeslärare, arbetar inom elevhälsan eller hälso- och sjukvård,

Arbetsmiljörisker > Buller

Buller

Fysisk belastning
Hand-armvibrationer
Handintensivt arbete
Helkroppsvibrationer
Hot och Våld
Kemisk exponering
Kränkande särbehandling och mobbing i yrkeslivet
Obekväma arbetstider
Otrygga Anställningar
Vårarbete

Buller

Det är vanligt att man utsätts för buller på jobbet. Ungefär en fjärdedel av alla i arbetslivet arbetar i en bullrig miljö minst två timmar om dagen.

Hitta på sidan

- Vad är buller? >
- Vilka risker finns i arbetslivet? >
- Vilka riskyrken finns? >
- Lagar och regler >