

Om buller

Buller är definitionsmässigt oönskat ljud. Inställningen till ljudkällan har, då vi talar om ljudnivåer som inte är hörselskadliga, många gånger större betydelse för upplevelsen än ljudnivån. Även platsen och tiden för ljudupplevelsen kan påverka störningen mer än ljudnivån.

Ljudet från en passerande motorcykel, exempelvis en HD, upplever vissa människor som "ljuv musik" medan andra betraktar det som buller. Fågelsång under skogspromenaden är för dig troligen ett trevligt ljud men då samma fåglar sjunger utanför ditt öppna sovrumsfönster klockan fyra på morgonen upplevs det som buller, även om ljudnivån är lägre i sovrummet än i skogen. Myggan i sovrummet eller en droppande kran som inte ger högre ljudnivå än 25 dB(A) upplever nog alla som buller.

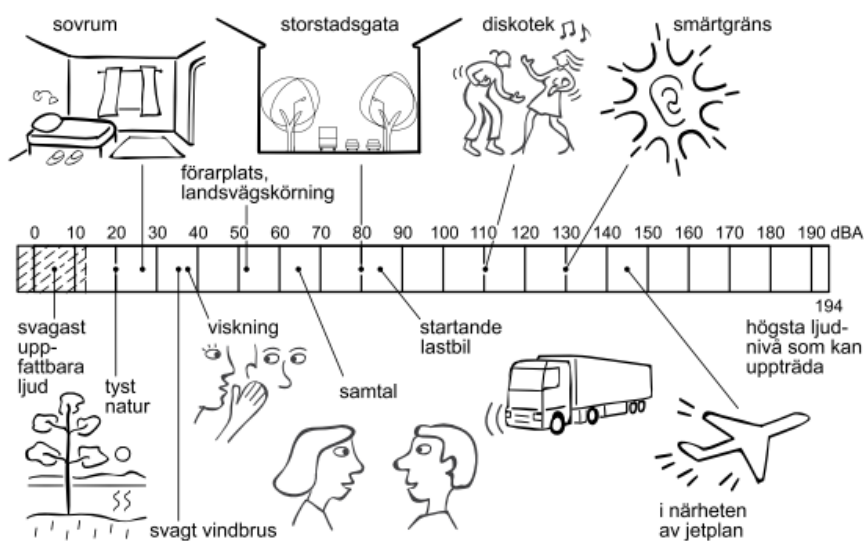
Vad är ljud och buller?

Ljud är tryckförändringar i luften. Tryckvariationerna sprids som vågrörelser och uppfattas som ljud av örat – vi hör. Ljud karaktäriseras av sin styrka, ljudtryck (p, Pascal) och antalet svängningar per sekund, ljudets frekvens (f, Hertz). En ljudkällas ljudeffektnivå är dess totalt utstrålade ljudeffekt åt alla håll. Ljudnivån anges i decibel, dB. Decibelskalan för ljudtrycksnivåer är logaritmisk med nollpunkten vald vid det lägsta hörbara ljudet (hörtröskeln) för en människa med god hörsel. En ökning av ljudtrycksnivån med 8–10 dB upplevs av örat ungefär som en fördubbling av ljudstyrkan. 55 dB upplevs alltså dubbelt så starkt som 45 dB. Små skillnader i ljudnivån kan sannolikt vara av stor betydelse för bullerupplevelsen över tiden och ge störningsreaktioner.

Decibel, dB, används som måttetal för buller, dels för ljudeffektnivån, dels för ljudtrycksnivån som är den ljudstyrka vi hör i en punkt. Ljuddämpningsförmågan i en vägg respektive dämpningseffekten av en bullervall anges också i decibel. Det svagaste ljud en människa med god hörsel uppfattar har ljudtrycksnivån 0 dB. En viskning ligger kring 30 dB, radiomusik på svag volym kring 40 dB och en storstadsgatas larm kring 75–85 dB. Smärtgränsen för örat nås vid cirka 130 dB. Örat har ett enormt omfång där

smärtgränsen är cirka 100 000 000 000 (ett hundra miljarder) gånger starkare än hörtröskeln. Med den logaritmiska decibelskalan slipper man hantera stora tal.

Ljudets svängningstal, frekvens eller tonhöjd, har väsentlig betydelse för hur vi uppfattar ljud. Åskans dova muller hotar och skrämmer många medan musens ljusa pip bara skrärrar en viss grupp. Människans hörsel kan i bästa fall uppfatta ljud mellan låga bastoner på 20 Hertz till hög diskant på 20 000 Hertz.



Störningen kan beskrivas som en kombination av faktorerna *typ av ljud*, vilket *sammanhang* ljudet förekommer i och *vem* som uppfattar ljudet. Exempelvis uppfattas musiken på en fest som betydligt mindre störande om man själv deltar i festen än om man försöker sova i en grannlägenhet, även om ljudnivån i den angränsande lägenheten är betydligt lägre.



Buller från vägtrafik

Vägtrafikbuller uppstår i fordonens motorer, avgassystem och transmission. Däckens kontakt med vägbanan och vindbruset medför buller. Vid låga hastigheter, cirka 30 km/h för personbilar och 50 km/h för tunga fordon, dominerar maskinbullret. Vid högre hastigheter tar däck- och vägbanebullret överhand. Genom teknisk utveckling av fordonen har maskinbullret minskat påtagligt de senaste 20 åren. Däremot har bilarna i stor utsträckning försetts med breda och hårda så kallade högfartsdäck, vilket medför ökat buller.

Bullerstörningarna från vägtrafik kan minska om den tillåtna hastigheten begränsas eller om kraftiga accelerationer kan undvikas. Förutsättningarna att generellt minska bullerstörningarna från bilar i högre hastigheter det närmaste årtiondet är osäkra. Det gäller bland annat att få bilindustrins globala marknad att satsa på lågbullrande däckstyper samt om att införa skärpta krav på däckbuller.

Sannolikt kommer bulleremissionen från nya fordon inte att minska med mer än högst 1–2 dB de närmaste 10–15 åren om inte särskilda åtgärder sätts in, till exempel ett mycket stort inslag av hybridfordon med elmotorer. Dessutom behöver mindre bullrande vägbeläggningar utvecklas. Åtgärder mot vägtrafikbuller bör därför inriktas på trafikens lokalisering, bullerspridningen och mottagarförhållandena särskilt inomhus samt internationellt arbete för att reducera däck- och vägbanebuller. Vägtrafik är i praktisk tillämpning punktkällor som rör sig utefter vägen. Tillsammans bildar fordonsströmmen, alltså bilarna som förflyttar sig längs vägen, en linjekälla sett på lite längre avstånd. Detta används i bullerberäkningarna för ekvivalentvärden. Vid beräkning av maximalnivåer är den enskilda bullrande bilen däremot en punktkälla.

- För beskrivning av trafikbuller används ljudnivån i dB(A).
- (A)-vägning används bland annat för trafikbuller och är ett försök att efterlikna örats uppfattning av olika frekvenser.

Mål och riktvärden för trafikbuller

Riksdagen antog i mars 1997, vid beslut om Infrastrukturinriktning för framtida transporter (proposition 1996/97:53), följande riktvärden för trafikbuller.

Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid ny byggnad av bostäder eller vid nybyggnad och/eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur.

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid
- 60 dBA ekvivalentnivå utomhus vid fasad
- 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Maximal ljudnivå anger högsta ljudtrycksnivån under en viss tidsperiod.

Ekvivalent ljudnivå avser en medelljudnivå under en given tidsperiod.

Vägtrafikbullrets ljudnivå – emissionen:

- Påverkas av fordonstyp, fordonsunderhåll och däckstyp (hårdhet, bredd, eventuellt dubbar). Variationer upp till 20 dBA kan förekomma.
- Ökar med "hårt körsätt" upp till 10 dBA.
- Ökar med trafikmängden. Fördubblad trafik medför 3 dB A högre emission.
- Påverkas av andelen tunga fordon. Om andelen tung trafik ökar från 0 till 10 procent ökar den ekvivalenta ljudnivån med cirka 3 dBA, medan den maximala ljudnivån ökar med 8 till 12 dBA med störst skillnad i hastigheter under 50 km/h (det vill säga i stadstrafik).
- Ökar med fordonshastigheten. En höjning av hastigheten från 50 km/h till 70 km/h ökar bullernivån med cirka 4 dBA.
- Ökar med vägens stigning. Om stigningen är 50 promille ökar ljudnivån med 2–3 dBA, beroende på andelen tung trafik, jämfört med plan väg.
- Påverkas av vägbeläggningen. Bullervariationerna mellan vanliga beläggningar uppgår till flera dBA. Bullret från trafik på så kallad dränasfalt är 2–7 dBA lägre än från trafik på standardasfalt. Bullerreduktionen är bäst när dränasfalten är ny, eftersom dess porer täpps igen med tiden. Det finns även andra typer av lågbullrande vägbeläggningar. Utvecklingsarbete pågår för att hitta bättre och mindre bulleralstrande beläggningar.
- Påverkas av väglaget. Våt väg bana ökar bullret med cirka 3 dBA, snötäckt väg bana minskar bullret ungefär lika mycket.