



**Valvira**

Tillstånds- och tillsynsverket  
för social- och hälsovården

# **Anvisning för tillämpning av förordningen om boendehälsa**

---

Del II  
Förordning om boendehälsa § 11-13

Dnr 2731/06.10.01/2016

31.8.2016

**Innehåll**

1.	Fysikaliska förhållanden/buller .....	3
1.1.	Bullermätning 11 § .....	3
1.2.	Åtgärdsgränser vid buller 12 § .....	6
1.3.	Korrigerig av resultat av bullermätning 13 § .....	10

Dnr 2731/06.10.01/2016

31.8.2016

## Anvisning för tillämpning av förordningen om boendehälsa, Del II

### 1. Fysikaliska förhållanden/buller

#### 1.1. Bullermätning 11 §

**Vid bullermätningen ska användas sådan mätutrustning som påvisats vara tillförlitlig i fråga om precision och funktioner och som ger sådana mätresultat som är jämförbara med de åtgärdsgränser som anges i denna förordning.**

**Bullermätningen ska utföras i vistelsezonen, Mätutrustningen ska placeras på en sådan höjd och en sådan plats som är ändamålsenlig med tanke på upplevelsen av bullret samt de skadliga verkningarna av bullret, vanligen i huvudhöjd. Mätpunkten kan även utgöras av en säng och av det ställe där den person som befinner sig i sängen håller sitt huvud. Mätpunkten får dock inte utan välgrundad anledning vara på mindre än 0,5 meters avstånd från en rumsyta. När bullernivån mäts ska fönster, ytterdörrar och vädringsluckor vara stängda.**

De i **11 § 1 mom.** nämnda kraven anses vara uppfyllda för de ljudnivåmätare och mätapparater som uppfyller kraven i standarden IEC 61672-1:2002, motsvarande nationella standarder och precisionsklass 1 i den motsvarande nyare IEC-standard. Vid mätningarna kan man tills vidare också använda de ljudnivåmätare och mätapparater som uppfyller den äldre standarden IEC 60651:1994 och precisionsklass 1 i motsvarande nationella standarder. När man mäter i 12 § nämnda lågfrekventa ljud ska ljudnivåmätarens ters- eller tredjedelsfilter uppfylla kraven i standarden IEC 61260:1995 eller den motsvarande nationella standarden, eller den nyare motsvarande IEC-standard. Tillverkarna av mätare anger i allmänhet standarderna vars krav mätaren uppfyller.

Mätarens funktion ska före och efter kontrolleras med en normalljudkälla för mätningar eller serie provmätningar (ljudnivåkalibrator) som uppfyller kraven i standarden IEC 60942:2003, en motsvarande nationell standard eller precisionsklass 1 i den nyare motsvarande IEC-standard. Vid långtidsmätningar som pågår i flera dagar eller veckor rekommenderas att man även under mätperioden kontrollerar precisionen för mätapparaternas funktion.

Funktionen hos normalljudkällor ska kontrolleras regelbundet. Minimikravet är att funktionen hos kalibratoren (kalibrator A) kontrolleras minst årligen genom att jämföra ljudnivån från den med ljudnivån från en annan kalibrator (kalibrator B) av precisionsklass 1. Jämförelsemätningen (mätningen av ljudnivån från kalibrator A respektive B) ska göras med minst två ljudnivåmätare av precisionsklass 1. Om ljudnivåerna från kalibrator A och B skiljer sig mer än  $\pm 0,4$  dB, toleransen enligt standarden IEC 60942:2003, ska funktionen och precisionen hos vardera utredas skilt med ett förfarande där precisionen kan spåras. Det rekommenderas att låta granska kalibrators precision hos ett laboratorium/institut som är ackrediterat för granskning av normalljudkälla. Om det är fråga om att mäta i förordningen avsett inomhusbuller för vilken mätning en mätare eller ett företag/institut som mätaren företräder har ansökt och erhållit ackreditering

Dnr 2731/06.10.01/2016

31.8.2016

ska kalibratören som används vid mätningen ha ett av ett ackrediterat kalibreringslaboratorium/-institut utfärdat högst ett år gammalt certifikat för precision.

Ljudtrycksnivån, som jämförs med värden avseende åtgärdsgränserna, ska vara uppmätt genom att använda en indikator på effektivvärdet av exponentiellt ljudtryck. Undantag gäller för mätning av  $L_{Cpeak}$ -nivån och de i tabell 2 nämnda terstrycknivåerna för lågfrekvent buller. Terstrycknivåerna för lågfrekvent buller mäts som ekvivalentnivån för en timme.

När man anger osäkerheterna i mätningarna ska man bland annat observera huruvida mätaren även uppfyller kraven i standarderna IEC 61672-2:2003 och IEC 61272-3:2006 eller nyare motsvarande standarder som IEC 61672-2:2013 och IEC 61272-3:2013. Om det är fråga om att mäta i förordningen avsett inomhusbuller för vilken mätning en mätare eller ett företag/institut som mätaren företräder har ansökt och erhållit ackreditering ska mätapparaterna uppfylla kraven i standarderna IEC 61672-2:2003 och IEC 61272-3:2006 eller nyare motsvarande IEC-standarder.

I mätningsrapporterna ska man ange tillverkaren och typen av mätaren/mätarna som använts vid mätningarna samt standarden/standarderna som tillverkaren angav/anger att mätaren/mätarna uppfyller.

Respektive mätapparats och den av mätaren uppskattade osäkerheten i mätresultaten till följd av mätapparaterna ska anges i mätningsrapporten. Det rekommenderas att bedömningsgrunderna för osäkerheten anges i rapporten. Det rekommenderas att man i mätningsrapporten även anger en uppskattning av även andra osäkerheter i resultaten än de som härrör från mätapparaterna.

**I 11 § 2 mom.** föreskrivs det om mätpunkten för bullermätning så att bullermätningen ska utföras i vistelsezonen. Den normala höjden för mätning är cirka 1,5 m från golvet såvida inte någon annan höjd är mer representativ eller motiverad när det gäller att bedöma den sanitära olägenheten. I till exempel daghem kan det vara motiverat att mäta buller också nära golvet (barnens vistelsezon). Det är skäl att observera att i standarder och mätmetoder för byggnadsakustik är utgångspunkten för att bestämma mätpunkter oftast att man mäter ljudtekniska egenskaper hos byggnadsdelar och att mätresultaten är reproducerbara, inte att mätresultaten så väl som möjligt indikerar hur människor upplever egenskaperna och effekterna av ljud och buller i det aktuella utrymmet.

Bullrets styrka och övriga egenskaper som smalbandighet och impulskaraktär kan variera tidsmässigt och områdesvis i olika punkter i vistelsezonen. För att reda ut variationen är det skäl att utföra mätningar i flera olika punkter. I mätningsrapporten ska man ange storleken på variationerna som fastställts. Om man har kommit till slutsats att variationen i olika områden är så marginell eller med hänsyn till sanitära olägenheter så sekundär att det inte var motiverat att genom mätningar utreda dess omfattning ska denna (motivering) omnämnas i rapporten.

Om bullrets styrka och/eller egenskaper varierar mycket i vistelsezonens olika delar blir man tvungen att överväga vilket talvärde man ska använda

Dnr 2731/06.10.01/2016

31.8.2016

vid bedömningen av sanitära olägenheter och som grund för krav för eliminering av en eventuell olägenhet. Det går inte att ge en generellt giltig anvisning för hur variationer ska beaktas, huruvida man till exempel ska beräkna något medelvärde eller använda värdena för punkten där bullret var starkast. Om olägenheten är till exempel sömnstörning så tillämpar man vid bedömningen mätresultat som beskriver styrkan och egenskaperna hos buller som en sovande person exponeras för. Mätpunkten ska vara nära platsen där huvudet skulle finnas när personen sover. Utan motiverat skäl ska mätpunkten dock inte vara närmare väggen än 0,5 m. Om det i rummet finns flera sängar och sovande är det motiverat att bedöma den sanitära olägenheten utifrån bullret som personen med den största risken för sömnstörning bli utsatt för.

När man inomhus mäter buller som hörs utifrån ska alla fönster, ytterdörrar (ex. balkongdörrar) och vädringsluckor vara stängda. Om det i ytterväggarna finns en eller flera ventiler för ersättande luft ska den/de vara inställda för normalt bruk under mätningarna. Med inställning för normalt bruk avses positionen då ventilationen för bostadsrum uppfyller kraven i § 8 och § 9 samt för övriga vistelseutrymmen kraven i § 8 och § 10.

Vid utredning av eventuella sanitära olägenheter från ett visst buller ska annat buller (bakgrundsbuller) vara så tyst som möjligt under tiden för bullerförhållandena som mätresultatet baseras på. Effekten av bakgrundsbullret på mätresultatet är betydelslös för bullerolägenheten om bakgrundsbullret är minst 10 dB tystare än bullret som mäts. Om bakgrundsbullret är starkare än så, jämfört med bullret som mäts, ska man sträva efter att matematiskt eliminera eller kompensera det i mätresultat. Det är möjligt att mätningen inte kan ordnas så att bakgrundsbullret är så tyst att dess andel kan elimineras (korrigeras) tillförlitligt. Som ett exempel kan man nämna mätning av bullret från ett vindkraftverk under kraftigt vindbrus i ett avlägset beläget rum. Ett annat exempel är mätning av musikbuller från en restaurang i samma byggnad när bullret från trafiken utanför hörs för starkt inomhus. Orsaken till överdrivet bakgrundsbuller kan också vara en teknisk anordning som till exempel maskinell ventilation. Korrigering för bakgrundsbuller kan kräva att man utför bullermätningar med anordningen som orsakar bakgrundsbuller påslagen respektive frånslagen. I mätningsrapporten ska man ange mätresultatet utan korrigering för bakgrundsbuller och ifall en korrigering är motiverad, en uppskattad korrigering och det korrigerade resultatet utifrån den. Om man inte kan korrigera för bakgrundsbullret eller mätaren anser att korrigeringen är otillförlitlig rekommenderas det att man verbalt anger hurdana observationer det gjordes av bakgrundsbullret och dess förekomst.

Om man mäter buller vars ljudstyrka eller egenskaper som varierar eller kan variera tidsmässigt betydligt mer än variationen då mätningen utfördes ska man i mätningsrapporten ange på vad slags styrka från bulleralstring eller/och variation i styrkan mätresultatet baseras. Ett exempel på sådant buller är musikbuller som hörs i en bostad och vars styrka är beroende av musiken som framförs och av inställningarna på anordningarna för ljudåtergivning. I mätningsrapporten ska det anges hurdan ekvivalentnivån var och hur den temporära ljudnivån varierade under mätningarna i uppvisningslokalen. Som ett annat exempel på detta kan nämnas buller

Dnr 2731/06.10.01/2016

31.8.2016

som hörs inomhus från bullerkällor utomhus, till exempel från vindkraftverk, skjutbanor, industrianläggningar och trafik, för vilka bullrets styrka varierar på grund av variationer i såväl bulleralstringen som i utbredningsdämpningen. I mätningsrapporten ska nivån på utomhusbuller och inomhusbuller (till exempel ekvivalentnivån) anges och det rekommenderas att ifall en variation under mätningen eller en tidsmässig variation som kan förväntas inom en lång tid är så stor att fluktuationen påverkar bedömningen av en sanitär olägenhet ska man i mätningsrapporten ange en uppskattning av fluktuationsbredden eller till exempel presentera en plotterbild av ljudnivåns variation utomhus och inomhus under mätningen.

Det rekommenderas att man i mätningsrapporten anger vad slags buller det klagades över och hurdana observationer man gjorde på det och samtidigt på annat eventuellt buller under mätningen.

Kraven på ljudnivåmätare och mätningar gäller även för myndigheternas egna mätningar utifrån vilka man beslutar om tillämpning av hälsoskyddslagen.

## 1.2. Åtgärdsgränser vid buller 12 §

**När de sanitära förhållandena i bostäder och andra vistelseutrymmen verifieras ska åtgärdsgränserna enligt tabell 1 i bilaga 2 tillämpas på ekvivalentnivån för buller inomhus dag- och nattetid.**

**Vid lågfrekvensbuller ska åtgärdsgränserna enligt tabell 2 i bilaga 2 tillämpas på buller nattetid. Lågfrekvensbullrets åtgärdsgränser gäller sådana utrymmen som är avsedda att sova i.**

**Vid musikbuller nattetid (kl. 22–7) eller annat motsvarande buller som eventuellt orsakar sömn-störningar och som tydligt kan urskiljas från bakgrundsbullret, får musikbuller nattetid (kl. 22–7) inte överskrida 25 dB mätt som ekvivalentnivå  $L_{Aeq,1h}$  under en timme i sådana utrymmen som är avsedda att sova i.**

**Nivåerna för sådant buller i bostadsrum som orsakas av teknisk utrustning får inte överskrida de värden som anges i tabellerna 1 och 2 i bilaga 2. Den maximala nivå  $L_{AFmax}$  för buller från teknisk utrustning nattetid (kl. 22–7) inte får överskrida 33 dB. Vid buller som förekommer tillfälligt eller sällan nattetid får nivåerna vara högre, dock så att nivåer över 45 dB inte får förekomma. Ljud som förorsakas av vatten som tappas i samma lägenhet beaktas inte vid mätning av sådant buller som avses i detta moment.**

**För att hörselskada ska undvikas får ljudnivåerna för buller inte överskrida  $L_{Aeq,4h}$  100 dB,  $L_{AFmax}$  115 dB eller  $L_{Cpeak}$  140 dB. Om en eller flera av dessa nivåer överskrids, ska exponeringen för buller begränsas antingen genom att hörseln skyddas eller genom att bullernivån sänks eller så att den tid då den verksamhet som orsakar bullret pågår begränsas.**

**I 12 § 1 mom. hänvisas till åtgärdsgränserna i tabell 1 i bilaga 2. Åtgärdsgränserna i tabell 1 är desamma som de riktvärden för ekvivalentnivåer för**

Dnr 2731/06.10.01/2016

31.8.2016

dagtid och nattetid som anges i social- och hälsovårdsministeriets anvisning om boendehälsa 2003:1. Det tidigare riktvärdet  $L_{Aeq,1h} \leq 25$  dB för musikbullen har utvidgats till att omfatta allt bakgrundsbuller som nattetid är klart urskiljbart från inomhusbullen.

Vid tillämpningen av åtgärdsgränser på bedömningen av sanitära olägenheter respektive besluten om förpliktelser för att undanröja eller minska eventuella olägenheter ska man ta hänsyn till de i 3 § föreskrivna kraven i fråga om exponeringens sannolikhet, eventuell upprepad exponering, exponeringens varaktighet, möjligheterna att undvika exponering eller avhjälpa olägenheten samt förhållanden som orsakas av avhjälpandet och andra motsvarande faktorer. Som ett exempel på detta kan man nämna bullret som inomhus hörs utifrån under offentliga evenemang, som arrangeras några dagar i året. Vid till exempel eventuella sömnstörningar är det då oftast fråga om att tidpunkten för insomnandet fördröjs med högst några timmar.

När man utreder eventuella sanitära olägenheter i en bostad, ett rum eller rumsutrymme, anses ljud från aktiviteter i det aktuella utrymmet inte vara buller. Sådana aktiviteter är till exempel att man utför arbeten, använder hushållsmaskiner, lyssnar på radio eller television, undervisar, håller artistframträdanden eller att publiken själv i en samlingslokal orsakar buller i samma rum, med undantag för fall där ljudet kan medföra fara eller risk för hörselskador hos publiken.

Åtgärdsgränserna i tabell 1 avser ljudnivåer för vilka det eventuellt har gjorts korrigeringar för smalbandighet och impulskaraktär till följd av ljudets karaktär.

**Tabell 1.** Riktvärden för ekvivalentnivåer i bostäder och andra vistelseutrymmen dagtid och nattetid

<i>Lägenhet och rumsutrymme</i>	<i>Ekvivalentnivå dagtid</i> $L_{Aeq}$ (kl. 7–22)	<i>Ekvivalentnivå nattetid</i> $L_{Aeq}$ (kl. 22–7)
<i>Bostadslägenheter, servicehem, äldrehem, dagvårdspplatser för barn och motsvarande lokaler</i>		
bostadsrum och vistelseutrymmen	35 dB	30 dB
övriga utrymmen och kök	40 dB	40 dB
<i>Samlings- och undervisningslokaler</i>		
rum där allmänheten förutsätts uppfatta tal väl utan ljudförstärkare	35 dB	-
övriga samlingslokaler	40 dB	-

Dnr 2731/06.10.01/2016

31.8.2016

<i>Arbetslokaler (med hänsyn till kunder eller klienter)</i>		
mottagningsrum och kontorsrum för kunder och klienter	45 dB	-

**Tabell 2.** Åtgärdsgränser för den genomsnittliga ljudnivån per timme för inomhusbuller med låg frekvens i utrymmen som är avsedda att sova i

Band/Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Nattetid (kl. 22–7) $L_{eq,1h}/dB$	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

För lågfrekvent buller dagtid (kl. 7–22) tillämpas 5 dB högre värden än i tabell 2.

De *bostadsrum* och *vistelseutrymmen* som nämns i tabell 1 är bland annat de utrymmen i bostäder, servicehem, äldreboende och barndaghem som är avsedda för vistelse eller sovande. Andra bostadsutrymmen är till exempel badrum, bastu, klädrum eller grovkök. Om ett sådant annat utrymme eller kök utgör ett gemensamt utrymme med ett bostadsrum eller vistelseutrymme ska värdena för bostadsrum och vistelseutrymmen tillämpas på åtgärdsgränsen för bullernivån. För rum för sovande ska man utöver kraven för ekvivalentnivån ( $L_{Aeq,07-22h} \leq 35$  dB och  $L_{Aeq,22-07h} \leq 30$  dB) även beakta de i 2 och 3 mom. föreskrivna separata åtgärdsgränserna för lågfrekvent buller respektive sådant tydligt ur bakgrundsbullret åtskiljbart buller ( $L_{Aeq,1h} \leq 25$  dB) som eventuellt medför sömnstörningar nattetid. Buller som inomhus hörs utifrån nattetid från till exempel vindkraftverk kan motsvara i 2 mom. avsett musikbuller och medföra sömnstörningar; framför allt om man genom hörseleobservationer klart kan särskilja amplitudmodulering (pulsering) och bakgrundsbullret är synnerligen dämpat.

När mätresultaten jämförs med åtgärdsgränserna i tabell 2 ska de inte korrigeras för smalbandighet eller impulskaraktär.

I *daghem* tillämpas ekvivalentnivån nattetid bara på lokaler där man sover på nätterna.

För *samlings- och undervisningslokaler* är ekvivalentnivån 35 dB dagtid avsedd att tillämpas på de lokaler och fall där allmänheten förutsätts kunna uppfatta tal väl utan ljudförstärkare. För klassrum för hörselskadade eller språkundervisning rekommenderas det att åtgärdsgränsen ändå är 30 dB. Andra samlingslokaler är till exempel foajéer och restaurangsalar, där ekvivalentnivån 40 dB är åtgärdsgräns dagtid. I lokaler med verksamhet som inte kräver att allmänheten ska kunna uppfatta tal väl utan ljudförstärkare kan man godkänna ekvivalentnivå 45 dB som åtgärdsgräns. Åt-



Dnr 2731/06.10.01/2016

31.8.2016

gårdsgrensarna för ekvivalentnivåerna i samlings- och undervisningslokaler är avsedda att tillämpas när allmänheten vistas i rummet. Annars kan ljudnivåerna till exempel på grund av effektiverad ventilation vara högre. I mottagningsrum och kontorsrum för kunder eller klienter är ljudnivån 45 dB åtgärdsgränsen för ekvivalentnivån på dagen. I situationer där integritetsskyddet för till exempel allmänheten och tjänsterna kräver att hörbarheten mellan olika servicepunkter i samma rum ska begränsas, kan prat grumlas med inställbart brus eller bakgrundsmusik, som är kraftigare än 45 dB.

**I 12 § 4 mom.** föreskrivs åtgärdsgränser för sådant buller i bostadsrum som orsakas av teknisk utrustning. Med tekniska apparater avses till exempel i en byggnad befintliga vatten- och avloppsrör, hissar med maskinerier och dörrar, anordningar för uppvärmning, ventilation och kylning samt maskiner i husets tvättstuga. Även skrammel från ytterdörrar, portar, postluckor och plåttak är buller från tekniska apparater såsom avses i paragrafen. Ljud som förorsakas av vatten som tappas i samma lägenhet beaktas inte vid mätning av sådant buller som avses i detta moment (t.ex. ljud från WC, dusch eller tvättstuga). Invånarnas egna hushållsmaskiner som dammsugare, kylskåp, tvättmaskin eller radio är inte tekniska anordningar i byggnader såsom avses i paragraf 12.

Buller från tekniska apparater ska uppfylla såväl ekvivalentnivåerna för dag- och nattetid som även åtgärdsgränserna för lågfrekvent buller. För buller nattetid från tekniska apparater ska dessutom maximivåerna  $L_{AFmax}$  kl. 22–07 vara under 33 dB. Om bullerhändelserna är särskilt få, deras varaktighet kort och det mellan incidenterna kvarstår en sådan tid med lite buller som inte försvårar insomnande eller att insomna på nytt, kan man godkänna större värden än maximivån, men dock så att inga nivåer alls över 45 dB förekommer (jfr 3 § i förordningen). Vid bedömning av godtagbara nivåer ska man särskilt bedöma om bullret orsakar sömnstörningar.

**I 12 § i 5 mom.** föreskrivs det om ljudnivåer för att hörselskador hos allmänheten ska undvikas. Allt annat ljud som allmänheten utsätts för anses vara buller, med undantag för sådant ljud som en person själv åstadkommer och ensam utsätts för. Ekvivalentnivån ( $L_{Aeq,4h}$ ) för buller som allmänheten utsätts för under fyra timmar får inte överskrida 100 dB. A-frekvens- och Fast-tidsväga maximivärdet ( $L_{AFmax}$ ) får inte överskrida 115 dB, och C-frekvensvägda Peak-nivån ( $L_{Cpeak}$ ) inte 140 dB. Om en eller flera av dessa nivåer överskrids, ska exponeringen för buller begränsas antingen genom att hörseln skyddas eller genom att bullernivån sänks eller så att verksamheten som orsakar bullret begränsas tidsmässigt.

Åtgärdsgränsen  $L_{Aeq,4h} \leq 100$  dB tillåter en bullerexponering som är större än den genomsnittliga dagliga exponeringsgränsen  $L_{Aeq,8h} \leq 85$  dB för allmänt arbetsbuller under en längre tid. En grund för tillåtna större nivåer är att det under publikevenemang typiskt finns längre pauser för vila och återhämtning mellan exponeringsomgångarna än till exempel vid arbetsbaserad, dagligen upprepade bullerexponering och att en stor del av publiken inte exponeras dagligen för starkt arbetsbaserat buller. Om dock under evenemanget publikens bullerexponering  $L_{Aeq,8h}$ , utjämnad över 8 timmar, överskrider 85 dB ska publiken ha tillgång till hörselskydd och instrueras i hur de används.

Dnr 2731/06.10.01/2016

31.8.2016

Under många publikevenemang som utomhuskonserter är storleken av bullerexponeringen för en person bland publiken beroende av hur avlägset från högtalarna hen vistas och rör sig. Det är också tämligen vanligt att en del av publiken tränger mycket nära högtalarna även om man hade försökt förhindra detta med till exempel tillfälliga stängsel. När man bedömer hela publikens risk för hörselskador, räcker det när man väljer mätpunkter och tidpunkten för mätning med att högst cirka 5 % av publiken eventuellt kan exponeras för starkare buller än vad ett med åtgärdsgränserna jämförbart mätresultat påvisar.

När åtgärdsgränsen/-gränserna för undvikande av hörselskador överskrids kan hälsoskyddsmyndigheten kräva att exponeringen av publiken begränsas till exempel genom att sänka evenemangets ljudstyrka, öka publikavståndet till högtalarna, rikta högtalarna eller/och för att minska risken för hörselskador kräva att evenemangets arrangör håller hörselskydd tillgängliga för publiken och informerar den om risken för hörselskador.

Åtgärdsgränserna som föreskrivits för att i fråga om publiken undvika risken för hörselskador gäller för alla evenemang dit allmänheten har tillträde och där publiken exponeras för buller.

### 1.3. Korrigering av resultat av bullermätning 13 §

**På grund av skadligheten hos buller av impulskaraktär läggs det till den ekvivalentnivå som avses i 12 § 1 mom. en kalkylmässig korrigering för impulskaraktär av storleken 5 dB eller 10 dB beroende på bullrets impulskaraktär.**

**På grund av skadligheten hos smalbandigt buller läggs det till den ekvivalentnivå som avses i 12 § 1 mom. en matematisk korrigering för smalbandighet av storleken 3 dB eller 6 dB beroende på bullrets smalbandighet.**

**Korrigeringen för impulskaraktär eller för smalbandighet görs endast för den tid det i bullret i det exponerade objektet förekommer buller av impulskaraktär eller smalbandigt buller.**

*Impulskaraktär och smalbandighet hos buller är egenskaper som i allmänhet ökar bullrets skadlighet jämfört med sådant buller av samma ljudnivå som saknar dessa egenskaper. Syftet med korrigering är att för bedömning av olägenheter göra de siffervärden som använts vid bedömningen av olägenheten av till sina egenskaper olika slags buller jämförbara.*

*Av impulskaraktär eller slagartade är buller med ett eller flera åtskiljbara kraftiga ljud med en varaktighet på under en sekund. Karaktäristiskt för buller av impulskaraktär är:*

- En snabb och stor ljudnivåhöjning i början av ljudet, typiskt 20 dB/ms.

Dnr 2731/06.10.01/2016

31.8.2016

- En tämligen kort konstantnivå på ljudnivån efter höjningen; typiskt 0–100 ms.
- En varierande lång och snabb dämpning av ljudnivån i slutet av signalen. En dämpning av 20 dB tar typiskt 30–500 millisekunder. Under förhållanden med efterklang och i stora lokaler kan nedtoningstiden för 20 dB vara längre.
- Upprepad förekomst underskrider 30 händelser (slagljud) per sekund.

Korrigeringen på grund av impulskaraktären varierar och är utgående från impulsbullrets art 5 eller 10 dB. Impulsbuller indelas i två kvalitetsklasser:

1. Kraftigt impulsbuller som kan förorsakas bland annat av skott från finkalibriga vapen, slag med hammare på trä eller metallföremål, pålning med fallhammare och arbete med tryckluftsverktyg, då den (A-frekvensvägda) ljudexponeringsnivån  $L_{AE}$  för en bullerhändelse är > 55–60 dB och bullret klart kan urskiljas från bakgrundsbullret. Skadlighetskorrigeringen till  $L_{AE}$ -nivån är 10 dB för varje händelse.
2. (Vanligt) impulsbuller, till vilket räknas sådana impulsbuller som klart kan urskiljas från bakgrundsbullret och som inte klart hör till den föregående klassen, till exempel därför att de vad gäller  $L_{AE}$ -nivån är lägre. Skadlighetskorrigeringen till  $L_{AE}$ -nivån är 5 dB för varje bullerhändelse. Buller av impulskaraktär som inomhus hörs utifrån hör typiskt till klass 2.

Buller av impulskaraktär avtar efter hand som ljudet framskrider långa vägar. Impulskaraktären av buller utifrån som hörs inomhus och korrigeringen för det kan vara annorlunda utomhus och i resultatet av mätningar som görs inomhus.

*Smalbandigt* buller är buller med en klingande, pipande, sirenartad del-egenskap som klart kan urskiljas med hörseln. Buller sägs vara *tonartat* när bara en klart urskiljbar frekvenskomponent är orsaken till smalbandighet.

Den ökning av bullertryck, hörstyrka och störningar som förorsakas av att ljudet är smalbandigt och tonartat har konstaterats bero på hur klart man kan urskilja smalbandiga komponenter från det övriga bullret och hur kraftigt ett annat samtidigt buller är. Ju klarare ett ljud är tjutande, sirenartat, pipande eller klingande och ju tystare övrigt buller (summan av bullrets ickesmalbandiga andel och övrigt samtidigt förekommande buller, bakgrundsbullret) är, desto större skall korrigeringen vara.

Om smalbandigheten är svår att urskilja, är korrigeringen 3 dB(A). Om den klart kan höras, är korrigeringen 6 dB(A). Smalbandighet kan i allmänhet anses klart hörbar (urskiljbar), om en eller flera komponenter förorsakar att

- komponentens styrka överstiger hörtröskeln, och

Dnr 2731/06.10.01/2016

31.8.2016

- den aktuella komponentens terstrycknivå i ett icke-frekvensvägt tersspektrum är minst 5 dB större än medelvärdet för terstrycknivåerna för de terser som i fråga om frekvens är närmast lägre och närmast högre, och
- ekvivalentnivån av samtidigt förekommande totalt buller är under 55–60 dB.

Om det i bullret som undersöks endast tidvis förekommer smalbandighet eller ljud av impulskaraktär är det motiverat att man vid bedömning av skadlighet beaktar såväl de oavbrutna tidsperioder då dessa egenskaper inte alls förekommer som de då de förekommer. För till exempel buller med 100 bullerhändelser av impulskaraktär i timmen är det motiverat att bedöma det som mer skadligt än buller med bara en eller några motsvarande impulser i timmen. Som ett annat exempel kan nämnas bullret i en industrianläggning där en maskin som orsakar smalbandighet i det totala bullret körs bara en kort stund om dagen, till exempel en timme i taget. Det dagliga totala bullret i ett sådant fall kan inte klassificeras som lika skadligt som ifall den aktuella maskinen kördes hela dagen (dvs. det totala bullret i anläggningen skulle hela dagen vara smalbandigt).

Om det i bullret som undersöks uppträder såväl ljud av impulskaraktär som smalbandighet dag- eller nattetid under olika perioder ska båda korrigeringarna beaktas vid beräkning av den korrigerade  $L_{Aeq,07-22h}$  eller  $L_{Aeq,22-07h}$ -nivån, som jämförs med åtgärdsvärdet. Om bullret samtidigt är av såväl impulskaraktär som smalbandigt ska man vid beräkningen av ett korrigerande värde för en sådan period beakta bara den av de två korrigeringarna som höjer ekvivalentnivån mest.