

2024-05-21

Nationell samordning av omgivningsbiller

Begreppsbeskrivningar

Gemensamt synsätt

1. Bakgrund

1.1. Syfte

Det förekommer ett stort antal begrepp inom bullerområdet. Det är angeläget att myndigheterna inom den nationella bullersamordningen i så stor utsträckning som möjligt använder samma begrepp och begreppsbeskrivningar. Det har därför skapats en särskild arbetsgrupp för just detta. Syftet med denna rapport är att komplettera tidigare genomfört arbete.

Målet är att ha en aktuell och uppdaterad lista med begreppsbeskrivningar som vi enats om. Listan hålls uppdaterad och ses över vid behov.

1.2. Avgränsning

Bullerkällor och situationer som hanteras inom bullersamordningen har utgjort utgångspunkt vid val av de begrepp som beskrivs. Som tidigare gäller avgränsningen att enbart beskrivningar av begreppen ingår – inte gemensamma tillämpningsanvisningar. Det finns dock inget hinder för att ge exempel på tillämpningsanvisningar om sådana redan finns. Det har också ingått i arbetsgruppens arbete att flagga för behov av gemensamma tillämpningsanvisningar.

1.3. Målgrupp

Målgrupper för dokumentet är samtliga myndigheter som ingår i samordningen (Boverket, Naturvårdsverket, Folkhälsomyndigheten, Trafikverket, Transportstyrelsen och representanter för länsstyrelser) kommuner, domstolar, konsulter inom akustik, samhällsbyggnad m.fl.

1.4. Deltagare i arbetsgruppen

Magnus Lindqvist, Naturvårdsverket

Ingegerd Johansson, Trafikverket

Lars Dahlbom, Trafikverket

Marie Hankanen, Transportstyrelsen

Marie Malmenius, Transportstyrelsen

Andreas Wällberg, Länsstyrelsen Västra Götaland

Peter Petterson, Boverket

Patrik Hultstrand, Folkhälsomyndigheten

2. Begreppsbeskrivningar

2.1. Lokaler, bostäder och utemiljöer

2.1.1. Bostadsrum

Bostadsrum som omfattas av riktvärden för buller är de rum i permanentbostad eller fritidshus där en låg bullernivå eftersträvas. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila och rum för daglig samvaro, till exempel vardagsrum. Andra utrymmen som kan finnas i en bostad som kök, toalett, hall, källare, förråd, oinredd vind, uterum eller arbetslokal, bör normalt inte betraktas som bostadsrum. Öppna

planlösningar bör dock som utgångspunkt betraktas som bostadsrum, även om vissa ytor kan behöva undantas.

2.1.2. Undervisningslokal

Undervisningslokaler som omfattas av riktvärden för buller avser de rum i skolor där undervisning bedrivs, exempelvis klassrum eller grupprum, och där en låg bullernivå eftersträvas. Begreppet undervisningslokal omfattar även utrymmen för pedagogisk verksamhet, vila och lek i förskola.

2.1.3. Uteplats

Uteplats är en iordningsställd yta för utevistelse, till exempel altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostadshus, fritidshus eller vårdlokal. Markåtgärder (trall, betongplattor eller liknande) finns normalt på uteplatsen, men inte nödvändigtvis. En acceptabel ljudmiljö kan åstadkommas genom delvis inglasning eller med hjälp av absorberande ytskikt. Om en balkong eller uteplats är inglasad till 50 procent eller i enstaka fall 75 procent, kan den fortfarande räknas som uteplats. En helt inglasad balkong, altan eller liknande räknas däremot som uterum. Även en uteplats som glasats in till mer än 75 procent kan fylla en funktion som uteplats, under förutsättning att riktvärden klaras när inglasningen är öppen till minst 25 procent.

2.1.4. Ljuddämpad sida

Ett hus exponeras för buller på olika sätt. Ibland exponeras huset av buller på flera sidor, och ibland har huset en exponerad sida och en sida som inte är (direkt) bullerexponerad, det vill säga någon form av skyddad sida. En skyddad sida benämns vanligtvis ljuddämpad sida, i förhållande till en bullerexponerad sida.

En ljuddämpad sida för bostäder som är exponerade för väg- och tågtrafikbuller är enligt förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader en sida där ljudnivån vid fasad inte bör överskrida 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dB maximal ljudnivå nattetid.

För industri- och verksamhetsbuller är riktvärdena för den ljuddämpade sidan vid bostäder som byggts från 2015 högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå dag- och kvällstid samt högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå nattetid. Dessutom får 55 dBA maximal ljudnivå inte överskridas nattetid mer än vid enstaka tillfällen.

Den ljuddämpade sidan bör dessutom vara visuellt, funktionellt och akustiskt attraktiv att vistas på.

Trafikbullerförordningens formulering ”vid fasaden” bör tolkas som att angivna ljudnivåer bör uppfyllas utmed hela den berörda fasaden. I vissa fall kan det vara möjligt att utforma burspråk, balkonger eller andra utskjutande fasaddelar på ett sådant sätt att ljudnivåerna avskärmas vid bakomliggande fasad.

2.1.5. Bostadsområdet i övrigt

I proposition 1996/97:53 anges att ”Vid åtgärd i järnväg eller annan spåranläggning avser riktvärdet för buller utomhus 55 dBA ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dBA ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt.” Begreppet ”bostadsområdet i övrigt” bör tolkas som invid fasad.

2.1.6. Skolgård

Med skolgård avses en plats utomhus vid en skola eller förskola, ofta inhägnad av staket eller stängsel, där eleverna vanligen tillbringar sina raster eller där pedagogisk verksamhet bedrivs. Även gård för utevistelse vid fritidshem ingår i begreppet skolgård.

2.1.7. Natur- och rekreationsområden

Med natur- och rekreationsområden avses i detta sammanhang områden där naturljuden dominerar områdenas ljudlandskap. Ett sådant område kan vara definierat i översiktsplan för det rörliga friluftslivet. Det kan också vara andra områden som används mer frekvent för friluftsliv och rekreation, där naturupplevelsen är en viktig faktor och en låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet. Vad som är god ljudmiljö i parker och andra rekreationsområden inne i tätorter är bland annat beroende av bakgrundsnivån på platsen.

2.2. Akustiska begrepp med mera

2.2.1. Maximal ljudnivå

Med maximal ljudnivå (L_{Amax}) avses den högsta ljudnivån i samband med en enskild bullerhändelse under en viss tidsperiod, till exempel när bilar, tåg eller luftfartyg passerar eller när musik med korta, höga ljudtoppar spelas. Ljudnivån anges i dB.

När maximal ljudnivå jämförs med riktvärden tar man ofta hänsyn till antalet bullerhändelser som överstiger en viss maximal ljudnivå under en viss tidsperiod.

Med momentan ljudnivå menas ljudnivån vid en specifik tidpunkt, till skillnad mot maximal ljudnivå som avser den högsta ljudnivån som registrerats under en bullerhändelse.

Tidsvägning

Maximal ljudnivå bestäms inte bara av ljudet som man vill mäta, utan även av mätinstrumentets tidsvägning, det vill säga hur fort instrumentet reagerar på en ljudhändelse. Vanligtvis används tidsvägningen F, ”Fast” (tidskonstant 0,125 s) för att beskriva omgivningsbuller. Tidsvägningen ”Slow” (tidskonstant 1 s) används vid beskrivning av maximalnivåhändelser från flygtrafik och registrering av lågfrekvent buller från grovkalibriga vapen. Tidsvägningen Slow ger normalt något lägre nivåer. Måttet kan förkortas L_{AFmax} eller L_{ASmax} , beroende på val av tidsvägning. En annan tidsvägning är I, ”Impulse” (tidskonstant 0,035 s), som används bland annat för buller från finkalibriga vapen. För att bedöma risken för hörselskada används ibland även inställningen ”Peak” som betyder att instrumentets tidskonstant är kortare än 50 mikrosekunder.

Maximal ljudnivå för trafikbuller

Vid bedömning i förhållande till riktvärden för maximala ljudnivåer från trafik tillämpas även en beskrivning av det antal tillfällen som riktvärdesnivån får överskridas under en viss tidsperiod. För väg- och järnvägstrafik tillämpas för uteplats 5 gånger per timme under dag/kväll (06–22) och inomhus i bostadsrum 5 gånger per natt (22–06). Antalet överskridanden av maximal ljudnivå på uteplats bör bedömas utifrån medeltrafik per timme för tidsperioden. Trafikunderlaget bör normalt avse årsdygnstrafik (ÅDT). Begreppet ”dimensionerande maximal ljudnivå” används ofta för jämförelse med riktvärden där antalet överskridanden beaktas.

I trafikbullerförordningen anges för buller från flygplatser att om 70 dBA maximal ljudnivå överskrids bör nivån inte överskridas mer än 16 gånger under dag/kväll (06–22) eller 3 gånger under natt (22–06), vid en bostadsbyggnads fasad.

Buller från luftfartyg som befinner sig på marken och som exempelvis taxar, testar eller varmkör motorer eller använder APU (Auxiliary Power Unit, en hjälpmotor i flygplanet), omfattas inte av

trafikbullerförordningen. Naturvårdsverkets vägledning och Boverkets allmänna råd om buller från industriell verksamhet omfattar denna typ av buller.

Maximal ljudnivå för andra bullerkällor

Verksamhetsbuller

Enligt Boverket och Naturvårdsverket beaktas maximal ljudnivå endast nattetid.

Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13) är inte begränsade till endast natten, men riktvärdet för maximal ljudnivå är enligt Folkhälsomyndigheten i första hand framtaget för att skydda människors sömn och vila.

Byggverksamhet

För permanentbostäder, fritidshus och vårdlokaler anges i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) värden inomhus och utomhus för maximal ljudnivå (tidsvägning "Fast", L_{AFmax}) nattetid under tiden 22–07.

Skjutbanor, finkalibriga vapen

Bullret från finkalibriga vapen, civila eller militära, mäts med integrationstiden 35 millisekunder (tidsvägning "Impuls") och med den normala frekvensvägningsskurvan A.

Skjutfält, militära

Försvaret använder finkalibriga och grovkalibriga vapen samt har spräng- och minröjningsövningar. Buller från grovkalibriga vapen och sprängningar är mera långdraget och dovt. Det innehåller en stor andel lågfrekvent ljud och därför används frekvensvägningsskurva C. Integrationstiden anges oftast till en sekund för att bäst motsvara störningsupplevelsen. Skottbuller från grovkalibriga vapen och sprängningar anges därför i $dB_{L_{ex}}$.

Motorsport

För motorsportbanor finns riktvärden angivna som maximala ljudnivåer (tidsvägning "Fast") som bör tillämpas.

2.2.2. Impulsljud

Impulsljud är ljud som har en mycket kort stigtid i ljudnivå och en kort varaktighet. Ljud från hammarslag, pålning och lossning av metallskrot är exempel på impulsljud. Tidsvägning I, det vill säga "Impulse" (tidskonstant 0,035 s), används normalt bara för buller från finkalibriga vapen. För buller från industrier och installationer som karaktäriseras av ofta återkommande impulser tillämpas i stället vanligtvis en skärpning med 5 dB av den ekvivalenta ljudnivån. Det finns en objektiv metod för att bedöma förekomst av impulsljud för buller från industriell verksamhet, beskriven i Nordtestmetoden NT ACOU 112. För buller från byggplatser görs ingen speciell bedömning av impulsljud; det bedöms som annat maximalt buller.

2.2.3. Medelvärdesbildning under en viss tid

Medelvärdesbildning

Ett medelvärde bildas genom mätning eller beräkning för att få ett genomsnitt under en viss bestämd tid. Medelvärdesbildning kan göras aritmetiskt eller logaritmiskt. När en ekvivalent ljudnivå (L_{eq})

anges är det viktigt att det tydligt framgår vilken tidsperiod som avses. Hur ett medelvärde bildas genom mätning eller beräkning framgår av mät- och beräkningsmetoden som är framtagen för respektive ljudkälla.

Dygnsmedelvärde för trafik

Årsdygnstrafiken (ÅDT) är trafiken under ett år delat med 365. Ljudnivån för årsdygnstrafiken uttrycks i $L_{eq,24h}$. Vardagsmedeldygn (VMD) är trafiken på vardagar under ett år delat med antalet vardagar, och ljudnivån för vardagsmedeldygn uttrycks i $L_{eq,24h}$. Årsdygnstrafik ska normalt användas som underlag för bullerberäkningar och bedömningar av behov av åtgärder.

Mått enligt direktiv om omgivningsbuller

L_{den} är den A-vägda ekvivalenta kontinuerliga ljudtrycksnivån fastställd över ett års samtliga dagkväll-natt-perioder. Kvällstid läggs 5 dB till den aktuella ljudnivån och nattetid läggs 10 dB till. På detta sätt kommer buller under kväll och natt att värderas högre.

L_{day} är den A-vägda ekvivalenta kontinuerliga ljudtrycksnivån, fastställd över ett års samtliga dagsperioder (dagen är 12 timmar lång). $L_{evening}$ är den A-vägda ekvivalenta kontinuerliga ljudtrycksnivån, fastställd över ett års samtliga kvällsperioder (kvällen är 4 timmar lång). L_{night} är den A-vägda ekvivalenta kontinuerliga ljudtrycksnivån, fastställd över ett års samtliga nattperioder (natten är 8 timmar lång).

Ett år, enligt direktivets definition, är det berörda året i fråga om bulleremission och ett genomsnittligt år i fråga om meteorologiska förhållanden.

Fluktuerande ljudkällor (timmedelvärde)

För jämförelse med riktvärden för buller från industri och annat verksamhetsbuller tillämpas medelvärdesbildning som huvudregler för den tid då störningen pågår. I vissa fall bör dock medelvärdesbildning avse en timme, nämligen i de fall ljudnivån från den bullrande verksamheten varierar mycket och händelserna har kortare varaktighet än en timme. Då bör den mest bullrande timmen för respektive tidsperiod, och för en representativ omfattning av verksamheten, identifieras och utgöra underlag för beräkningar.

För buller inomhus som varierar i ljudnivå (fluktuerar), till exempel musik, kan man tillämpa ett representativt medelvärde för ljudet under den timme då det låter som mest. Ljud från närbelägna verksamheter såsom industrier, godshantering, affärslokaler och gym kan hanteras på samma sätt.

Ljudkällan bör inte vara i någon förväntad medeldriftssituation, utan i den återkommande situation som är mest högljudd, om inte ett särskilt mät- eller beräkningsfall är definierat. För vissa ljudkällor är mätproceduren och mättiden standardiserad.

Säsongmedelvärde för trafik

Årsdygnstrafik ska normalt användas som underlag för bullerberäkningar. På platser där vägtrafiken varierar mycket under året kan ljudnivån i vissa fall utvärderas utifrån en annan period än trafikårsmedeldygn. Den ekvivalenta ljudnivån bör då avse en period av minst tre månader med påtagligt högre bullernivå.

2.2.4. Tidsperioder

De tidsperioder som beskrivs i direktivet om omgivningsbuller tillämpas för de flesta situationer. I direktivet anges att dagperioden ska vara 12 timmar, kväll 4 timmar och natt 8 timmar, vilket bland annat används för beräkning av L_{den} .

Normalt används i Sverige följande tidsperioder: dag 06–18, kväll 18–22 och natt 22–06.

För byggbuller används: dag 07–19, kväll 19–22 och natt 22–07.

2.2.5. Samtidig exponering av buller från olika ljudkällor

Svenska riktvärden för buller från väg- och spårtrafik avser, med vissa undantag, en sammantagen ljudnivå för trafikslagen.

Vid summering av maximala ljudnivåer från väg- och spårtrafik kan antalet händelser över riktvärdena från de olika bullerkällorna summeras. Bedömningen kan baseras på denna summa.

Vid summering av ekvivalenta ljudnivåer från väg- och spårtrafik kan ljudnivåerna summeras logaritmiskt, inomhus respektive utomhus. Bedömningen kan baseras på denna summa.

Andra källor till omgivningsbuller (flygtrafik och industriell verksamhet) kan förekomma samtidigt, men på grund av olikheter i riktvärdeskonstruktion och ljudkaraktär kan dessa inte summeras tillsammans med väg- och spårtrafikbuller.

När det förekommer flera bullerkällor, eller när buller från en källa kombineras med andra miljöbelastningar (till exempel vibrationer), bör det ställas höga krav på hänsyn och åtgärder för att skapa en godtagbar ljudmiljö. Vid planering och utformning av ny bostadsbebyggelse bör det i normalfallet gå att ställa sådana högre krav. Vid beräkning av nödvändig fasadisolering bör bullernivåerna från alla förekommande ljudkällor beaktas och jämföras med kraven på ljudnivå inomhus. Vid förekomst av buller från flera olika källor i befintlig miljö blir det ofta svårt att kräva mer än att varje verksamhetsutövare ska uppfylla lagkraven för sin verksamhet.

2.2.6. Luftljud och luftljudsisolering

Luftljud är ljud från en ljudkälla som sprids till omgivningen via luften. Ljudkällor utomhus som avger luftljud är exempelvis trafik, industri och musikanläggningar. När luftljudet utomhus når en byggnad är det ljudnivån på luftljudet i kombination med byggnadens luftljudsisolering som bestämmer ljudnivån inomhus. Luftljud kan även alstras inom en byggnad, till exempel från prat, radio, tv, kyl- och frysskåp. Hur luftljudet sprids inom byggnaden beror på byggnadens luftljudsisolering.

Ljudnivå från luftljudskällor mäts och beräknas ofta som A-vägd ljudnivå. Många krav uttrycks också i A-vägd ljudnivå. En annan vägning som tar mer hänsyn till lågfrekvent ljud är C-vägd ljudnivå. För lågfrekvent ljud finns även krav på ljudnivåer i tersband 31,5–200 Hz som då mäts utan något filter.

Ett vanligt sätt att fastställa en ljudnivå inomhus är att utgå från beräknad eller uppmätt ljudnivå utomhus vid fasad och därefter beräkna ljudnivån inomhus med hjälp av fasadens luftljudsisolering.

2.2.7. Frifältsvärde

Riktvärden för utomhusmiljöer avser frifältsvärden eller värden som korrigerats till frifältsförhållanden. Detta gäller både värden vid fasad och värden för uteplatser. Med frifältsvärde avses en ljudtrycksnivå som inte är påverkad av reflexer i egen fasad, men som inkluderar andra

reflexer. Minst första ordningens reflexer bör användas vid beräkning. Antalet reflexer bör anges vid bullerberäkningar.

Vid mätning av ljudnivåer med mikrofon monterad dikt an fasad minskas uppmätt värde med 6 dB innan det jämförs med ett frifältsvärde. För en mätpunkt som ligger cirka 0,5–2 meter framför fasad minskas uppmätt värde med 3 dB innan det jämförs med ett frifältsvärde.

2.2.8. Stomljud och vibrationer

Stomljud och vibrationer är båda en vågrörelse som utbreder sig i fasta material, exempelvis i mark och byggnader. Det finns större risk för stomljud om marken och byggnadens grundläggning är styv, exempelvis berg. Om marken är mjuk, exempelvis lera, är det i stället större risk för kännbara vibrationer. Markens betydelse gör att stomljud och vibrationer normalt inte förekommer samtidigt.

Stomljud

Stomljud är ljud som fortplantas i fasta material, exempelvis via stommen i en byggnad. Stomljud uppstår genom att vibrationer från en alstrande källa (till exempel en tågpassage på järnväg eller i tunnlar) sprids genom marken till närliggande byggnader och sätter konstruktionen i svängning som i sin tur avger ett lågfrekvent ljud (cirka 20–200 Hz, ibland upp till 500 Hz). Stomljud förekommer relativt ofta i kombination med det luftburna ljudet som sprids genom fönster och väggar, men eftersom det luftburna ljudet är av en bredbandig karaktär dominerar i stort sett alltid luftljud över stomljud. Stomljud från byggnader, orsakade av tågpassager i tunnlar, medför en ökad störning eftersom det luftburna ljudet inte når mottagaren och källan därför inte kan lokaliseras.

Stomljud kan även uppstå från källor inom byggnaden, från installationer eller verksamheter. Ljudet bedöms då efter Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13).

Vibrationer

Vibrationer är en svängning kring ett jämviktsläge som alstras från exempelvis fordon på väg eller järnväg. Vibrationer sprids till omgivningen och påverkar människor genom störande helkroppsvibrationer. Vibrationerna är lågfrekventa och mäts i spannet 1–80 Hz, enligt Svensk Standard 460 48 61. Normalt dominerar störande vibrationer från trafik av frekvenser under 10 Hz. Vid bedömning av människans påverkan av vibrationer, ska mätvärdet frekvensvägas och uttryckas som löpande effektivvärde (RMS), integrerat över 1 sekund. Beroende på vibrationernas styrka ger de upphov till olika typer av störningar. Exempel på effekter är att föremål rör sig i bostaden, att man oroar sig för skador på egendom och att man drabbas av sömnstörningar. Människor upplever obehag av vibrationer långt innan det finns risk för att byggnader skadas. Människans känslighet för vibrationer är hög. Ett snittvärde för känseltröskeln, det vill säga den nivå där man kan känna en vibration, är 0,2 mm/s vägd RMS i frekvensområdet 1–80 Hz enligt SS-ISO 2631-1.

2.2.9. Lågfrekvent buller, infraljud och ultraljud

Med lågfrekvent ljud avses ljud inom frekvensområdet 20–200 Hz. Våglängden på lågfrekvent ljud varierar mellan 1,7 m (200 Hz) och 17 m (20 Hz). De långa våglängderna är svårare att dämpa och tar sig lättare igenom fasader, jämfört med ljud av högre frekvens.

Med infraljud avses ljud under 20 Hz. Våglängden varierar mellan 17 m (20 Hz) och 340 m (1 Hz). Med ultraljud menas ljud med frekvenser över 20 000 Hz, och då är våglängden mindre än 17 mm.

Människor kan normalt inte höra infra- och ultraljud, men infraljud som domineras av energistarka frekvenser kan upplevas som vibrationer och skakningar. Under vissa förhållanden kan det också upplevas som ljud.

2.2.10. Ljud med hörbara toner

En ton är ett ljud med en viss frekvens som är hörbar över annat samtidigt ljud. Vissa bullerkällor skapar flera simultana toner, till exempel pumpar, slipverktyg, sågar och borrar. Om ljudet innehåller en eller flera konstanta eller varierande toner säger man att det innehåller hörbara tonala komponenter. Ljud med hörbara toner upplevs ofta som mer störande eftersom det fångar vår uppmärksamhet mer än annat ljud.

2.3. Läs mer

2.3.1. Förordningar och direktiv:

Direktivet om omgivningsbuller (2002/49/EG),

Förordning om omgivningsbuller (SFS 2004:675)

Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

2.3.2. Föreskrifter, allmänna råd och vägledningar

Boverket: allmänna råd (2020:2) om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär

Boverket: Rapport 2020:8 Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär – en vägledning

Boverket: Rapport 2015:8 Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö

Boverkets byggregler (BFS 2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR

Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13),

Folkhälsomyndighetens publikation Om ljud och buller.

Folkhälsomyndighetens vägledning Ansvar för tillsyn av lokaler för vård och omsorg

Folkhälsomyndighetens vägledning Hälsoskydd i tillfälligt boende

Folkhälsomyndighetens vägledning om buller inomhus och höga ljudnivåer.

Nationell samordning av omgivningsbuller: Buller och vibrationer från väg- och spårtrafik 2014-09-11

Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annan verksamhetsbuller rapport 6538, 2015.

Naturvårdsverkets allmänna råd NFS 2005:15 buller från skjutbanor

Naturvårdsverkets tillsynsvägledning om buller från idrottsplatser 2022

Naturvårdsverkets vägledning och allmänna råd om buller från motorsportbanor NFS 2004:16

Naturvårdsverket vägledning om riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder 2017

Naturvårdsverket vägledning om buller från vägar och järnvägar vid nybyggnation av infrastruktur

Naturvårdsverkets vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar 2023

Naturvårdsverket vägledning om buller från vindkraftverk 2020

Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser NFS 2004:15.

Trafikverkets handledning: Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg TDOK 2016:0246

Trafikverkets riktlinje: Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg TDOK 2014:1021

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om egenskapskrav för vägar, gator, spårvägar och tunnelbanor (byggregler) TSFS:122

Stomljud. Beskrivning och genomgång av riktvärden för spår- och vägburen trafik. Framtagen på uppdrag av den nationella bullersamordningen 2015

Boverket frågor & svar om buller daterad 2016-06-01

Kvalitetssäkring av flygbullerberäkningar. Underlag för en enhetlig tillämpning 2024-01-26 ver. 1.0 (Trafikverket, Transportstyrelsen, Naturvårdsverket)

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd TSFS 2021:122 om egenskapskrav för vägar, gator, spårvägar och tunnelbanor (byggregler)

2.3.3. Standarder och mätmetoder:

Vägledning för mätning av ljudnivå i rum (SP rapport 2015:02)

Svensk standard SS-EN ISO 10052:2021

Svensk standard SS EN ISO 16032:2024

Svensk standard SS 25268:2023

Svensk standard SS 25267:2024

Nordtestmetoden NT ACOU 112.

Svenska standarderna SS-EN ISO 16283-3 och SS-EN ISO 717-1

Svensk standard SS-EN ISO 12354-3:2017

Svensk Standard SS 460 48 61:2022, Vibration och stöt – Mätning och vägledning för bedömning av komfort i byggnader.

Svensk Standard SS-ISO 2631-1, Vibration och stöt - Vägledning för bedömning av helkroppsvibrationers inverkan på människan