



# Flygbuller i planeringen





# Flygbuller i planeringen

Boverket december 2009

Titel: Flygbuller i planeringen

Utgivare: Boverket december 2009

Upplaga: 1

Antal ex: 700

Tryck: Åtta.45 Tryckeri AB

ISBN tryck: 978-91-86342-34-0

ISBN pdf: 978-91-86342-35-7

Sökord: Bostäder, flygbuller, trafikbuller, buller, riktvärden, PBL, plan- och bygglagen, fysisk planering, kommunal planering, bygglov, handböcker, allmänna råd.

Dnr: 20124-3631/2008

Omslagsfoto: ©hawkeye flygfoto

Foto inlaga: Pål Sommelius om ingen annan anges.

Publikationen kan beställas från:

Boverket, Publikationsservice, Box 534, 371 23 Karlskrona

Telefon: 0455-35 30 00

Fax: 0455-819 27

E-post: [publikationsservice@boverket.se](mailto:publikationsservice@boverket.se)

Webbplats: [www.boverket.se](http://www.boverket.se)

Rapporten finns som pdf på Boverkets webbplats.

Rapporten kan också tas fram i alternativt format på begäran.

©Boverket 2009

# Förord

Buller är en fråga som kan sägas ligga i kraftfältet mellan ambitionen att skapa en tätare, mer effektiv och modern stadsmiljö som kan minska samhällets klimatpåverkan och behovet att skapa en god boendemiljö med så liten hälsopåverkan som möjligt. Svårigheterna är tydliga när nya bostäder planeras i städernas flygbullerutsatta och tätbebyggda delar och det finns inga patentlösningar.

Problemet kompliceras av att bullerfrågan i olika situationer hanteras och bedöms genom olika lagstiftningar. Vid planering och byggande av ny bebyggelse är det plan- och bygglagen som tillämpas, men vid bedömning av situationer i den redan byggda miljön används miljöbalken. Boverket har tillsammans med bland andra Naturvårdsverket påbörjat ett inriktningsarbete i syfte att göra myndigheternas hantering av bullerproblematiken ensartad. Genom att tillsammans beskriva dagens situation och formulera gemensamma mål, bland annat för en hållbar samhälls- uveckling, forskning inom området, synen på hur riktvärdena ska hanteras och olika myndigheters roll och ansvar, skapar vi förutsättningar att presentera harmoniserade och tydliga vägledningar och rekommendationer.

De totala bullerstörningarna ska minska i samhället. För att åstadkomma detta fordras ett offensivt och målmedvetet arbete av alla inblandade parter. Precis som annat buller bör flygbuller i första hand reduceras vid källan, dvs. flygplanet. Men det fordras givetvis också att vi tar hänsyn till hur situationen faktiskt är och inte i onödan utsätter människor för flygbuller genom att lokalisera bostäder där exponeringen är för hög. De allmänna råden, som anger rekommenderade ljudnivåer för utomhusmiljön, tillsammans med de krav som ställs i Boverkets byggregler för inomhusmiljön, ska garantera att tillkommande bostäder har en god ljudmiljö.

I denna bok redogör Boverket för hur lokalisering av nya bostäder bör hanteras i områden som är utsatta för flygbuller. Den innehåller dels allmänna råd om lokalisering av bostäder i områden utsatta för flygbuller, dels en handbok med kommentarer kring planprocessen och regel-systemet. Det är Boverkets förhoppning att handboken blir ett bra stöd för dem som handlägger planärenden och att innehållet ökar förståelsen för problematiken och stimulerar berörda aktörer till ett gemensamt

förhållningssätt vid tillämpningen av regelsystemet. De allmänna råden är tillgängliga från den 1 februari 2010.

Boverkets arbetsgrupp, som har sammanställt handboken, har bestått av Lars Svensson, Magnus Lindqvist och Mikael Jardbrink.

Karlskrona december 2009

*Janna Valik*  
generaldirektör

# Innehåll

Sammanfattning och läsanvisning .....	7
Boverkets allmänna råd 2009:1 om lokalisering av bostäder i områden utsatta för flygbuller .....	9
Handbok .....	13
Flygbuller i den fysiska planeringen .....	15
Alla inblandade behöver kunskap om planeringsprocessen .....	16
Planprocessen måste följa regelsystemet .....	18
Hanteringen av parallella lagsystem .....	20
Förutsättningar för beslut .....	25
Tillämpning av maximalnivåer .....	31
Skärmning av flygbuller .....	32
Detaljplaner och bygglov .....	33
Flygtrafikbuller – orsak och verkan .....	37
Flygtrafikens utveckling .....	37
Flygbullrets utveckling .....	37
Störning och hälsopåverkan av flygbuller .....	40
Trafikbuller – politiska mål .....	45
Växande intresse för att skapa täta stadsmiljöer .....	45
Den politiska hanteringen av riktvärdena .....	46
Andra nationella och internationella mål och riktlinjer .....	50
Centrala aktörers arbete med bullerfrågor .....	53
Naturvårdsverket .....	53
Socialstyrelsen .....	53
Boverket .....	53
Statens institut för kommunikationsanalys .....	54
Trafikverket .....	54
Transportstyrelsen .....	54
Länsstyrelserna .....	54
Verksamhetsutövaren .....	54
Om ljud och buller .....	57
Allmänt om ljud och buller .....	57
Litteraturlista .....	61





# Sammanfattning och läsanvisning

## Sammanfattning

Boverkets handbok och allmänna råd om lokalisering av bostäder i områden utsatta för flygbuller ska i första hand stödja kommunala handläggare och beslutsfattare i deras arbete med lokaliseringsprövningar enligt 2 kap. plan- och bygglagen (1987:10), PBL.

De allmänna råden är avsedda att tillämpas vid fysisk planering enligt PBL, för nytillkommande bostäder i områden som exponeras för buller från flygtrafik. En grundläggande regel i PBL är att lagen ska tillämpas så att en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer främjas. Det innebär bland annat att människors hälsa inte får äventyras vilket bland annat närmare regleras i 2 kap. 3 § PBL.

Hälsokravet konkretiseras genom de allmänna råden för flygbuller vilka endast gäller vid planering för och byggande av nya bostäder. I de allmänna råden anges en regel om vad som generellt gäller för ny bostadsbebyggelse och en särskild regel för komplettering av befintlig bebyggelse i tätorter. Generellt anges att maximalnivån 70 dBA inte får överskridas utomhus vid byggnadens fasader mer än 30 gånger per dag/kväll (ca två per timme) samt tre gånger nattetid. Antalet överskridanden begränsas även av ekvivalentnivån FBN 55 dBA. 30 överskridanden av maximalnivån är valt med hänsyn till att flygbuller är mer störande än annat trafikbuller och att en exponering av denna omfattning utomhus dagtid inte kan anses vara skadligt.

I den särskilda situationen, för komplettering av bebyggelse i tätorter genom förtätning av kvartersstrukturer med flerbostadshus med syfte att stödja en hållbar stadsutveckling, gäller FBN 55 dBA samt att maximalnivån 70 dBA får överskridas högst tre gånger nattetid. Denna särskilda situation gäller således då det handlar om förtätning med ett visst mått på tätheten. De allmänna råden gör alltså ingen skillnad på en- och tvåbostadshus i eller i anslutning till en tätort eller på landsbygden.

Vid planering av bostäder i områden som utsätts för flygbuller från försvarsrelaterad verksamhet och flyg- och helikoptertrafik för räddnings- och sjukvårdstransporter gäller att ljudnivån FBN 55 dBA bör uppfyllas oavsett plats.

Ljudnivåerna inomhus regleras genom Boverkets byggregler, BBR, avsnitt 7. Kraven i BBR ska alltid uppfyllas genom att byggnaden dimensioneras för den ljudnivå som är aktuell i det enskilda fallet.

För tillståndsprövning av flygplatser och vid hantering av befintlig bebyggelse i övrigt gäller de allmänna råd och vägledningar som Naturvårdsverket och Socialstyrelsen givit ut. I huvudsak Naturvårdsverkets handbok med allmänna råd för flygplatser (2008:1) och Socialstyrelsens allmänna råd om buller inomhus (SOSFS 2005:6). Dessa är utformade för att säkerställa att i första hand ljudnivåerna inomhus blir godtagbara i befintliga byggnader av varierande ålder.

## Läsanvisning

Enligt 1 § i författningssamlingsförordningen (SFS 1976:725) är allmänna råd generella rekommendationer om tillämpningen av en författning, som anger hur någon kan eller bör handla i ett visst avseende. Det utsluter inte andra sätt att uppnå de mål som avses i författningen, men den som väljer att inte följa allmänna råd har i princip själv ansvar för att visa att regeln ändå uppfylls.

För att läsaren ska kunna få en snabb överblick, återges de allmänna råden i en särskild del. Bakgrund och motiveringar till de allmänna råden återfinns i handboksdelen. Definitionerna utgör en del av de allmänna råden.

Det första avsnittet, Flygbuller i den fysiska planeringen, ingår i handboken för att ge vägledning om hur de tidiga skedena i planeringsprocessen bör hanteras. Avsnittet beskriver de regelverk som styr den fysiska planeringen och som till viss del utgör underlag vid tillståndsprövning. För att de allmänna råden ska kunna användas fullt ut i enskilda planärenden krävs det att alla delar i processen har utförts i den ordning som lagstiftningen anger. Det är därför viktigt att samtliga aktörer är fullt medvetna om sin roll och sitt ansvar.

## **Boverkets allmänna råd 2009:1 om lokalisering av bostäder i områden utsatta för flygbuller**



# Boverkets allmänna råd 2009:1 om lokalisering av bostäder i områden utsatta för flygbuller

## Allmänna råd till 2 kap. 3 § plan- och bygglagen (1987:10)

Bostäder bör lokaliseras så att de blir långsiktigt hållbara från hälsosynpunkt. Den framtida ljudmiljön bör analyseras i planeringsskedet. Resultatet av analysen bör redovisas tydligt i beslutsunderlaget för att möjliggöra en väl avvägd konsekvensbedömning.

## Planering och bygglovprövning av nya bostäder

### Nya bostäder

Vid planering och bygglovprövning för nya bostäder bör följande kunna uppfyllas genom bebyggelsens placering och utformning:

- att lokaliseringen säkerställer att den slutliga bebyggelsen genom yttre och inre åtgärder kan utformas så att kraven i Boverkets byggregler uppfylls
- att lokaliseringen säkerställer att bebyggelsen kan placeras och utformas så att FBN 55 dBA ekvivalentnivå utomhus vid byggnadens fasader inte överskrids
- att lokaliseringen säkerställer att bebyggelsen kan placeras och utformas så att maximalnivån 70 dBA inte överskrids utomhus vid byggnadens fasader mer än 30 gånger per dag/kväll samt
- att lokaliseringen säkerställer att bebyggelsen kan placeras och utformas så att maximalnivån 70 dBA inte överskrids utomhus vid byggnadens fasader mer än tre gånger per årsmedelnatt.

Tredje och fjärde punkten ovan gäller varken buller från försvarsrelaterad verksamhet eller buller från helikopter eller ambulansflyg för räddnings- och sjukvårdsrelaterad verksamhet.

### Nya bostäder vid komplettering av tätorter

Vid planering och lovprövning för komplettering av bebyggelse i tätorter

genom förtätning av kvartersstrukturer med flerbostadshus bör följande kunna uppfyllas genom bebyggelsens placering och utformning:

- att lokaliseringen säkerställer att den slutliga bebyggelsen genom yttre och inre åtgärder kan utformas så att kraven i Boverkets byggregler uppfylls
- att lokaliseringen säkerställer att bebyggelsen kan placeras och utformas så att FBN 55 dBA ekvivalentnivå utomhus vid byggnadens fasader inte överskrids samt
- att lokaliseringen säkerställer att bebyggelsen kan placeras och utformas så att maximalnivån 70 dBA inte överskrids utomhus vid byggnadens fasader mer än tre gånger per årsmedelnatt.

### **Undantag för lantbruksfastigheter**

Det kan finnas skäl att göra undantag från de allmänna råden, vid generationsboende för drift av lantbruksfastigheter.

### **Hänsyn till den samlade bullersituationen**

Hänsyn bör alltid tas till den samlade bullersituationen. När det utöver flygbuller även förekommer buller från andra trafikslag bör det ställas särskilt höga krav på hänsyn.

### **Definitioner**

#### *Ekvivalent ljudnivå*

En medelnivå för ljud under en bestämd tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn.

#### *Maximal ljudnivå*

Den högsta förekommande ljudnivån vid en flygpassage.

#### *FBN*

Om inget annat anges används här  $FBN_{EU}$  som innebär en tidsindelning med dagtid kl. 06–18, kväll kl. 18–22 och natt kl. 22–06. Dessutom innebär det ett tillägg om 5 dBA på ljudnivån kvällstid och 10 dBA nattetid. Vidare är värdet ett mått på medelljudnivån under ett år.

#### *Vid byggnadernas fasader*

Begreppet vid byggnadernas fasader avser ett värde på ljud som inte reflekterats av fasaderna.

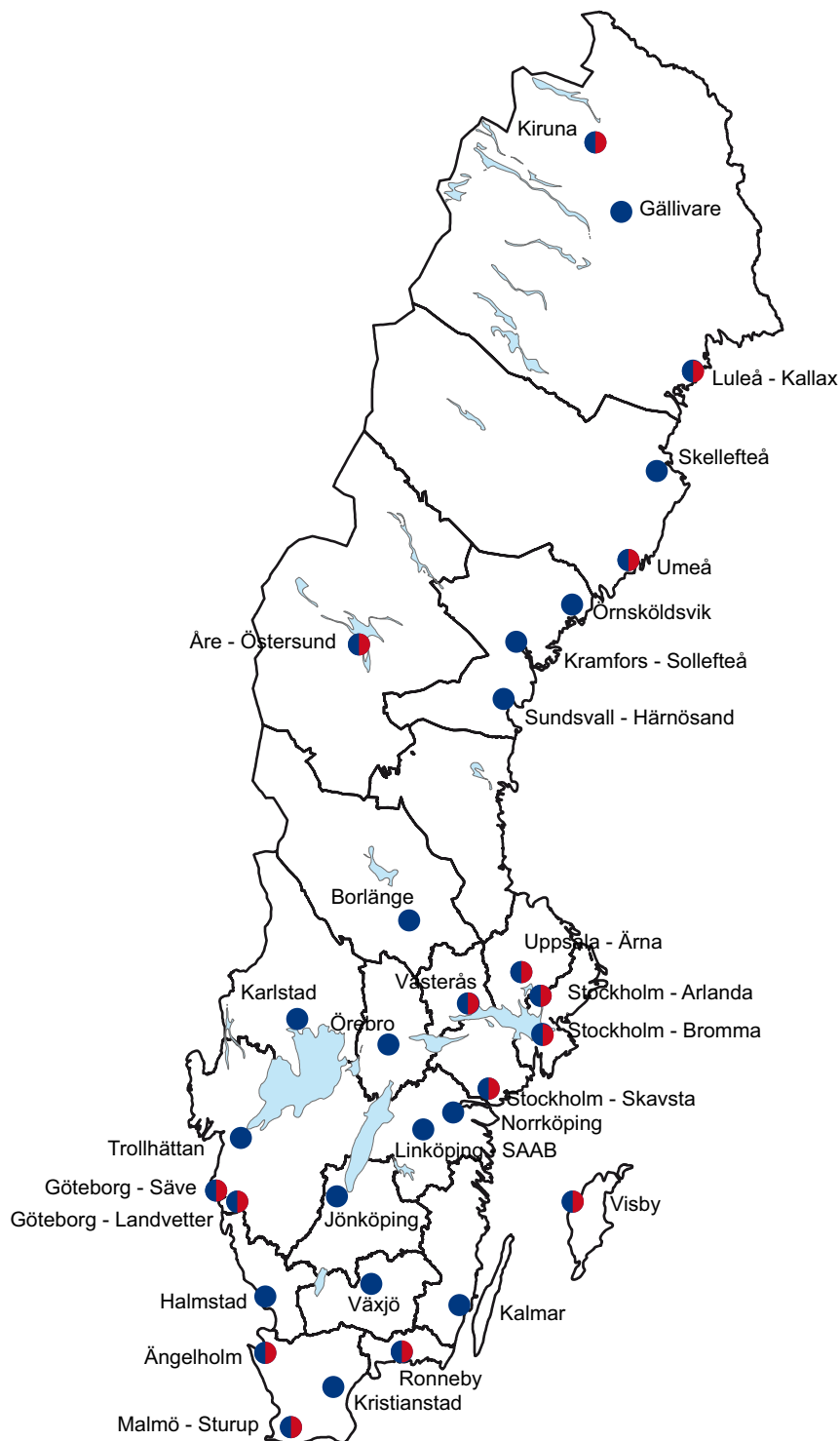
# Handbok



Flygbuller är en faktor som påverkar den totala bullernivån.



# Flygbuller i den fysiska planeringen



Blå prickar anger de 31 flygplatser som i dag är riksintressen. De flygplatser som är markerade med blå/röd prick föreslås av Transportstyrelsen kvarstå som riksintressen efter översyn 2009/2010. Dessutom finns det ytterligare ett antal flygplatser som inte är av riksintresse.

## Alla inblandade behöver kunskap om planeringsprocessen

Syftet med handboken är att den ska vara en vägledning vid planering av ny bostadsbebyggelse med hänsyn till flygbuller. Det är viktigt att samtliga inblandade – kommunala handläggare och beslutsfattare, verksamhetsutövare, länsstyrelser, ansvariga statliga sektorsmyndigheter samt tillståndsgivande och överprövande myndigheter eller domstolar – har nödvändiga kunskaper om den process som ska ligga till grund för planeringen.

För de nationellt viktiga flygplatserna inleds processen med att riksintressen pekats ut och att värdebeskrivningar för flygplatserna tas fram. Detsamma gäller de flygplatser Försvarsmakten utnyttjar då de är av riksintresse för totalförsvarets militära del. Riksintressen med värdebeskrivningar ska sedan ligga till grund för övervägandena i den kommunala översiktsplanen. Hur denna del av planeringsprocessen ska fungera beskrivs i förordningen (1998:896) om hushållning med mark- och vattenområden m.m. Via hushållningsförordningen kopplas miljöbalken och plan- och bygglagen, PBL, samman och översiktsplanen får en roll för både planering och för tillståndsgivning.

Merparten av flygplatserna är inte av riksintresse och de är därmed från planeringssynpunkt i huvudsak en kommunal angelägenhet.

### Fyra grundläggande förutsättningar

En första och grundläggande förutsättning är planeringsinsatser för att stödja en hållbar samhällsutveckling som i dag utgör ett övergripande mål i samhällsbyggandet. Det handlar om att möjliggöra täta stadsmiljöer, samtidigt som negativ påverkan genom bland annat buller, begränsas.

En andra helt avgörande förutsättning för att de allmänna råden om buller från flygtrafik ska få betydelse är att regelverket som styr planeringssystemet tillämpas som det är tänkt.

En tredje grundläggande förutsättning för de allmänna rådets genomslag är att kartunderlaget över våra flygplatser förbättras. Det är idag av skiftande kvalitet vilket får till följd att det ibland är svårt att tolka och granska de bullerkurvor som bör tillämpas vid tillståndsgivning för flygplatser och lokalisering av bebyggelse. Dessutom bygger de redovisade underlagen på förenklingar av verkligheten som endast speglar situationen under vissa givna tillfällen eller perioder eftersom flygplanstyper och rådande väderförhållanden som styr starter och landningar varierar.

En bullerutbredningskurva som beskriver 70 dBA maximalnivå baseras i dag på den tredje bullerhändelsen som överskrider 70 dBA under den bedömda tidsperioden. Normalt utnyttjas tillstånden för flygplatserna inte fullt ut, och det kan förekomma att enstaka plan avviker från inflygningsrutten. Det är alltså inte de faktiska flyghändelserna som är utgångspunkten vid bedömning av bullrets utbredning. Vid provningar både av lokalisering enligt PBL och tillstånd för verksamheter enligt miljöbalken används därför allmänt vedertagna generella beräkningsmetoder. I Sverige tar vi inte hänsyn till markens skärmande effekter vid beräkning av flygbullrets utbredning. För att kunna hantera frågan i planeringen och vid planläggning krävs att det finns ett underlag som visar hur bullerutbredningen ser ut i det gällande tillståndet för verksamheten. Dessutom krävs utredning om hur utbredningen ser ut med hänsyn till en prognosti-

serad trafikökning om flygplatsen är av riksintresse. Det faktiska förhållandet vid flygplatsen saknar i detta sammanhang betydelse.

En fjärde förutsättning för att de allmänna råden ska få genomslag gäller tillämpningen av miljöbalken i tillståndsärenden och i enskilda tillsynsärenden. Alla parter ska känna trygghet i att andra och mer omfattande krav inte ställs på verksamhetsutövaren annat än i särskilda fall.

### **De allmänna råden avser nya bostäder**

Det är viktigt att än en gång poängtera att Boverket i de allmänna råden reglerar lokaliseringen av nytillkommande bostäder, som oavsett var de placeras ska klara bullerkrav och övriga krav på inomhusmiljön. De krav som ställs i Boverkets byggregler vid nybyggnad av bostäder innebär för övrigt att bullerkraven och därmed de riktvärden som finns för buller inomhus från flygtrafik normalt uppfylls. Detta utan att särskild hänsyn behöver tas till bullersituationen på den enskilda platsen. Det innebär att det i huvudsak är riktvärdena för buller utomhus som är av betydelse och som det finns anledning att reglera genom allmänna råd. I PBL hanteras vad som gäller för utevistelse i 2 kap. 4 §. Som parentes kan nämnas att det i PBL inte finns något krav på att det måste finnas uteplats. Men om det däremot byggs en uteplats så ska den uppfylla kraven enligt byggreglerna och andra regler som gäller uteplatser.

### **Behov av olika beslutsunderlag**

Behovet av beslutsunderlag är olika beroende på om det gäller att bedöma villkoren för en befintlig flygplats eller om det rör sig om lokalisering av ny bostadsbebyggelse. Vid tillståndsgivning för flygverksamhet utgår prövningen från vilka åtgärder som kan anses vara nödvändiga och rimliga för att bland annat uppnå en godtagbar inomhusmiljö i befintlig bebyggelse av olika kvalitet. I detta sammanhang är kunskapen om ljudnivån viktig eftersom det handlar om att bedöma hur inomhusmiljön i äldre bebyggelse med varierande teknisk status kommer att påverkas.

Vid planering av nya bostäder i närheten av flygplatser har samhället ett annat behov av beslutsunderlag för att kunna göra en lokaliseringsprövning eftersom de nya bostäderna förutsätts uppfylla byggreglernas hälsokrav inomhus. Vissa bullerutredningar som behövs för en tillståndsprövning är således inte nödvändiga för lokaliseringsprövning av ny bostadsbebyggelse.

Den osäkerhet som verksamhetsutövarna ofta ger uttryck för genom att överklaga plan- och bygglovärenden har hittills inte avspeglats i rättstillämpningen. Vid denna prövas frågor om störning respektive påverkan på hälsan och ekonomisk rimlighet i det enskilda ärendet. Hittills har varken befintligt boende eller någon befintlig flygverksamhet stoppats av bullernivåer vid FBN 55 dBA. Det är därför inte sannolikt att man skulle komma till en annan bedömning vid lokalisering av ny välsolerad bebyggelse i närheten av flygplatser. Eftersom inomhusnivåerna alltid uppfylls vid nybyggnad av bostäder kan verksamhetsutövaren inte tvingas utföra bullerskyddsåtgärder i efterhand. Det kan vid ny tillståndsprövning uppstå en situation där krav ställs på verksamhetens omfattning eller t.ex. ändrade flygrutter. En sådan situation bör kunna förebyggas genom att frågorna hanterats i en översiktsplan, som utgör underlag för efterkommande prövningar.

## Planprocessen måste följa regelsystemet

### Det handlar inte om buller utan om processen

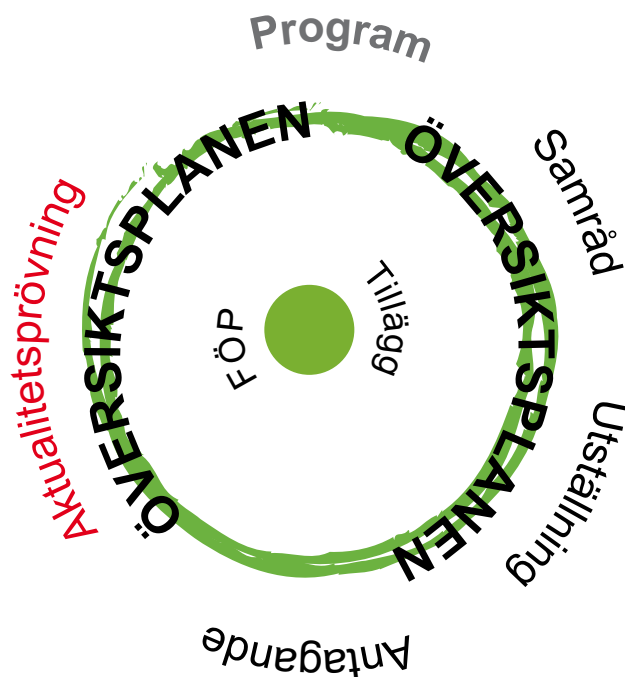
Regelsystemet för lokalisering av bebyggelse och verksamheter bygger på att det föreskrivna systemet tillämpas på rätt sätt. Systemet förutsätter att alla parter tar sitt ansvar och svarar för att det finns ett underlagsmaterial där utpekade riksintressen beskrivs med t.ex. influensområden och värdebeskrivningar.

Alla delar i processen måste alltså hanteras för att lokaliserings- och tillståndsprovning ska fungera.

Sektorsmyndigheten för flygtrafik, Transportstyrelsen, och sektorsmyndigheten för totalförsvaret, Försvarsmakten, har ansvar för att det finns ett användbart underlag. Länsstyrelsen väger de statliga intressena och kommunen applicerar detta i sin översiktplan.

### Aktuell översiktsplan är nödvändig

För lokalisering av bebyggelse gäller att alla kommuner ska ha en aktuell kommunomfattande översiktsplan. Översiktsplanen kan vara kompletterad med fördjupningar för t.ex. områden som är påverkade av flygbuller eller tematiska tillägg som hanterar bullerfrågor. Översiktsplanen utgör underlag för kommunernas provning av detaljplaner och bygglov för bland annat bostadsbebyggelse. Om länsstyrelsen inte är överens med kommunen om hur ett riksintresse tolkats ska länsstyrelsen ange detta i sitt granskningsyttrande, som enligt reglerna ingår i översiktsplanen. Länsstyrelsen ska på detta sätt övervaka statens intressen när man anser att kommunens val av lokalisering påtagligt skadar ett riksintresse eller riskerar hälsa och säkerhet.



Alla kommuner ska ha en aktuell översiktsplan. (FÖP = Fördjupning av översiktsplanen)

Kommunen ska vid sin prövning av detaljplaner förhålla sig till översiktsplanen inklusive länsstyrelsens granskningsyttrande. Det ska även myndigheter som prövar en verksamhet enligt miljöbalken göra då verksamheten rör hushållningen med mark och vatten. Ytterst ska länsstyrelsen upphäva en detaljplan om den riskerar att påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av en flygplats av riksintresse eller riskerar hälsa och säkerhet.

### **Brister i processhanteringen**

Regelsystemet kan tyckas enkelt att tillämpa, men tyvärr finns det ofta idag brister i alla delar av processhanteringen. Många gånger hävdas t.ex. att flygplatser är av riksintresse, fastän det saknas nödvändigt underlag bland annat i form av värdebeskrivningar. Om det samtidigt saknas aktuell översiktsplan med fördjupning eller tematiskt tillägg om flygbuller, så saknas förutsättningar för att systemet såsom det beskrivits ska fungera.

Verksamhetsutövarna överklagar i dag detaljplaner och bygglov med argument som borde ha hanterats tidigare i den beskrivna ordningen. Verksamhetsutövaren, i detta fall flygplatshållaren, tar på sig den roll som den ansvariga sektorsmyndigheten (t.ex. Transportstyrelsen), och länsstyrelsen gemensamt egentligen har, dvs. att värna statens intressen. (Försvarsmakten intar en särställning som både sektorsmyndighet och verksamhetsutövare.) Verksamhetsutövare ska inte behöva tänka i dessa banor, utan endast bevaka frågor som berör deras enskilda intresse som verksamhetsutövare. När enskilda eller verksamhetsutövare tar upp allmänna intressen i sitt överklagande bör den prövande myndigheten normalt inte ta hänsyn till vad som anförs i detta avseende. När det enskilda intresset sammanfaller med det allmänna har regeringsrätten dock ansett att ett överklagande av allmänna intressen under vissa förutsättningar kan tillmätas betydelse.

### **Hantering av allmänna intressen**

I PBL finns processer som anger hur kommunala och statliga allmänna intressen ska hanteras vid lokalisering av bebyggelse. Avsikten är att kommunen tillsammans med länsstyrelsen efter samråd och utställning i planprocessen ska ha det yttersta ansvaret för bedömningen av de allmänna intressena.

I detta sammanhang bör statens kontrollfunktion nämnas. Länsstyrelsen ska enligt 12 kap. PBL bevaka att kommunernas detaljplaner, områdesbestämmelser och beslut om lov och förhandsbesked inte medför negativa effekter på människors hälsa genom alltför höga bullernivåer. Om så är fallet ska länsstyrelsen ytterst upphäva kommunens beslut.

### **Överväganden om flygbuller vid lokaliseringsprövning av nya bostäder**

Enligt 2 kap. PBL ska mark- och vattenområden användas till det de är mest lämpade för. Lagen ställer krav på att olika intressen vägs samman så att den slutliga lösningen blir godtagbar från bland annat hälsosynpunkt. Detta innebär att så länge bullersituationen inte kan anses vara en hälsorisk så är buller en av många faktorer som kommunen måste väga mot andra frågor och intressen. I praktiken innebär detta att så länge ljudnivån från flygverksamheten inte är högre än vad som anges i Boverkets

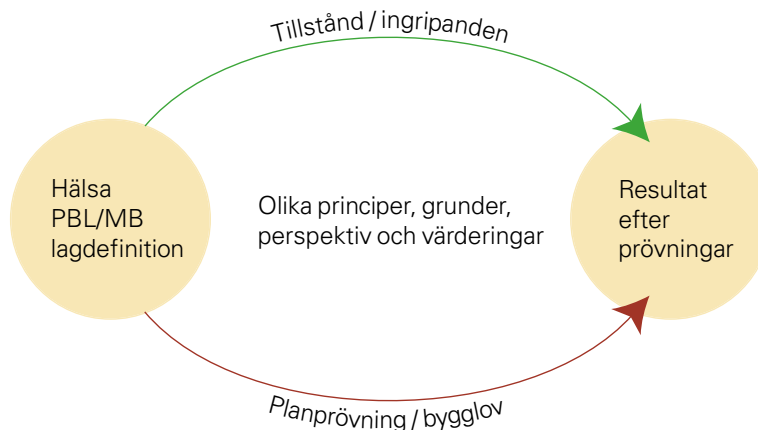
allmänna råd ska kommunen ha med bullersituationen i sin avvägning då en lokaliseringsprövning görs. Är ljudnivån högre än den som anges i dessa allmänna råd innebär det att en lokalisering av bostäder enligt Boverkets uppfattning är olämplig och att det krävs att något görs för att minska bullret vid källan innan det kan bli aktuellt att bygga bostäder på platsen.

### Hantering av flera bullerkällor

Det finns inget enkelt generellt svar på frågan om hur en samlad bullersituation ska hanteras. Vid bedömning om en lokalisering av bostäder är lämplig måste det givetvis tas hänsyn till samtliga begränsande faktorer. Flera bullerkällor innebär att störningen ökar även om ljudnivån inte är högre. När det gäller buller saknas underlag för hur olika bullerkällor ska hanteras och bedömas samlat. Detta innebär att samtliga råd och vägledningar som finns att tillgå utgår från vad som kan anses vara rimligt och lämpligt vid bedömning av en bullerkälla i taget. Är den tänkta platsen utsatt för buller från många olika bullerkällor måste det därför göras en bedömning i varje enskild situation. Det är Boverkets bestämda uppfattning att varje bullerkälla i ett sådant fall inte bör uppgå till den gräns varje enskilt råd eller vägledning rekommenderar som den högsta godtagbara. Är lämpligheten tveksam bör man undvika att gå vidare. Finns det möjlighet att undanröja eller minska bullret från en bullerkälla bör man vidta lämpliga åtgärder. Finns det möjlighet att skärma av buller bör man ställa krav på detta eller skapa möjligheter till avskärmning.

## Hantering av parallella lagsystem

*Samma hälsa – olika prövningar och processer*



Illustrationen visar hur vi med olika lagar och utgångspunkter hanterar frågan om människors hälsa.

### Olika intressen hanteras ur olika perspektiv i skilda lagar

Det är ett komplicerat system som hanterar hälsofrågor, verksamheter och bostäder. Tillståndsprövningen av flygplatser hanterar människors hälsa

utifrån buller från verksamheten och olika villkor kan ställas för olika typer av bebyggelse. Lokaliseringsprövningen av bostäder enligt PBL hanterar människors hälsa och prövar bland annat hur nära olika verksamheter man kan lokalisera nya välisolerade byggnader. I planprocessen – från utpekande av riksintresse till planläggning – hanteras ett framtida anspråk på att utveckla flygverksamheten som inte påtagligt får försvåras genom att människors hälsa äventyras.

Det är alltså olika allmänna och enskilda intressen som hanteras ur olika perspektiv. Bullerutbredningskurvorna måste därför hanteras olika beroende på förhållandena i varje enskilt ärende. PBL respektive miljöbalken ställer krav på olika underlag eftersom prövningarna görs av skilda anledningar. Prövningen enligt PBL kan avse riksintresseutpekande, tillståndsprövning eller lokaliseringsprövning. För prövning enligt miljöbalken är det t.ex. viktigt med dimensionerande maximalbullerkurvor för att man ska kunna bedöma behovet av åtgärder för att klara kraven i befintliga miljöer. Boverket anser att högst 30 överskridanden dag/kväll av maximalnivån 70 dBA kombinerat med FBN 55 dBA, är lämpliga dimensionerande förutsättningar vid lokalisering av nya bostäder utifrån de krav som ställs i regelverken och med beaktande av dagens kunskapsläge.

### Två lagsystem gäller parallellt

PBL och miljöbalken gäller parallellt, vilket innebär att en åtgärd som godtagits enligt PBL inte alltid garanterar att miljöbalkens krav är uppfyllda<sup>1</sup>. Vid tillämpningen av PBL ska allmänna och enskilda intressen avvägas, medan tillämpningen av miljöbalken syftar till att skydda miljö och hälsa. I båda lagstiftningarna finns en paragraf som binder samman lagarna. I både 2 kap. 1 § PBL och 3 kap. 1 § miljöbalken anges att mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade och så att användningen medför en god hus-hållning.

*Vilken kvalitet kan vi nå med miljöbalken?*

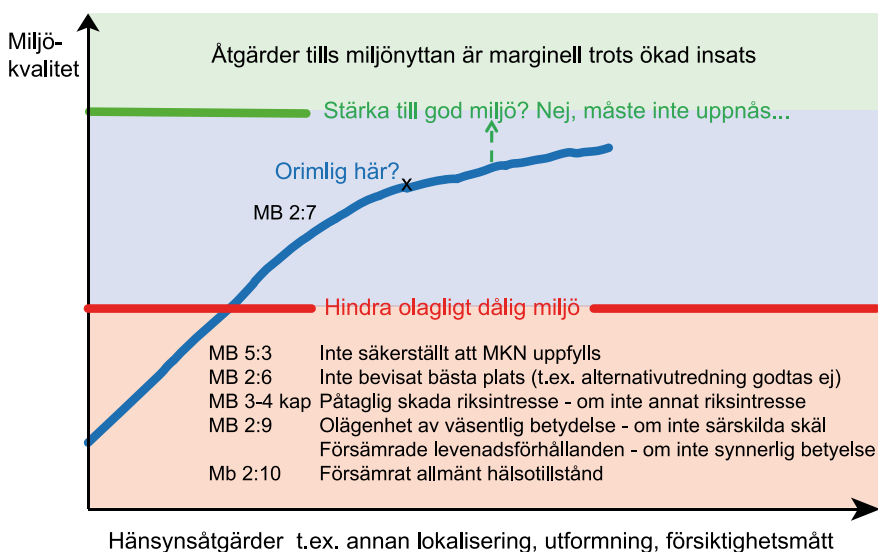


Illustration: Peggy Lerman, Lagtolken

<sup>1</sup> Prop. 1997/98:90, Följdlagstiftning till miljöbalken, s. 157 ff samt Bengtsson, B. m.fl., Miljöbalken – en kommentar. Del I, s. 1: 9.

För kommunernas planläggning och prövning av ansökan om lov eller förhandsbesked utanför planlagt område finns särskilda bestämmelser i 2 kap. 1–2 § PBL. Detta innebär att detaljplaner, områdesbestämmelser, lov och förhandsbesked inte får strida mot MB:s bestämmelser om hus-hållning med mark och vatten, däribland riksintressen och miljökvalitetsnormer. Av miljöbalken framgår att bostäder inte får brukas så att de utgör fara för människors hälsa<sup>2</sup>.

Lagarna reglerar givetvis i grunden samma hälsa, men kriterierna för bedömningar är olika eftersom besluts- och processmodellerna skiljer sig åt. Det är mer en fråga om att lagarna utgår från olika principer, medan resultatet i den verkliga tillämpningen oftast är likartat. Människor bor t.ex. kvar i kraftigt bullerutsatta miljöer som tillståndsprövats enligt miljöbalken. Ny bebyggelse tillåts inte i kraftigt bullerutsatta miljöer enligt PBL. PBL sätter således stopp där tillämpningen av miljöbalken säger att det inte är hälsofarligt.

*Vilken kvalitet kan vi nå med PBL?*

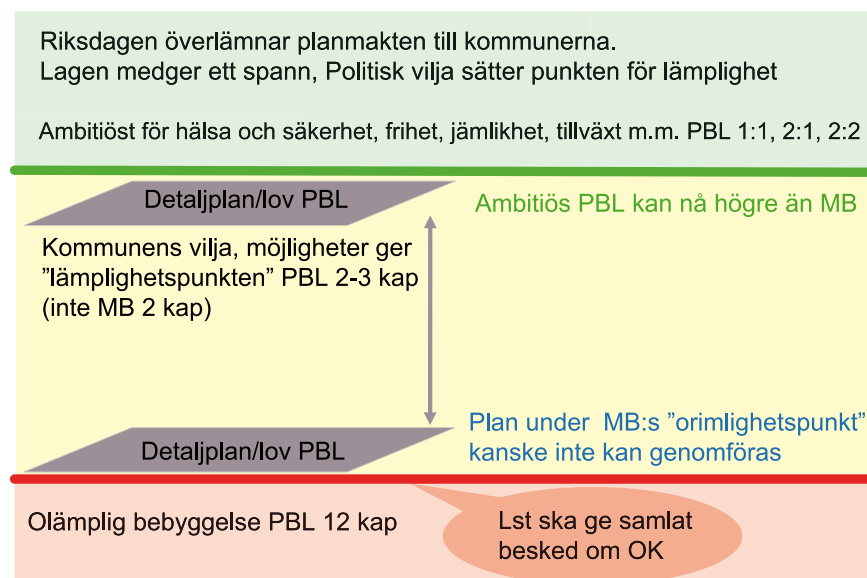


Illustration: Peggy Lerman, Lagtolken

### Konsekvenser av två parallella system

Eftersom PBL och miljöbalken gäller parallellt kan tillämpningen av miljöbalken få konsekvenser i efterhand för verksamhetsutövare eller fastighetsägare i områden som är utsatta för buller. En detaljplan i ett bullerutsatt område kan bedömas vara godtagbar enligt PBL<sup>3</sup>. Bostadsområdet kan senare bli föremål för tillsyn enligt miljöbalkens regler (9 kap. 3 § miljöbalken) om ohälsa, och då kan en annan bedömning göras. Om boende klagat på höga bullernivåer ska tillsynsmyndigheten, oftast kommunens miljönämnd, nämligen göra en tillsynsprövning fristående från planprövningen. Plan- respektive miljömyndigheter kan alltså göra olika bedömningar av vilken ljudnivå som är godtagbar. Detta kan leda till att fastighetsägaren eller den verksamhetsutövare som genererar

<sup>2</sup> 9 kap. 9 § miljöbalken.

<sup>3</sup> 2 kap. 3 § PBL



bullret enligt miljöbalkens regler måste vidta åtgärder trots att bullernivåerna tidigare har godkänts vid en korrekt tillämpning av reglerna i PBL<sup>4</sup>. Detta har hittills inte inträffat vid nybyggnad med anledning av trafikbuller. Lagstiftaren förutsåg denna situation i förarbetena (prop. 1985/86:1 sid. 340, 801) där det anges att länsstyrelsens skyldighet att ingripa ska förebygga att situationen aldrig uppkommer. Olämpliga byggnadsåtgärder ska stoppas redan i planeringsprocessen.

### **Skilda system – olika frågor**

Transportstyrelsen prövar inrättandet av flygplatser enligt luftfartslagstiftningen. Transportstyrelsen bedömer flygsäkerheten och förlitar sig normalt på miljömyndigheternas bedömningar som underlag för prövningen. Flygplatsers verksamhet prövas enligt miljöbalken och tillståndsmyndighet är Miljödomstolen. I prövningen fastställs villkor riktade till tillståndshavaren för hur flygplatsverksamheten får bedrivas. Villkoren gäller exempelvis omfattningen av flygverksamheten, in- och utflygningsvägarna, vid vilka tider flygplatsen får driva verksamheten, hur mycket det får bullra och vid vilka nivåer bullerskyddsåtgärder måste vidtas.

För tillstånd att inrätta allmänna flygplatser krävs det en godkänd miljökonsekvensbeskrivning. I praktiken innebär detta att Transportstyrelsens tillstånd att inrätta allmänna flygplatser inte ges förrän det i den parallella miljöprövningsprocessen enligt miljöbalken finns en godkänd miljökonsekvensbeskrivning.

Vid kommunal fysisk planering enligt PBL, planering av bebyggelse och kommunal tvärssektoriell planering är det en politisk uppgift att ange vilken ambitionsnivå som ska gälla. Vid beslut enligt PBL är frågan hur avvägningen mellan olika intressen ska göras. Många av de intressen som hanteras vid planläggning prövas också vid miljöprövningar t.ex. hälsa, kulturmiljö och gestaltning i stadslandskap, medan några enbart finns i PBL exempelvis jämställdhet, demokrati och integration.

När det gäller synen på hälsa fokuserar miljöbalken på en bedömning av eventuell olägenhet för människors hälsa och då även med hänsyn till de som är känsligare än normalt, t.ex. barn och allergiker. I förarbetena till miljöbalken uttrycks att utgångspunkten ändå är vad människor i allmänhet uppfattar som olägenhet. För PBL är det en bredare syn som gäller. I PBL finns det alltså egna hänsynsregler som inte är kopplade till miljöbalkens allmänna hänsynskrav. I PBL finns det inte heller några krav som innebär att bästa plats med tanke på hälsa och miljö ska väljas. PBL har inte heller någon försiktighetsprincip. Det finns vidare inte heller några anvisningar om hänsyn till särskilt känsliga grupper, utan det är samma samlade politiska bedömning som gäller för alla intressen.

### **PBL omfattar fler intressen**

Skillnaderna mellan PBL och miljöbalken är alltså dels att PBL ska omfatta fler intressen än hälsa och miljö och att intressehänsyn tas genom en samlad bedömning, där det är ett politiskt avgörande att finna en lämplig mix.

Riksdagens ambition för ljudmiljöer gäller även vid kommunernas planering och lovgivning enligt PBL. Riksdagen anger att vissa värden

<sup>4</sup> Buller i planeringen, Boverkets allmänna råd 2008:1, Boverket 2008, s. 31f

normalt inte bör överskridas när nya bostäder byggs eller vid ny- eller ombyggnad av infrastruktur. Nya bostäder styrs redan av byggregler som ger en inomhusmiljö som motsvarar riksdagens ambitioner, dvs. att riktvärdena inomhus hanteras på andra sätt än genom kommunens planering och bygglov. Det mål som i praktiken skapar mest diskussion vid flygtrafik är maximala bullernivåer vid bostädernas anslutande uteplatser och det finns flera skäl till detta. Riktvärdena för buller från flygtrafik har tillämpats betydligt strängare än för andra trafikslag. Det har även utvecklats ett synsätt som innebär att målet behandlas som ett gränsvärde för utemiljö. I kombination med villkor om regelbundna störningar innebär riktvärdena också praktiska svårigheter att mäta och följa upp restriktioner i verksamheten.

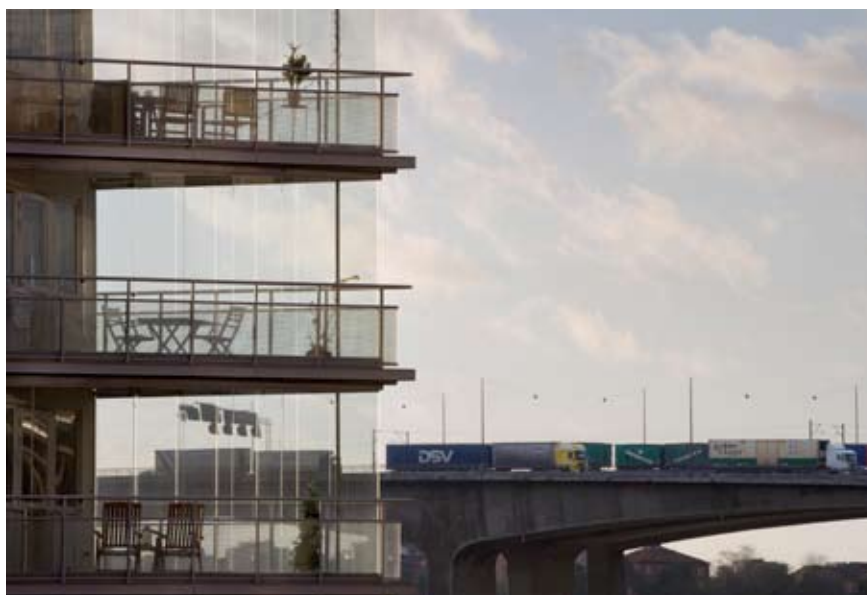
Det får ändå uppfattas som att riksdagen vid behandlingen av infrastrukturpropositionen om bland annat riktvärden för buller inte hade för avsikt att hindra kommunernas bebyggelseplanering vilket för övrigt skulle kräva lagändring. Avsikten var istället att ge de berörda myndigheterna ett underlag för att utveckla bättre bedömningsgrunder och allmänna råd för att stödja och rimligen även påverka tillämpningen. Det kan göras med hjälp av PBL och miljöbalken tillsammans, men inte med hjälp av lagarna var för sig.

### **De allmänna råden – en hjälp när lagsystemen möts**

Tidigare har det endast funnits de allmänna uttalandena i form av riktvärden att ta hänsyn till i varje enskilt ärende. De allmänna råden ger nu en vägledning med begränsningar för vad som är godtagbart utifrån de krav som ställs i PBL.

Planeringen har potential att bidra till hållbara samhällen, eftersom det med stöd av PBL egentligen kan ställas vilka krav som helst utöver det som anses acceptabelt. Men enligt PBL kan man också nöja sig med vad som anses vara en acceptabel nivå.

Miljöbalken å andra sidan ska bevaka miljö och hälsa från ett annat perspektiv där uppgiften innebär att driva på och ställa krav så långt det kan anses ekonomiskt rimligt.



Balkonger vid Esingeleden i Stockholm.

Vid bullrande situationer finns två huvuduppgifter för miljöbalken. Den första uppgiften är att undanröja faror som människor absolut inte ska utsättas för. Med tanke på byggreglernas krav ska det dock i princip aldrig bli fråga om sådana situationer när det gäller inomhusmiljön.

Den andra uppgiften för miljöbalken är att med prövnings- och tillsynsprocessernas beslutsmakt lyfta fram vissa miljöintressen framför andra, utan att det är fråga om sådan allvarlig olägenhet att intresset ska stoppas av risk för hälsopåverkan. Miljöbalken kräver ju hänsyn till miljöintressen, som buller, ända tills ytterligare åtgärder ger orimligt höga kostnader.

I dessa fall beror det på t.ex. överklagandets utformning eller rättskraft vilka frågor som kan tas upp i bedömningen. Enligt miljöbalken behöver frågan om vad som är samlat bäst för samhället inte tas med i bedömningen. Med PBL är avsikten att kommunerna ska komma fram till en bra helhetslösning, med lokal förankring hos medborgarna. Ovanstående beskrivning av skillnaderna i besluts- processmodell är en viktig del av förklaringen till detta spänningsfält mellan lagstiftningarna.

## Förutsättningar för beslut

### Hantering av riksintresseområdet för flygverksamhet

Vissa flygplatser är av riksintresse för kommunikationer och vissa också för totalförsvaret. Här sker inte bedömningen med hänsyn till verksamhetens tillstånd. Dessa hanteras i särskild ordning. För att PBL-systemet ska fungera krävs att den kommunala fysiska planeringen och verksamhetstillstånden bygger på samma underlag. Detta nödvändiga samband mellan PBL och miljöbalken finns beskrivet i SFS (1998:896) förordning om hushållning med mark och vattenområden m.m.. Enligt reglerna ska underlaget för prövningen komma till uttryck i kommunens översiktsplan.

Sektorsmyndigheterna, dvs. *Transportstyrelsen*, bedömer om en flygplats är av riksintresse för kommunikationer och *Försvarmakten* bedömer riksintresset för totalförsvaret och ska redovisa förutsättningarna för detta i en värdebeskrivning. Bedömningen ska göras efter samråd med den berörda länsstyrelsen. Länsstyrelsen ska förmedla underlaget vidare och har ett självständigt ansvar för att riksintresset beaktas och tas tillvara tidigt i planerings- och beslutsprocesserna enligt PBL. Avsikten är att sektorsmyndigheternas bedömning sedan ska behandlas i den kommunala översiktsplanen. Länsstyrelsen som i detta skede har tagit över ansvaret från sektorsmyndigheterna ska då företräda statens samlade intressen.

För att en översiktsplan ska kunna fylla sin uppgift som beslutsunderlag krävs att den är aktuell, att riksintressefrågorna faktiskt behandlas i planen på det sätt som förutsätts i regelverket och att länsstyrelsen bevakar de statliga intressena i översiktsplaneprocessen. Om länsstyrelsen som statens företrädare inte är överens med kommunen uttrycks detta i ett granskningsyttrande, som utgör en del av den kommunala översiktsplanen.

### Det är bara länsstyrelsen som kan hävda riksintressen genom ingripanden

I de fall kommunen påbörjar en detaljplaneprocess eller en lovprövning utan att det finns underlag i form av en aktuell beskrivning av riksintresset eller en aktuell översiktsplan har länsstyrelsen och kommunen ett ge-

mensamt ansvar för att ta fram nödvändigt underlag. Samtliga frågor som annars borde vara lösta i översiktsplanen med granskningsyttrandet måste istället hanteras i varje enskilt detaljplane- eller lovbeslut. Det är bara länsstyrelsen som kan hävda ett riksintresse i beslutsprocessen och där endast vid sin prövning enligt 12 kap. PBL då länsstyrelsen är skyldig att ingripa om kommunens planer hotar att påtagligt försvåra verksamheten. Verksamhetsutövaren kan egentligen enligt PBL bara hävda sitt enskilda intresse vid ett överklagande och då i enlighet med gällande tillstånd.

I praktiken har det blivit så att även andra intressenter hävdar riksintressen eftersom systemet inte tillämpats som det beskrivs i lagstiftningen. Domstolarna har också behandlat sådana yrkanden eftersom inget annat underlag existerat.

Länsstyrelsen eller regeringen kan enligt 12 kap. 4 § PBL, om det finns särskilda skäl, förordna om att frågor om riksintresse m.m. även ska tillämpas på beslut att lämna lov eller förhandsbesked.

### **Om flygplatsen inte är av riksintresse**

Om flygplatsen inte är av riksintresse så är kommunen fri att väga samtliga allmänna intressen och uttrycka sina intentioner i översiktsplanen. Kommunen avgör i detta fall själv i vilken utsträckning man avser att ta hänsyn till den flygverksamhet som beskrivs i det gällande tillståndet för flygplatsen. Länsstyrelsen ska också i detta fall i granskningsyttrandet uttrycka om man inte är överens med kommunen i fråga om hur de olika allmänna intressena vägts samman. Översiktsplanen är det samlade underlag som ska ligga till grund för en bedömning av det allmänna intresset vid beslut om eller överprövning av en detaljplan eller ett lov. Även vid en tillståndsprövning utgör översiktsplanen ett viktigt underlag men i detta fall i förhållande till den allmänna hushållningsbestämmelsen i 3 kap. 1 § miljöbalken. Kommunens frihet begränsas om flygverksamheten avser kommunikationsändamål enligt 3 kap. 8 § miljöbalken eftersom sådana flygplatser ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra dess utnyttjande.

Det finns som nämns olika anspråk på flygverksamhet. Ett anspråk är på kort och medellång sikt och hanteras i verksamhetstillståndet. Ett annat anspråk är på längre sikt och hanteras som riksintresse i en särskild ordning. Anspråket genom tillståndet visualiseras på en karta som preciserar verksamhetsutövarens anspråk. Anspråket på riksintresset, som normalt är något större, preciseras av ansvarig statlig sektorsmyndighet tillsammans med kommunen, verksamhetsutövaren och uttolkas samt vägs mot andra allmänna intressen av länsstyrelsen. Bedömningen ska framgå av kommunens aktuella översiktplan. En nyansering av värdebeskrivningen är viktig så att det inte upplevs som om man omöjliggör utvecklingen av befintliga tätorter.

Området som anges som riksintresse med beskrivningen av vad som påtagligt kan försvåra statens anspråk ska ses som en flaggning för de beslutande myndigheterna, dvs. i första hand kommuner och miljödomstolar när man har att ta ställning till ett enskilt ärende.

Riksintresset har ingen koppling till verksamhetstillståndet och det behöver inte ens finnas en befintlig flygplats. Per definition är riksintresset ett framtida anspråk som staten har intresse att värna.

### Tillgång till samma underlag

För att hanteringen ska fungera är det en förutsättning att alla parter har tillgång till samma underlag och kan analysera innehållet på samma sätt. Om dessa förutsättningar inte finns blir förutsägbarheten och beslutsprocesserna lidande vilket får negativa följder för alla parter.

Vid all lokalisering av bostäder finns det goda skäl att ta hänsyn till den kunskap som finns om hur förhållandena kommer att utvecklas på platsen. Finns det uttryckta planer på en utvidgning av en flygplats eller prognoser som pekar på att verksamheten kommer att öka ska detta underlag användas vid bedömningen om lokaliseringen kan anses vara lämplig.

FBN<sub>EU</sub> = 65 dBA motsvaras av

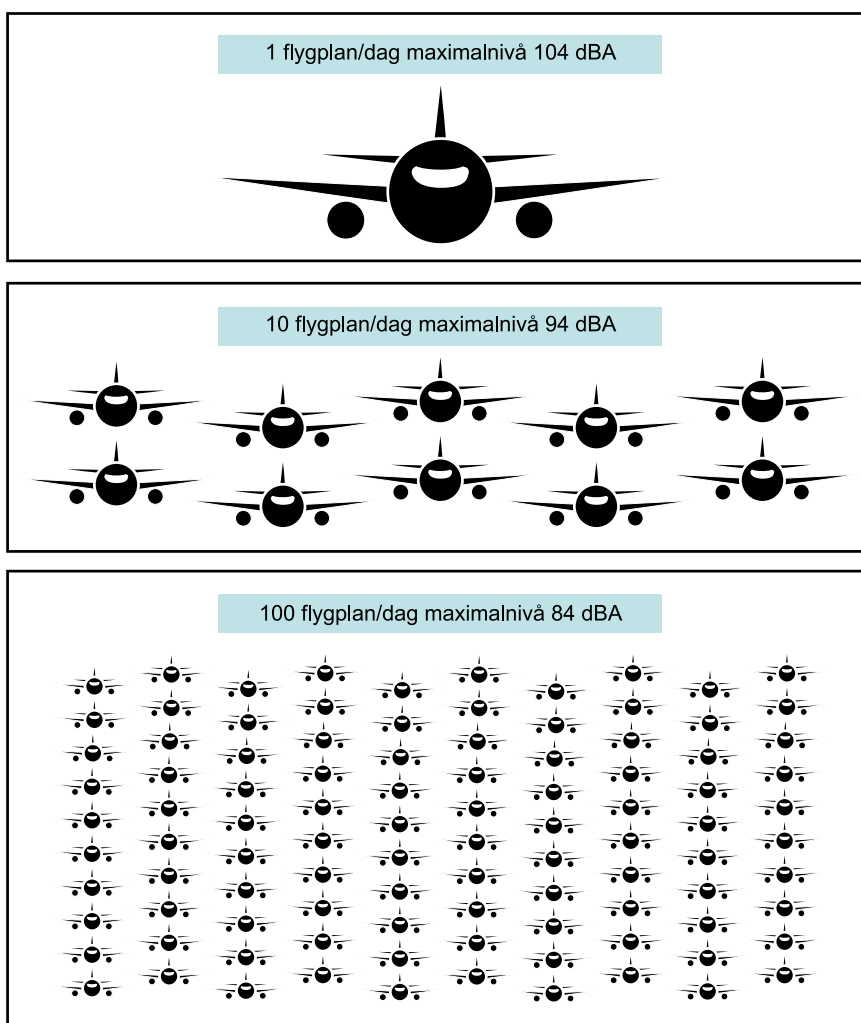


Illustration som visar relationen mellan FBN och maximalnivå.

### Aktuell översiktsplan är nödvändig

För att det ska vara möjligt att komplettera städer och tätorter med hänsyn till vad som anges i de allmänna råden är det nödvändigt att kommunen i sin aktuella översiktsplan hanterar kompletteringen och bullerproblematiken. Detta är en förutsättning för att detaljplanering och lovgivning ska kunna motiveras på ett adekvat sätt och som underlag vid senare tillståndsgivning för flygplatsverksamheten enligt miljöbalken.

### Relation mellan antal bullerhändelser och ekvivalentnivån

Vid förtätning av bostäder med flerbostadshus i kvartersstrukturer inom tätorter gäller dag/kväll endast vägda ekvivalentnivåer uttryckta i FBN. Detta innebär inte att maximalnivåns betydelse upphör, eftersom FBN-nivån uttrycker ett samband med antalet händelser och maximalnivåer. Hur många maximalnivåer som inryms är dels beroende av maximalnivåns styrka och varaktighet, dels vid vilken tid på dygnet de inträffar, det senare eftersom FBN är en kvälls- och nattviktad dygnsekvivalent nivå. Genom att göra vissa antaganden kan man uppskatta sambandet mellan FBN och antalet händelser med viss maximalnivå.

Vid en flygtrafikfördelning över dygnet med 73 procent av trafiken dagtid, 25 procent kvällstid och 2 procent nattetid, motsvaras

$L_{DEN}$  55 dBA av följande antal händelser.

FBN är i denna jämförelse omräknat till  $L_{DEN}$ , vilket innebär en något annorlunda tidsindelning och att 5 dBA istället för tre händelser, adderas till den ekvivalenta kvällsnivån. Skillnaden mellan FBN och  $L_{DEN}$  bedöms vara försumbar.

$L_{DEN}$  55 dBA motsvaras av:

- 170 händelser/dygn med maximalnivå 70 dBA, eller
- 15 händelser/dygn med maximalnivå 80 dBA, eller
- 2 händelser/dygn med maximalnivå 90 dBA (=FBN 56 dBA).

Om det istället antas att 80 procent av dygnets flygtrafik sker dagtid, 20 procent kvällstid och nattrafik saknas, motsvaras FBN/  $L_{DEN}$  55 dBA av 180 händelser vid 70 dBA per 16 timmars dag-kväll. Vid högre nivåer räcker det med betydligt färre händelser. Exempelvis motsvaras FBN 54 dBA av tre händelser om 90 dBA.

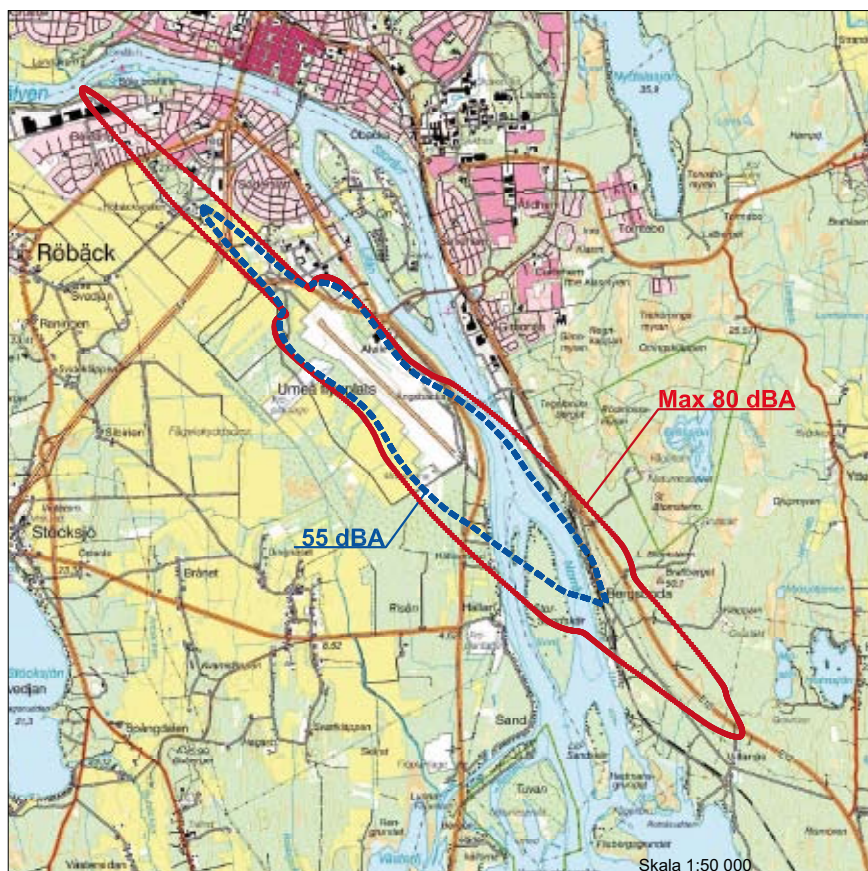
I tabellen nedan beskrivs sambandet mellan maximalnivå ( $L_{Amax}$ ), antal överflygningar (N), samt flygbullernivån (FBN). Tabellen är hämtad från rapporten "Förstudie om flygbuller och 70 dBA  $L_{Amax}$  på uteplats", publicerad 2009 av Institutet för miljömedicin vid Karolinska Institutet.

Flygbullernivå (FBN) vid uteplats för olika kombinationer av maximalnivå ( $L_{Amax}$ ) och antal överflygningar ( $N$ ), i en situation med 80 procent av dygnets överflygningar på dagtid (07–19), 20 procent på kvällstid (19–22) och 0 procent på nattetid (22–07).

$L_{Amax}$ [dB]	FBN [dB]					
	$N = 3$ (var 5:e timma i 15 h)	$N = 15$ (var 60:e minut i 15 h)	$N = 30$ (var 30:e minut i 15 h)	$N = 60$ (var 15:e minut i 16 h)	$N = 180$ (var 5:e minut i 15 h)	$N = 450$ (varannan minut i 15 h)
60	29	36	39	42	47	51
65	33	40	43	46	51	55
70	37	44	47	50	55	59
75	42	49	52	55	59	63
80	46	53	56	59	63	67
85	50	57	60	63	67	71
90	54	61	64	67	71	75

FBN = flygbullernivå,  $L_{Amax}$  = maximalnivå vid bostadens uteplats.  
 $N$  = antal överflygningar per dygn

Beräkning av FBN bygger på antagandet att (a) 80 procent av händelserna sker på dagtid, 20 procent på kvällstid och 0 procent nattetid, vilket ger  $N' = 1.4N$ , där  $N$  är antal flyghändelser och (b)  $SEL = 23.9 + 0.82L_{Amax}$  (se Ollerhead, et al., 1992). Detta ger sambandet  $FBN = 10\log(N' 10^{SEL/10}) - 10\log(60 \cdot 60 \cdot 24)$ .



Exempel på bullerutbredning uttryckt som FBN respektive maximal ljudnivå.

Ovanstående är teoretiska exempel utifrån vissa antaganden, men ger en uppfattning om vad FBN-värdet motsvarar uttryckt i maximalnivåer. Det ska tilläggas att maximalnivåerna ovan inte uttrycker överskridanden utan ljudnivåer vid just den maximalnivå som anges.

De allmänna råden anger FBN 55 dBA som en rekommenderad gräns vid förtätning med flerbostadshus i kvarterstruktur i befintliga tätorter. Den nivån bör alltid uppfyllas. Vid högre nivåer ökar andelen mycket störda till mer än 10–15 procent och över 60 dBA riskerar även andra effekter att inträda, som risk för hjärtinfarkt och hjärt-kärlsjukdomar. Även talkommunikation påverkas i högre grad vid högre nivåer.

### **Restriktiv hållning för ny bebyggelse**

Den begränsning som Boverket anger (ekvivalentnivån FBN 55 dBA och maximalnivån 70 dBA utomhus ca 30 gånger per dag/kväll), innebär en fortsatt restriktiv hållning vid bebyggelseplanering. Vidare ska de båda riktvärdena inomhus uppfyllas genom att byggnaden dimensioneras för den utomhusnivå som är aktuell i det enskilda fallet, vilket rent tekniskt inte bör utgöra några problem vid nybyggnad av bostäder. Dessutom behålls nuvarande tillämpning nattetid vilket utgör det skydd som behövs mot nattstörningar. Maximalnivån 70 dBA utomhus får överskridas högst tre gånger/årsmedelnatt.

### **Strängare bestämmelser för flygtrafiken**

Även de ovan nämnda nivåerna innebär en mer restriktiv tillämpning för buller från flygtrafik än för buller från de andra trafikslagen.

FBN 55 dBA är ett viktat värde som över dygnet innebär ett strängare krav än ekvivalentnivån utan dygnsviktning. Dessutom tillämpas vid väg- och järnvägsbuller möjligheter att göra avsteg om bostaden har en ljuddämpad sida.

Boverket har valt att avstå från en skärpning av bedömningen av störningar nattetid främst för att nuvarande tillämpning utgör ett bra skydd mot nattstörningar. Nivån 70 dBA får endast överskridas tre gånger/årsmedelnatt, och FBN-värdet utgör även det en begränsning på grund av tillägget för varje natthändelse. Det är ett fåtal flygplatser i landet där nattrafiken idag överskrider tre händelser per årsmedelnatt (år 2007 var antalet sex).

Det saknas forskning som studerat orsaker till skillnaden i störning mellan olika trafikslag. Sannolikt beror skillnaden på flera olika faktorer, där bullerkaraktär, avsaknad av ljuddämpad sida och förutsägbarhet utgör viktiga delar. Andra tänkbara faktorer är icke-akustiska och inte direkt jämförbara med ljudnivån. Psykologiska orsaker, att flyget upplevs som möjligt att flytta på och inställningen till bullerkällan är exempel på sådana faktorer.

Att tillämpa betydligt strängare krav för flygbuller i jämförelse med buller från andra trafikslag, där enbart upplevd störning utgör motiv, kan ge en felaktig bild. Även andra faktorer än ljudnivån i dBA har betydelse för störningen.



## Tillämpning av maximalnivåer

### Forskning saknas om maximalnivå vid uteplats

Det finns ingen forskning eller något annat underlag som ger stöd för att betrakta värdet 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats som ett gränsvärde för det oacceptabelt hälsofarliga. Det finns inte heller någon rättstillämpning eller praxis eller något beslut av miljödomstol i överklagade tillsynsärenden, som förbjudit boende på grund av ohälsa av flygbuller. Rättspraxis har inte heller behandlat värdet 70 dBA maximalnivå i förhållande till utemiljön i övrigt. Avgörandena i domstol handlar istället om hur mycket åtgärder som kan krävas för att begränsa bullret i befintliga miljöer. För att möjliggöra en tillämpning av lagarna där ingripanden och åtgärder enligt miljöbalken kan uteslutas anger Boverket i de allmänna råden att den maximala ljudnivån på 70 dBA utomhus inte bör överskridas mer än 30 gånger per dag/kväll. Detta överensstämmer med miljöbalkens försiktighetsprincip, vilket innebär att konflikter vid en senare prövning enligt miljöbalken undviks.

### Stor skillnad mellan flyg och andra trafikslag

Hur många bullerhändelser som kan accepteras har inte motiverats i miljöprövningar. Det finns inga motiv eller någon utvecklad praxis som beskriver grunden för de skillnader som finns i tillämpningen mellan olika trafikslag. Boverket konstaterar att det saknas en tydlig analys i detta avseende. Troligen beror detta förhållande delvis på att flygplatser tillståndsprövas enligt miljöbalken medan andra trafikanläggningar inte behöver tillståndsprövas. För väg- och järnvägstrafik används upp till 80 överskridanden per dag/kväll av maximalnivån 70 dBA som gräns (uttolkning av definitionen fem gånger per maxtimme). Motsvarande gräns för flygtrafik har under senare år blivit tre överskridanden. Boverkets allmänna råd som anger 30 överskridanden gäller för ny bostadsbebyggelse där kraven på inomhusmiljön regleras i BBR.

### Svårigheter vid tillämpning av maximalnivåer

Av flera skäl är det svårt att tillämpa maximalnivåer för bedömning av flygbuller. Det är nödvändigt att noggrant definiera vad som avses med maximalnivå, vilket inte gjorts på ett entydigt sätt för flygbuller. Ett annat problem med dagens tillämpning är att maximalnivån beror på vilken flygplanstyp som ger upphov till den tredje högsta bullernivån vid flygplatsen utifrån tre tillåtna överskridanden. Den tredje högsta flygpassagen kan variera väsentligt mellan olika flygplatser och beroende på vilka förutsättningar som ges för beräkningarna. Dessutom kan spridningen av maximalnivån vara betydande även vid samma flygplanstyp och likartade förhållanden i övrigt. Maximalnivån tar dessutom inte hänsyn till bullerhändelsens varaktighet. Sammantaget innebär detta att det är förenat med betydande svårigheter att använda maximalnivåer som begränsande värden. Storheten FBN tar till skillnad från maximalnivån hänsyn till bullrets varaktighet och spridningen i mät- och beräkningsdata är betydligt mindre. Att använda FBN-värdet kompletterat med ett maximalvärde ger därför en bättre utgångspunkt vid bedömningen.

## Skärmning av flygbuller

Bullerskärmar används ofta för att begränsa buller från väg- och spårtrafik och de placeras nära bullerkällan för att ge störst effekt. Möjligheten att begränsa flygtrafikbuller är sämre även då flygplanet är på marken då flygbullret är mer lågfrekvent. Buller från ett flygplan som är i luften kan givetvis inte avskärmas på samma sätt alls och svårigheten har inneburit att det finns mycket begränsad erfarenhet av vilka effekter en skärmning kan ge.

Under 2009 genomfördes en studie om vilka effekter en enkel skärmning av en uteplats kan ge. Studien är ett examensarbete vid KTH, ”Mätning och avskärmning av flygplansbuller”. Här har ljudnivån från passerande flygplan uppmätts före och efter byggande av en skärmad uteplats. Huset är beläget ca sju km norr om Arlanda flygplats och berörs av buller från startar och landningar från Arlandas tredje landningsbana. Flygplanen passerar på ca 300 meters höjd rakt över huset. Uteplatsen kompletterades med tak och absorbenter i takets undersida. Undersökningen visar att de maximala ljudnivåerna minskade betydligt genom byggande av tak vid uteplats. Skärmning med räcken och taköverhäng skulle sannolikt bidra till ytterligare minskning.

Vid nybyggnad av bostäder finns det även andra möjligheter att begränsa ljudnivån från flygtrafiken. Det kan exempelvis vara en genomtänkt utformning av husen och att vistelseytor utomhus förläggs på den sida som skärmas av bebyggelsen.

Boverkets bedömning är att det vid ny- eller ombyggnad av bostäder i vissa situationer finns möjlighet att begränsa ljudnivåerna från flygtrafiken vid uteplats.



Foto: Daniel Asplund/LFV

## Detaljplaner och bygglov

I avsnittet ”Planprocessen måste följa regelsystemet” beskrivs kortfattat vad som gäller vid överväganden angående flygbuller vid lokaliseringsprövning av nya bostäder.

### Detaljplan är juridiskt bindande

PBL ska tillämpas så att människor erbjuds en god livsmiljö för framtiden. En detaljplan är juridiskt bindande och ska innehålla bestämmelser om bland annat vad mark- och vattenområden ska användas till, hur allmänna platser som kommunen är huvudman för ska användas och utformas samt om tidsgräns för genomförande. Detaljplanen får också innehålla bestämmelser om t.ex. var byggnader ska placeras och hur byggnader ska utformas. Det går också att reglera skyddsanordningar för att motverka störningar från omgivningen – men denna möjlighet är begränsad vad avser flygbuller.

Om ny bostadsbebyggelse föreslås i ett bullerutsatt läge och det krävs skyddsåtgärder, eller om bebyggelsen måste ges en särskild utformning för att den ska bli lämplig för sitt ändamål ska detta regleras i detaljplanen.

Vad som sägs om detaljplan i fråga om lokaliseringsprövning gäller i allt väsentligt även för bygglov. Ny bebyggelse inom städer och tätorter och kompletteringar längs kollektivtrafikstråk kräver normalt detaljplan. Lokaliseringsprövningarna i flygbullerutsatta lägen hanteras härigenom normalt i detaljplaneprocessen. Regeringen eller länsstyrelsen får enligt 12 kap. 4 § PBL, om det finns särskilda skäl, förordna att bland annat frågor om riksintressen ska hanteras vid lov och förhandsbesked.

### Detaljplanebestämmelser

Boverkets ser inte att det är relevant att med detaljplanebestämmelser försöka skapa en lämplig miljö om platsen är utsatt för flygbuller som överstiger de värden som anges i de allmänna råden. Det finns mycket begränsade möjligheter att genom placering av byggnader, planlösningar och bullerskyddsåtgärder minska påverkan från flygbuller inom ett planområde som utsätts för höga ljudnivåer.

De allmänna råden anger en gräns för vad som kan anses vara lämpligt vad gäller flygbuller utomhus vid bostadsbebyggelse och Boverkets byggregler anger hur hög ljudnivån får vara inomhus. Bostadsbebyggelse kan i princip inte lokaliseras till en plats om dessa värden inte kan uppfyllas. Det kan givetvis i vissa fall ändå vara relevant eller önskvärt att hantera bullerstörningar från andra källor. I dessa fall är det punkterna nedan som styr vad som är möjligt att reglera.

Bestämmelser som införs i detaljplan måste ha stöd i PBL. De bestämmelser i PBL som kan vara aktuella att ta stöd av är:

- 5 kap. 3 § om skyddsområden (markanvändning – avståndsdämpning)
- 5 kap. 7 § 3 punkten om precisering av en byggnads användning
- 5 kap. 7 § 4 punkten om byggnaders placering och om dess tekniska utformning
- 5 kap. 7 § 5 punkten om vegetation och markytans utformning
- 5 kap. 7 § 11 punkten om skyddsanordningar, t.ex. vall, plank och om det finns särskilda skäl, högsta tillåtna värde på störningar, som omfattas av 9 kap. miljöbalken, bl.a. buller.

Det är viktigt att inse följande.

- Bestämmelser i detaljplan får inte omedelbar verkan. Bestämmelserna behöver alltså inte efterlevas förrän den åtgärd bestämmelsen berör ska vidtas. Bullrande verksamhet som har tillstånd enligt miljöbalken får fortgå. Bestämmelser i detaljplan måste dock beaktas vid omprövning av MB-beslut eller nya tillstånd.
- Sådant som redan regleras med PBL eller annan lag, förordning eller myndighetsföreskrift eller lämpligare kan regleras med annan lagstiftning bör inte regleras med detaljplan. (prop. 1980/81:100 bil. 9, TU 23 rskr 257 och prop. 1981/82:98, TU 28, rskr 339).
- Det finns inte någon anledning att i detaljplan reglera inomhusvärden eftersom dessa regleras genom BBR. Kommunen får varken skärpa eller lätta på kraven genom att i detaljplan bestämma att inomhusvärden får vara lägre eller högre än BBR.
- Bestämmelser i planen om bullervallar, bullerskärm inom allmän plats och kvartersmark ger endast rätt att uppföra anordningen till den utbredning och utformning planen anger. Planen medför i sig inget tvång i att utföra anläggningen. Det går inte att i detaljplan villkora att en viss skyddsanordning ska ha färdigställts innan marken tas i anspråk för bebyggelse.

För att säkerställa att i planen reglerade åtgärder kommer att vidtas vid viss tidpunkt kan det finnas behov av att kommunen tecknar civilrättsliga avtal med tänkta exploatörer. Innebörden av dessa avtal bör redovisas i genomförandebeskrivningen.

Åtgärder som avses utföras inom allmän platsmark (med kommunen som huvudman) bör också beskrivas i genomförandebeskrivningen och där anges hur och när de ska utföras. I samband med antagande av detaljplanen bör kommunen avsätta medel för åtgärdernas genomförande. Eftersom genomförandebeskrivningen inte har någon rättverkan bör kommunen förbinda sig att vidta nödvändiga bullerskyddsåtgärder före viss tidpunkt.

### **Servitut om buller har inget stöd i PBL**

Ibland uppkommer frågan om det bör vara möjligt att pröva möjligheten att med servitut låta markägare som exponeras för exempelvis flygbuller själva få avgöra i vilken omfattning buller ska tålas. Syftet är dels att göra det möjligt för berörda markägare att i större utsträckning kunna utnyttja sin mark för bland annat bebyggelse, dels att därigenom ge den verksamhet som alstrar bullret garantier för sin fortsatta verksamhet och utveckling.

Boverket anser att sådana servitut inte har stöd i aktuell lag. PBL medger inte detta eftersom lokaliseringsprövningen ska göras på objektiva grunder och inte med hänsyn till civilrättsliga överenskommelser.





Bostadsområde i närheten av Bromma flygplats.

# Flygtrafikbuller – orsak och verkan

## Flygtrafikens utveckling

Efter andra världskriget utvecklades flygtrafiken snabbt såväl i Sverige som internationellt. Antalet passagerare inrikes ökade kraftigt med ungefär tio procent per år under 1960-talet och var i början av 1970-talet ca 1,5 miljoner per år. Även utrikes, gods-, och chartertrafiken visade samma expansiva utveckling. Den militära flygtrafiken minskade dock något från mitten av 1960-talet och framåt.

Av Trafikbullerutredningens betänkande, (SOU 1975:56), TBU, framgår att det 1975 fanns 220 godkända flygplatser i Sverige, varav 50 (28 civila och 22 militära) var godkända som trafikflygplatser. En typisk svensk flygplats hade i början av 1990-talet 5 till 30 starter/dag av reguljärflyg.

I dag finns det enligt uppgifter från Transportstyrelsen 146 flygplatser samt därutöver ett hundratal mindre flygplatser och ytterligare ett antal tillfälliga landningsplatser och helikopterlandningsplatser. Under 2008 var antalet passagerare i linjefart och charter på de svenska flygplatserna drygt 28 miljoner. Uttryckt som antal landningar motsvarade detta totalt närmare 400 000 landningar. På senare år har antalet passagerare i utrikestrafiken ökat kontinuerligt medan inrikestrafiken visat en lika stadigt minskande trend.

## Flygbullrets utveckling

### **Flygbullerproblematiken började uppmärksammas på 60-talet**

På 1960-talet började flygbullerproblematiken att uppmärksammas och ett internationellt arbete inleddes för att utveckla gemensamma emissionsnormer för nya flygplan. Dessa utvecklades inom den världsomspännande internationella civila luftfartsorganisationen, ICAO (International Civil Aviation Organization). ICAO är ett FN-organ för civil luftfart som beslutar om internationella emissionsnormer för bland annat buller. Flygplanstillverkaren måste nu vid typgranskning visa att planet inte överskrider vissa angivna bullervärden vid start och landning.

### Bullerproblem vid landning dominerar

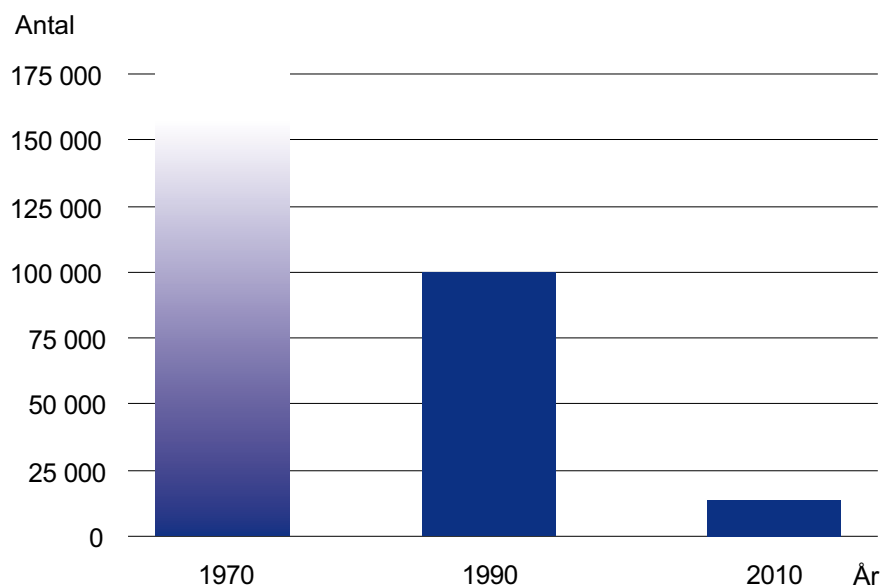
På 50 år har flygtrafikbullret minskat dramatiskt, uppskattningsvis 20 dBA, vilket varit möjligt genom effektivisering av jetmotorn. Detta gäller startande flygplan. Landningsbullret har inte minskat i samma utsträckning och numera utgör därför bullret vid inflygning det dominerande bullerproblemet vid flygplatserna. Bullermässigt råder en viss motsättning mellan å ena sidan en utveckling med ökad trafik, som innebär ökat buller från fler och större flygplan och å andra sidan en utveckling med relativt stagnerad eller minskad trafik, som innebär att äldre och bullrigare plan blir kvar längre i trafik.

ICAO har tagit fram en prognos för flygbullerutvecklingen globalt. Studien visar att flygbullret kommer att öka fram till år 2020. Effekten av en moderniserad och tystare europeisk flygplansflotta motverkas av en alltmer ökande trafikmängd.

### Hur många utsätts för flygbuller?

I början av 1970-talet gjorde Trafikbullerutredningen bedömningen att antalet boende exponerade för nivåer över FBN 55 dBA år 1990 skulle uppgå till totalt 130 000 personer, varav 60 000 skulle vara exponerade för buller från linjetrafik och 70 000 exponerade för buller från militärt flyg. Senare bedömningar som gjordes var att när flygplansflottan moderniserades så skulle antal exponerade (>FBN 55 dBA) minska från ovanstående 60 000 till 25 000 personer.

*Antal exponerade personer för flygtrafikbuller, >FBN 55dBA*



Handlingsplanen mot buller (1993) angav att år 1990 var drygt 100 000 personer exponerade för FBN 55 dBA eller mer vid sin bostad på grund av flygbuller från landets samtliga flygplatser.

Bedömningen var att år 2000 skulle antalet minska något till 80 000–90 000. Antalet boende exponerade för buller från militär trafik bedömdes öka när JAS infördes under 1990-talet, till ca 55 000 personer. På längre



sikt (efter år 2000) förväntades en ökning av exponeringen från linjetrafiken på grund av ökade trafikmängder. Framtidens flygplan bedömdes inte bli tystare än de som var i bruk, och trafikökningen skulle istället innebära en ökning av antalet exponerade. Antalet boende exponerade för maximalnivåer var vid den här tiden okänt. Som exempel var i början av 1990-talet antalet boende exponerade för mer än FBN 55 dBA, följande: Arlanda – 23 000, Bromma – 9 000, Umeå – 5 500, Visby – 4 500, Landvetter – 1 700.

Luftfartsverkets (LFV) prognos för år 2000 var i början av 1990-talet lägre än vad som bedömdes i handlingsplanen, 19 000 personer exponerade för buller över FBN 55 dBA vid civila flygplatser med tung jettrafik. Anledningen till att LFV redovisade en lägre siffra var att man tog större hänsyn till moderniseringen av flygplansflottan.

Inom Statens institut för kommunikationsanalys, SIKa, arbete med etappmål för en god miljö bedömdes år 2003 det totala antalet boende exponerade för buller över FBN 55 dBA vid civila och militära flygplatser vara 50 000 personer. Den då aviserade nya organisationen för Försvarsmakten samt den tredje banans tillkomst på Arlanda bedömdes innebära en minskning av antalet exponerade till omkring 35 000 personer.

### **Färre personer utsätts för buller än förväntat**

Konsultföretaget WSP har på uppdrag av Naturvårdsverket nyligen kartlagt antalet personer exponerade för flygtrafikbuller över FBN 55 dBA. Kartläggningen, som genomfördes inom ramen för den nationella miljöövervakningen, visar att antalet minskat till drygt 13 000 personer. Av dessa berörs 7 500 av buller från LFV:s civila flygplatser, drygt 2 000 av buller från övriga civila flygplatser samt ca 3 600 av buller från militär flygverksamhet.

Resultatet av genomgången ovan visar att de prognoser för och uppskattningar av antalet personer exponerade för flygbuller över FBN 55 dBA, som gjordes tidigare, långtifrån blivit verklighet. Tidigare uppskattningar om 100 000–130 000 exponerade ska jämföras med drygt 13 000 personer enligt den senaste redovisningen för situationen 2006, endast en tiondel av vad som förväntades.

De drygt 13 000 personer som i Sverige exponeras för flygbuller över FBN 55 dBA är fördelade på följande sätt: Vid Bromma flygplats finns överlägset flest närmare 5 000 personer. Ca 2 200 boende nära Arlanda flygplats berörs av ljudnivåer över FBN 55 dBA. I övrigt är exponeringen för civil flygtrafik fördelad mellan ett tiotal flygplatser. Militär flygverksamhet av betydelse förekommer vid fyra flygplatser i landet. Sammanfattningsvis kan konstateras att det finns bullerexponerade boende vid ca 15 flygplatser i landet. Boende vid Bromma och Arlanda utgör en betydande del av det totala antalet bullerexponerade. Mer än hälften bor vid dessa två flygplatser.

LFV har beräknat hur många människor som vid sin bostad exponeras för maximalnivåer över 70 dBA. Nivån är definierad som den tredje bullerhändelsen över 70 dBA under ett årsmedeldygn. Omkring 180 000 personer exponeras för maximalnivåer över 70 dBA. Av dessa bor 137 500 vid Bromma flygplats och 11 400 vid Arlanda, vilket således tillsammans motsvarar 84 procent av det totala antalet exponerade.

### **Flygbullret minskar**

Orsakerna till att flygbullret minskar är flera, bland annat blev aldrig trafiken med JAS så omfattande som förväntades och utfasningen av äldre bullrigare flygplan har gett större effekt än vad som förväntades. Även andra förbättringar, som förändringarna på Arlanda, syns i statistiken över antalet exponerade.

Går man längre tillbaka i tiden så visar utvecklingen ännu större förändringar. Som exempel kan nämnas situationen vid Bromma flygplats år 1973. Beräkningarna visade så kallad kritisk flygbullergräns, vilket ungefär var detsamma som dagens FBN 55-kurvor. Det saknas uppgifter om antalet flygbullerexponerade från den här tiden, men bullermattan från Bromma var ungefär dubbelt så stor som idag. Till skillnad från andra trafikslag visar således utvecklingen av antalet flygbullerexponerade mycket stora förbättringar sett i ett 40-årigt perspektiv.

ICAO har beräknat antalet flygbullerexponerade personer i världen och hur det förändrats över tiden. 1998 beräknades att 350 000 personer i Europa exponerades för >FBN 55 dBA och 2009 är siffran knappt 300 000 personer, även här främst beroende på utfasningen av äldre flygplan. Prognosen för framtiden är enligt ICAO att minskningen av antalet flygbullerexponerade planar ut och på sikt snarare ökar på grund av ökad trafik.

## **Störning och hälsopåverkan av flygbuller**

### **Fyra olika typer av hälsopåverkan**

Effekterna på människor av exponering för flygbuller brukar indelas i fyra delar: sömnpåverkan, påverkan på talkommunikation och andra intellektuella funktioner, medicinska effekter (påverkan på blodtryck, hjärt-kärleffekter) samt allmän störning. Hur och på vilket sätt människor påverkas är beroende av ett antal faktorer, t.ex. sammanhang och typ av aktivitet, bullrets sammansättning och individuella faktorer.

### **Sömn**

Sömnen kan påverkas på olika sätt och några av effekterna är: svårt att somna, förändringar i sömndjup och så kallade dagen-efter-effekter som nedsatt prestationsförmåga. Det finns laboratoriestudier som visar att sömnen kan börja påverkas vid så låga maximalnivåer som 30–35 dBA, även om självrapporterad störning och väckningseffekter uppträder vid högre nivåer.

Generellt brukar maximalnivån 45 dBA användas som riktvärde inomhus nattetid, då flera fältstudier har visat att sömnpåverkan och väckningseffekter börjar uppträda vid denna nivå.

Andra faktorer som ljudnivåns varaktighet och händelsernas fördelning under natten har också en inverkan på effekterna. Studier har visat att vid maxnivåer mellan 50 och 60 dBA och försök med olika antal passager påverkade, inte oväntat, sömnen mer av fler passager. Men det har även konstaterats att det krävs uppemot 16 händelser för att effekter på sömnen ska bli statistiskt säkerställda.

### **Talkommunikation och andra intellektuella funktioner**

Påverkan på talkommunikationen beskrivs bäst genom ljudets varaktighet över en viss ljudnivå. Kommunikationen påverkas då ljudnivån överskrider 55 dBA vilket gäller vid uppgifter som ställer särskilda krav på uppmärksamhet, minne och inläring. Utomhus riskerar uppfattbarheten att begränsas då ljudnivån överskrider 55 dBA. Särskilt känsliga personer påverkas vid lägre nivåer.

Forskning visar att exponering för flygbuller försämrar inläring, minne och läsförmåga hos barn. Det är osäkert vid vilken ljudnivå som försämringen inträder. Effekterna är relaterade till exponering inomhus i skolmiljö.

### **Medicinska effekter**

På senare tid har studier visat att exponering för trafikbuller kan orsaka högt blodtryck, som kan leda till hjärt-kärlsjukdom. Genomförda undersökningar har främst varit inriktade på vägtrafikbuller, men det finns även flygbullerstudier som visar motsvarande tendens.

### **Allmän störning**

Allmän störning ("annoyance" på engelska) definieras som en allmän obehagskänsla som uppträder vid bullerexponering. Allmän störning kan leda till koncentrationssvårigheter, irritation, nedstämdhet samt på längre sikt psykosomatiska besvär och psykosociala konsekvenser. Den beror på individfaktorer såsom inställningen till bullerkällan, känsligheten för buller och stress. Bullrets akustiska egenskaper har stor betydelse, liksom i vilket sammanhang man påverkas och tiden på dygnet. Skillnaden i störning mellan olika individer är stor.

### **Kunskaper om effekter av flygbuller**

I rapporten "Kunskapsläget om effekter av flygbuller på människor", utgiven 2009, har en genomgång gjorts av de senaste underlagen från Världshälsoorganisationen samt en stor mängd äldre och nyare forskningsresultat. Det förs en del resonemang om orsaken till att flygbuller oftast upplevs som mer störande än buller från andra källor. Rädsla, inställningen till bullerkällan och avsaknad av tysta sidor anges som några orsaker.

Det finns en risk för högt blodtryck vid flygbullerexponering, särskilt vid exponering nattetid. Av de studier som gjorts går det inte att utläsa om ekvivalent- eller maximalnivåer har störst betydelse.

### **Forskning saknas om effekter i bostadsområden**

I en särskild studie där man undersökt forskningsläget när det gäller exponering för maximalnivån 70 dBA vid uteplats slås det fast att det i stort sett saknas forskning om effekter av flygbuller på uteplats eller utomhus i bostadsområden. I rapporten redovisas att det endast finns ett fåtal studier där bullerstörning från vägtrafik på uteplats ingår som en del och inga studier alls om uteplats och flygbullerstörning. Vidare redovisas flera studier som visar att FBN är väl lämpad som indikator på allmän flygbullerstörning.

De studier som finns anger att maximalnivån och antalet överflygningar troligen är lika viktiga, eller viktigare för specifika störningseffekter utomhus. Forskning som belägger detta saknas dock helt vad gäller effekter på uteplats. Det saknas vidare systematiska studier av hur flygbuller påverkar talkommunikation utomhus. För samtliga trafikslag utgör 55 dBA en gräns för opåverkad talstörning i allmänhet. Världshälsoorganisationens rekommendationer för inomhusmiljön är 30 dBA ekvivalentnivå under en åttatimmars natt och 45 dBA maximalnivå. Samtidigt anges att 70 dBA maximalnivå på uteplats inte är relevant för sömnstörning, men att den även kan ha en skyddande effekt på personer som sover dagtid, eftersom den säkerställer 45 dBA inomhus på dagtid vid fönsterdämpning 25 dBA.

Något samband mellan flygbuller och hjärt-kärlsjukdom har hittills inte kunnat påvisas. Studier gällande vistelse utomhus saknas helt i detta avseende.

### Jämförelse mellan trafikslag

Det har gjorts ett antal så kallade metastudier av bullerstörning från trafik med syfte att dels bestämma störningen vid olika ljudnivåer, dels jämföra störningen mellan trafikslagen. En metaanalys består av hopsamlade data från ett flertal störningsstudier, som tagits fram vid olika tidpunkter, av olika forskare i olika länder och där även frågeformulären om upplevd störning varierar.

Den mest kända och omfattande metastudien som gjorts avseende trafikbuller publicerades av forskarna Miedema och Oudshoorn 2001. I denna redovisas sambandet mellan störning och exponering för buller separat för de olika trafikslagen. En ofta publicerad sambandskurva beskriver relationen mellan andel bullerstörda i procent och ljudnivå ( $L_{DEN}$ ). Kurvan anger att flygbuller upplevs som mer störande än vägtrafikbuller, som i sin tur upplevs som mer störande än tågbuller, vilket man sett även i tidigare forskning.

Skillnaden uppgår till ca 5 dBA mellan varje trafikslag och innebär således att vid lika upplevd störning är flygbullret ca 5 dBA lägre än bullret från vägtrafik, som i sin tur är drygt 5 dBA lägre än tågbuller.

Det finns dock vissa problem vid tolkningen av resultaten. Dels är metoderna olika för beräkning av ljudnivån, dels har olika störningsskalor använts. Ett ytterligare problem är att de använda studierna till stor del bygger på äldre, upp till 40 år gamla, data. Samtliga trafikslag har bullermässigt förändrats betydligt sedan dess, och det är därför tveksamt att fullt ut överföra resultaten till den situation som råder i dag.





Foto: Göteborg Landvetter

# Trafikbuller – politiska mål

## Växande intresse för att skapa täta stadsmiljöer

Långsiktigt hållbar utveckling är i dag ett övergripande mål i samhällsbyggandet. Det finns ofta en vilja att skapa täta stadsmiljöer, där olika funktioner samexisterar sida vid sida. Genom att man förtätar bebyggelsen, förbättrar kollektivtrafiken samt i ökad utsträckning verkar för en funktionsintegrerad stad, kan boende, arbetsplatser och service blandas i större utsträckning.

### Strävan mot bra livsmiljö

Det finns både miljömässiga och andra fördelar med variationsrika och funktionsblandade städer. Underlag för en väl utbyggd kollektivtrafik, ett bra gång- och cykelvägnät samt närhet till service och arbetsplatser kan minska bilanvändningen, vilket innebär renare luft och minskade olycksrisker. Bostäder i stadskärnan gör staden befolkad dygnet runt och bidrar till en levande och trygg miljö. Men dessa bostäder finns också ofta i miljöer med höga trafikbullernivåer. I sådana situationer måste trafikbullret hanteras som en viktig faktor och vägas mot andra faktorer, så att slutsultatet – den samlade livsmiljön – blir så bra som möjligt.

Foto: Björn Kärr/Matton Images





## Den politiska hanteringen av riktvärdena

### Riksdagens beslut 1997 om riktvärden för trafikbuller

De riktvärden som angavs i proposition 1996/97:53 hade sitt ursprung i 1970-talet. I Trafikbullerutredningen<sup>5</sup> från 1974 gavs förslag till de riktvärden för bullernivåer i och utanför bostäder som angavs i proposition 1996/97:53, 30 dBA inomhus och 55 dBA vid fasad.<sup>6</sup> Vid utformningen av förslagen vägdes människors välfärdsvinster och kostnaderna för att inte överskrida riktvärdena mot varandra.

Motiveringen för de förslag till bullernivåer som gavs var att det fanns ett säkerställt samband mellan bullernivåer och antalet störda av buller. Ca 5 procent av en normalpopulation upplevde sig mycket störda av flygbuller vid dessa nivåer.<sup>7</sup>

Riksdagen beslutade 1997 följande riktvärden för trafikbuller (Infrastrukturinriktning för framtida transporter proposition 1996/97:53):

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

### Riktvärden för flygbuller

För flygbuller anges i propositionen riktvärdet FBN 55 dBA ekvivalentnivå utomhus. FBN-värdet är ett viktat värde över dygnet, där tidpunkten för bullerhändelserna vägs in på så sätt att en bullerhändelse kvällstid (kl. 19–22) räknas som tre bullerhändelser dagtid och en bullerhändelse nattetid (kl. 22–07) räknas som tio bullerhändelser dagtid. I EG-direktivet/förordningen om omgivningsbuller lanseras måttet  $L_{DEN}$ , som liknar FBN-värdet med skillnaden att varje kvällshändelse räknas som 5 dBA mer bullrande, vilket motsvarar 3,16 bullerhändelser dagtid, och att gränserna mellan dag/kväll och natt definieras som 06–18, 18–22 och 22–06. Den sammanlagda skillnaden har bedömts som marginell och Transportstyrelsen och LFV har därför övergått till att använda riktvärdet 55 dBA  $L_{DEN}$  som de valt att benämna FBN<sub>EU</sub>. Det värde som används ska vara ett mått på medelljudnivån under ett år. Utöver tidpunkten för händelserna så beaktas även bullrets varaktighet och antalet händelser i den sammanvägda  $L_{DEN}$ -nivån.

### Riktvärdena är inte bindande utan en ambitionsnivå på lång sikt

I Trafikbullerutredningen ansågs att riktvärdena inte borde utformas som rättsligt bindande normer. Anledningen till detta var dels att det inte skulle vara förenligt med det kommunala planmonopolet, dels att rättsligt bindande normer omöjliggör avsteg från riktvärdena utan formell dispens från högre instans.<sup>8</sup>

De riktvärden som riksdagen ställde sig bakom 1997 är således inte rättsligt bindande utan ska ses som en ambitionsnivå som ska uppnås på lång sikt. Att riktvärdena inte är bindande innebär att de inte behöver följas utan att kommuner vid planläggningen kan göra avsteg från dessa.

5 SOU 1974:60 och SOU 1975:56

6 Utredningen lade dock inga förslag om maximalnivåer nattetid

7 SOU 1974:60 och SOU 1975:56, sid. 152 ff

8 SOU 1974:60 s. 189f



70 dBA maximalnivå är i huvudsak en målnivå med en strävan att skapa goda boendemiljöer. Syftet med riktvärdena är att de ska vara till hjälp bland annat vid prioritering och fördelningen av statens pengar för bullerreducerande åtgärder och andra villkor i befintliga bebyggelsemiljöer. Så länge regler saknats har de även använts som underlag för beslut i enskilda ärenden.

Alla inblandade aktörer har ett gemensamt ansvar för att vara synnerligen tydliga med att definiera underliggande begrepp som används när det gäller dessa styrmedel. Strävan måste vara att bidra till en hantering som inte avviker från grundlagens krav på formerna för styrning och maktfördelning. Vi har idag en situation med skilda prövningsmodeller för miljöbalken och PBL och en dubbelprövning som skapar osäkerhet. Detta är en maktfråga som kommer till uttryck vid tillämpningen av lagarna med olika processer och regler för bevisbördan.

### **Riktvärden kan stoppa alternativa lösningar**

En nackdel med riktvärden kan vara att de kan tillämpas godtyckligt. De kan t.ex. medföra att kommuner planerar för bostäder vid mycket bullerutsatta områden utan att se till alternativa lösningar. Ett system med riktvärden förutsätter vidare en god efterkontroll av att bostäderna uppfyller hälsokraven samt de krav som ställts i detaljplanen, exempelvis i form av bullerskyddsåtgärder<sup>9</sup>.

I prop. 1996/97:53 angav regeringen att riktvärdena för buller bör ses som långsiktiga mål. Målet med en god ljudmiljö borde, enligt regeringen, nås genom en successiv anpassning till högre ambitionsnivåer. Vid komplettering av redan befintlig bebyggelse borde avvägningar göras mellan bullernivåerna och andra miljökvaliteter som kunde komma ifråga. Regeringen angav även att tillämpningen av riktvärdena i början skulle komma att skilja sig åt, eftersom det är skillnader mellan olika slags buller och plansituationer. Men regeringen ansåg vidare att en utgångspunkt borde vara att riktvärdena bör klaras vid nybyggnad av bostäder samt vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av trafikanläggningar så långt det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

I propositionen angavs som kommentar till riktvärdet 70 dBA på uteplats att en tillämpning av riktvärdet för flygbuller skulle innebära betydande restriktioner för kommunernas planering av bebyggelseutvecklingen. Regeringen avsåg därför att ge Boverket i uppdrag att utveckla bedömningsgrunder till ledning för den kommunala planeringen. Uppdraget avrapporterades genom rapporten Planera för god ljudmiljö – en första vägledning. Boverket såg skriften som ett första steg i ett långsiktigt arbete med att utveckla praktiskt användbar vägledning för hantering av buller och ljudmiljö i samhällsplaneringen.

Därefter fick Naturvårdsverket i uppdrag av regeringen att i samråd med trafikverken och Boverket utveckla bullerdefinitionerna för de olika trafikslagen så att de blir mer jämförbara. Uppdraget redovisades 2001, och det konstaterades att antalet överskridanden av maximalnivån på uteplats borde bli föremål för fortsatt utredning. I avvaktan på sådant arbete föreslogs för flygtrafiken högst tre överskridanden under dag- och kvällstid. Samtidigt framfördes att värdet knappast var rimligt att sätta

<sup>9</sup> SOU 1974:60 s. 192

som riktvärde i planeringssammanhang, då det skulle få orimliga konsekvenser. Som exempel beskrevs situationen i Linköpings kommun.

Boverket fick 2003 ett uppdrag att ta fram en vägledning för buller från väg- och spårtrafik. Genom vägledning skulle tillämpningen av riktvärdena i proposition 1996/97:53 bli enhetligare. Avsikten med uppdraget var att ge kommunerna en tydligare vägledning om hur bullerriktvärden ska tolkas samt vilka faktorer som ska beaktas vid sammanvägningen av allmänna och enskilda intressen vid planering av bostäder i bullerutsatta områden. I direktiven till uppdraget framhöll regeringen att Boverket skulle utföra uppdraget i samråd med Socialstyrelsen, Naturvårdsverket, Banverket, Vägverket och Sveriges Kommuner och Landsting. Motivet för detta var att få en ökad samsyn och samordning mellan myndigheter i fråga om buller från väg och järnväg. Vidare angav regeringen att det var av stor vikt att vägledningen inte skulle försvåra möjligheten att uppnå miljömålet God bebyggd miljö eller resultera i att fler människor blir utsatta för buller.<sup>10</sup>

Boverket återrapporterade 2004 regeringens uppdrag i form av rapporten ”Tillämpning av riktvärden för trafikbuller vid planering för och byggande av bostäder”. I rapporten uppgav Boverket att materialet som samlats in skulle bearbetas för att i ett senare skede ge underlag för en vägledning för berörda i sektorn för samhällsbyggande.<sup>11</sup>

I flera budgetpropositioner kommenterade regeringen buller i plan- och byggprocessen och uppdraget som regeringen gett Boverket. Detta skedde bland annat i budgetpropositionen för 2004, 2005 och 2006. I budgetpropositionen för 2005 angav regeringen att alltför många människor utsätts för buller som överstiger riktvärdena. Att åtgärda bullret i tätorterna var enligt regeringen en av de viktigaste åtgärderna för att uppnå miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö. I detta sammanhang redovisade regeringen även resultatet av uppdraget som gavs till Boverket om att ta fram en vägledning för att uttolka riktvärdena vid planläggning i bullerutsatta områden.<sup>12</sup>

### **Buller som miljöstörning vägs mot intresset att förtäta**

I budgetpropositionen för 2006 angav regeringen att buller är den miljöstörning som påverkar flest människor. Regeringen konstaterade även att förtätning blivit allt vanligare inom planering och byggande och att detta kan föra med sig positiva effekter i form av färre transporter, men att det även kan leda till att fler blir utsatta för buller. Vidare redovisade regeringen Boverkets fördjupade underlag för tillämpningen av riktvärdena. I redovisningen nämns att Boverket rekommenderar en restriktiv syn på avsteg från riktvärdena.

Riksrevisionen anger i rapporten ”En effektiv och transparent plan- och byggprocess? Exemplet buller”, RiR 2009:5, att regeringen på senare tid blivit mer tolerant mot avsteg från riktvärdena. Riksrevisionen hänvisar till senare års budgetpropositioner samt prop. 2008/09:35.

10 Miljödepartement (2003-12-18) M2003/3994/Hm, Uppdrag att utarbeta fördjupat underlag för tillämpningen av riktvärden för buller från väg- och järnvägstrafik vid planläggning för och byggande av bostäder.

11 Tillämpningen av riktvärden för trafikbuller vid planering för och byggande av bostäder, Redovisning av regeringsuppdrag, Boverket 2004 s. 7

12 Prop. 2004/05:1 utgiftsområde 18 s. 28, Prop. 2005/06:1 utgiftsområde 18 s 36.

### **Boverkets restriktiva hållning ifrågasatt av regeringen**

I budgetpropositionen för 2007 uttryckte regeringen farhågor för den restriktiva hållning som Boverket intog, i återrapporteringen 2004, vad gäller avsteg från riktvärdena enligt proposition 1996/97:53. Enligt regeringen hade den restriktiva hållningen befarats medföra negativa konsekvenser för kommuner som vill bygga i centrala delar av städer. Regeringen uppgav att det hade visat sig vara möjligt att bygga i centrala delar samt nära väg och ändå få en ändamålsenlig bostadsbebyggelse t.ex. genom planbestämmelser eller skyddsåtgärder.<sup>13</sup>

I februari 2008 publicerade Boverket de allmänna råden ”Buller i planeringen – Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik”.

### **Riktvärden för buller ska inte tolkas som bindande**

I budgetpropositionen för 2009 kommenterade regeringen Boverkets allmänna råd och uppgav att regeringen står fast vid de riktvärden som riksdagen ställde sig bakom 1997. Enligt regeringen ska dessa tolkas som riktvärden, inte som rättsligt bindande normer och stor vikt ska läggas vid att kunna bygga i tätort och komplettera redan befintlig bebyggelse. Kompletteringsbebyggelse i tätort ska, enligt regeringen, inte i onödan begränsas av trafikbullret.<sup>14</sup>

Även i proposition 2008/09:35 ”Framtidens resor och transporter – infrastruktur för hållbar tillväxt” anger regeringen att riktvärdena inte är bindande. Enligt regeringen är det viktigt att, från klimatsynpunkt, möjliggöra kompletteringsbebyggelse och att förtäta städer och tätorter. Bebyggelse ska dock utformas så att den är acceptabel för människors hälsa.<sup>15</sup>

### **Uppdrag till Boverket om riktvärdestillämpningen för flygbuller**

Boverket fick av regeringen år 2008 i uppdrag att ”utarbete ett fördjupat underlag och klargörande vägledning för tillämpning av de av riksdagen behandlade riktvärdena inom flygbullerutsatta områden”.

I uppdraget anges att ”de principer för avvägningar ska preciseras som bör kunna aktualiseras i syfte att åstadkomma lämpliga helhetslösningar för en hållbar samhällsutveckling som bland annat skapar förutsättningar för byggande av attraktiva bostäder med en hög boendekvalitet, god hälsa och goda miljökvaliteter i övrigt samt en begränsad klimatpåverkan.” Regeringen angav vidare att det är viktigt ”att en tillämpning av riktvärdena beaktar de krav som kan ställas med stöd av miljöbalkens regler om störningar som kan medföra olägenhet för människors hälsa. Av vikt är också att tillämpningen inte kommer att försvåra att miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö uppnås och inte heller leda till uppkomsten av nya bullerproblem i samhället. Det är likaledes viktigt att tillämpningen inte innebär att verksamheten begränsas på platser där försvarsrelaterad verksamhet bedrivs i dag.”

Inom ramen för utredningsuppdraget anges även att Boverket ska sprida erfarenheter från goda exempel på hur riktvärdena tillämpats i olika pla-

13 Prop. 2006/07:1 utgiftsområde 18 s. 26.

14 Prop. 2008/09:1, utgiftsområde 18 s. 35

15 Prop. 2008/09:35, s. 132 bet. 2008/09:TU2, rskr. 2008/09:145

neringssituationer. Även internationella erfarenheter, bland annat Världshälsoorganisationens arbete och rekommendationer samt utvecklingen inom EU i dessa frågor bör redovisas och beaktas.

## Andra nationella och internationella mål och riktlinjer

### 16 miljö kvalitetsmål

Riksdagen har fattat beslut om 16 miljö kvalitetsmål. Flygtrafiken påverkar i stort sett samtliga av dessa. Bullerfrågorna berörs i första hand i miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö, men även i målet Storslagen fjällmiljö. Under God bebyggd miljö finns det ett delmål gällande buller som lyder:

”Antalet människor som utsätts för trafikbullerstörningar överstigande de riktvärden som riksdagen ställt sig bakom för buller i bostäder ska ha minskat med 5 procent till år 2010 jämfört med 1998.”

Under miljö kvalitetsmålet Storslagen fjällmiljö har riksdagen fastställt följande delmål för flygtrafik:

”Buller i fjällen från ... luftfartyg ska minska och uppfylla följande specifikation, nämligen att – buller från luftfartyg senast år 2010 ska vara försumbart både inom regleringsområde klass A enligt terrängkörningsföreläggningen (1978:594) och inom minst 90 procent av nationalparksarealen.”

Målet har utvärderats år 2007 av dåvarande Luftfartsstyrelsen i rapporten Fjällflyguppdraget – kartläggning av flygverksamhet i skyddade fjällområden.

Transportstyrelsen är en av de myndigheter som har sektorsansvar för miljömålsarbetet. Transportstyrelsen ska enligt regleringsbrevet rapportera hur luftfartens miljö påverkan, däribland buller, årligen förändras.

### Transportpolitiska mål

Riksdagen har i samband med propositionen Infrastruktur för ett långsiktigt hållbart transportsystem (prop. 2001/02:20) beslutat att transportpolitiken ska styras av ett övergripande mål och sex delmål. Ett av delmålen är En god miljö, vars lydelse är ”Transportsystemets utformning och funktion ska bidra till att miljö kvalitetsmålen uppnås.”

Under delmålet föreslogs bland annat följande etappmål avseende buller: ”År 2010 ska antalet utsatta personer som exponeras över riktvärdena inomhus i bostäder minska med fem procent jämfört med 1998. Inriktningen ska vara effektivaste reduktion av störningar och att ingen ska utsättas för oacceptabelt buller inomhus”.

Riksdagen antog under våren 2009 proposition Mål för framtidens resor och transporter (2008/09:93). Där föreslås en reviderad målstruktur, samtidigt som det betonas att transportsystemet även fortsättningsvis ska fokusera på att uppfylla miljö kvalitetsnormerna och tillhörande delmål. En översyn av miljömålssystemet pågår under 2009–2010.

### EG-direktivet om omgivningsbuller

EG-direktivet om omgivningsbuller har införts genom förordningen om omgivningsbuller (2004:675). Enligt förordningen ansvarar Luftfartssty-

relsen (nuvarande Transportstyrelsen) för att kartlägga buller och ta fram så kallade strategiska bullerkartor för civila flygplatser med en trafikintensitet överstigande 50 000 flygrörelser per år. Dessutom ska åtgärdsprogram upprättas för de aktuella flygplatserna.

I Sverige var det endast två flygplatser som vid tiden för den första avrapporteringen uppfyllde dessa kriterier; Stockholm-Arlanda och Göteborg-Landvetter. Stockholm-Bromma är i sin helhet belägen inom Stockholms stad och kartläggning samt åtgärdsprogram inryms därmed inom det arbete som redovisas för Stockholms stad.

### **Världshälsoorganisationens riktlinjer**

Världshälsoorganisationen, WHO, har gett ut riktvärden för samhällsbuller (2000) angivna för olika typer av miljöer. Enligt riktlinjerna är de vetenskapligt bevisade effekterna av buller på hälsan följande: Allmän störning, påverkan på kommunikation vid samtal, påverkan på talförståelse och försämrad informationshämtning, sömnstörning samt hörsel-skador. Riktvärdena avser den totala bullerbelastningen, vilket innebär att det är den sammanlagda nivån som avses om t.ex. flera trafikslag påverkar ett område. De angivna riktvärdena ska uppfyllas både utomhus och inomhus för att negativa effekter på hälsan ska motverkas.

Riktvärdena anges för olika tidsintervall kopplade till den aktivitet som ska skyddas. Det innebär att för sömn gäller ekvivalent ljudnivå under åtta timmar, för utevistelse 16 timmar (dag och kväll) och för skolor inomhus under en skoldag. I vissa fall kombineras riktvärdena med maximalnivåer där detta bedömts relevant.

Följande riktvärden gäller för bostäder enligt WHO: Utomhus gäller som ekvivalent ljudnivå under 16 timmar dag- och kvällstid, 50 dBA för moderat störning samt 55 dBA för allvarlig störning. Inomhus anges 35 dBA som ekvivalent ljudnivå under 16 timmar. För sömnstörning nattetid gäller dels 30 dBA som ekvivalentnivå och 45 dBA som maximalnivå inomhus, dels ekvivalentnivån 45 dBA utomhus (ekvivalentnivåer angivna för åtta timmar). Riktvärdena nattetid har kompletterats med 60 dBA maximal ljudnivå.

### **Dålig sömn den allvarligaste konsekvensen**

En slutsats som kan dras utifrån WHO:s riktvärden och målnivåer är att sömnstörning utgör den allvarligaste hälsopåverkan av buller och att möjliga hälsoeffekter även i form av högt blodtryck och hjärt-kärlsjukdomar kan inträda vid tröskelnivån 50 dBA som ekvivalent ljudnivå under natten.

WHO har hittills inte publicerat något material som anger maximalnivåer utomhus dag- och kvällstid som riktvärden. Det finns således inget underlag från WHO som styrker att maximalnivåer vid utevistelse dag och kväll kan påverka hälsan.



Flygbuller berör många parter. Flera olika myndigheter har ansvar inom området.

# Centrala aktörers arbete med bullerfrågor

## Naturvårdsverket

Naturvårdsverket har ett övergripande och samordnande ansvar i frågor som rör omgivningsbuller. Samordningsansvaret innefattar buller från trafik (vägtrafik, spårtrafik, flygtrafik och sjöfart), industrier samt fritidsaktiviteter utomhus.

Naturvårdsverket har på regeringens uppdrag tagit fram vägledning med allmänna råd om trafikbuller vid nyanläggning eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur samt förslag till riktvärden för andra miljöer än de som berörs av gällande riktvärden. Verket ska även följa upp och göra en fördjupad utvärdering av miljö kvalitetsmålen ”Hav i balans samt levande kust och skärgård” och ”Storslagen fjällmiljö” som innehåller delmål för buller.

## Socialstyrelsen

Socialstyrelsen är tillsynsvägledande myndighet enligt miljöbalken med övergripande ansvar för hälsa och har ansvar för hälsoaspekter i samtliga miljömål. Socialstyrelsen har gett ut allmänna råd (SOSFS 2005:6) om buller inomhus och allmänna råd (SOSFS 2005:7) om höga ljudnivåer. Miljöhälsorapporter utges vart fjärde år. Socialstyrelsen har också tagit fram en handbok om buller, Höga ljudnivåer och buller inomhus.

## Boverket

Boverket arbetar för att ljudmiljön ska beaktas i den fysiska planeringen. Boverket har gett ut regler om krav på ljudnivån inomhus. Boverket har också gett ut allmänna råd om hur väg- och spårtrafikbuller bör hanteras vid planering för och byggande av bostäder. Verket ansvarar även för uppföljning och fördjupad utvärdering av delmålet för buller under miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö.

## Statens institut för kommunikationsanalys

Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA) har regeringens uppdrag att, i samarbete med trafikverken, Naturvårdsverket, Boverket och Riksantikvarieämbetet, uppdatera etappmål för transportpolitikens delmål om en god miljö. Arbetet ska i tillämpliga delar samordnas med arbetet med en samlad genomförandestrategi för transportpolitikens etappmål för god miljö.

## Trafikverken

Vägverket, Banverket och Luftfartsverket har i uppdrag att genomföra det övergripande målet och delmålen för transportpolitiken samt de miljöpolitiska delmålen. Den 1 april 2010 inrättas en organisation med ett nytt Trafikverk. I det nya verket ingår Vägverket, Banverket samt vissa frågor från Sjöfartsverket, Transportstyrelsen och Statens institut för kommunikationsanalys. Trafikverket delas in i regioner med regionkontor och lokalkontor.

## Transportstyrelsen

Transportstyrelsen är den centrala myndigheten för luftfarten och ansvarar bland annat för att ange vilka flygplatser som är av riksintresse enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Däri ingår att precisera riksintresset och tillhörande influensområde enligt förordning (1998:896) om hushållning med mark- och vattenområden m.m. Transportstyrelsen ska enligt sin instruktion tillhandahålla underlagsmaterial för tillämpning av 3–5 kap. miljöbalken och PBL.

## Länsstyrelserna

Varje länsstyrelse ansvarar för att samordna mellan kommunala intressen i länet samt tillvarata och samordna statens intressen. Vidare ska länsstyrelsen enligt PBL under samrådstiden tillhandahålla planeringsunderlag, ge råd om bestämmelserna i 2–3 kap. PBL samt verka för att riksintressen tillgodoses.

Enligt förordningen (1998:896) om hushållning med mark- och vattenområden m.m. ska de centrala myndigheterna efter samråd med respektive länsstyrelse lämna skriftliga uppgifter till länsstyrelsen om områden som myndigheten bedömer vara av riksintresse enligt 3 kap. miljöbalken samt tillhandahålla underlag för tillämpningen av bestämmelserna om riksintressen enligt 3–4 kap. miljöbalken. Om det saknas centralt underlag, får länsstyrelsen grunda tillämpningen på det underlag som den bedömer lämpligt.

## Verksamhetsutövaren

Verksamhetsutövaren ansvarar för driften av flygplatsen. LFV ansvarar för drift och utveckling av de statliga, civila flygplatserna samt för flygtrafiktjänst och utbildning av flygledare. Verksamhetsutövaren, oavsett om den



är statlig, kommunal, enskild eller militär har att bevaka sina intressen vid den aktuella flygplatsen i bygglov- och andra planärenden. Detta sker genom att verksamhetsutövaren i egenskap av sakägare yttrar sig över planer och bygglov som berör flygplatsens influensområde.



Flygbuller kan störa en god nattsömn både för gammal och ung.

# Om ljud och buller

## Allmänt om ljud och buller

### Vad är ljud och buller?

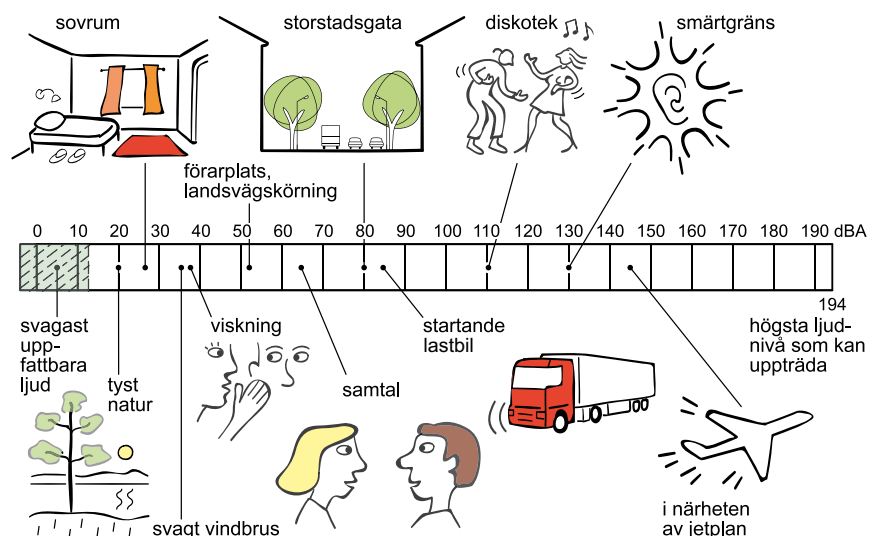
Ljud är tryckförändringar i luften. Tryckvariationerna sprids som vågrörelser och uppfattas som ljud av örat, vi hör. Ljud karakteriseras av sin styrka, ljudtryck ( $p$ , pascal) och antalet svängningar per sekund, ljudets frekvens ( $f$ , hertz). En ljudkällas ljudeffektnivå är dess totalt utstrålade ljudeffekt åt alla håll. Styrkan mäts med en ljudtrycksmätare och mätetalet  $L_p$  anges i decibel, dB.

### Logaritmisk skala

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 mätetal för buller, dels för ljudeffektnivån, dels för ljudtrycksnivån, som är den ljudstyrka vi hör i en punkt. Ljuddämpningsförmågan hos 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 130 dB. Örat har ett enormt omfång där smärtgränsen är åtskilliga miljarder gånger starkare än hörtröskeln. Med den logaritmiska decibelskalan slipper man hantera stora tal.



Illustrationen visar ungefärlig ljudnivå vid olika situationer.

Ljudets svängningstal, frekvens eller tonhöjd, har väsentlig betydelse för hur vi uppfattar ljud. Människoörat kan i bästa fall uppfatta ljud från låga bastoner på 20 hertz till hög diskant på 20 000 hertz.

### Olika typer av ljud

Infraljud är ”ohörbart ljud” i frekvensområdet 1–20 hertz. Det hörs inte men människan kan dock förnimma infraljud, ”det känns i magen”.

Ultraljud har frekvenser som ligger över frekvensområdet för vad människan kan höra.

Vibrationer är vågrörelser som fortplantar sig genom t.ex. marken. Mark och hus skakar. Människans känslighet för vibrationer är mycket hög. Kännbarheten ökar med vibrationsvågens hastighetsamplitud. Förnimbarhetsgränsen för vibrationer ligger mellan 0,1-0,3 mm/sekund. För att byggnader ska riskera att skadas krävs dock betydligt högre vibrationsnivåer.

### Beräkning

Vid en trafikfördelning på 65 procent dag, 25 procent kväll och 10 procent natt blir det viktade värdet uttryckt i FBN 3,8 dB högre än ekvivalentnivån.

Luftfartsverket, Försvarmakten och Naturvårdsverket har gemensamt utarbetat en beräkningsmodell för flygbuller. LFV använder denna beräkningsmodell, ”INM 7.0”. Modellen är generaliserad när det gäller markdämpning och förutsätter t.ex. platt mark.

### Mätning

Eftersom det i verkligheten alltid förekommer spridning i bland annat flygvägar, körsätt och meteorologi, är det lämpligast att använda ett medelvärde av uppmätt maximal ljudnivå för respektive flygplanstyp på respektive flygväg och vid behov jämföra detta med beräknad nivå.

### **Bullrets spridning**

Så långt möjligt görs både starter och landningar i motvind av säkerhetsskäl. Det innebär att banriktningen varierar på samtliga flygplatser.

Om ett flygplan svänger, blir bullrets varaktighet längre betraktat innanför svängen och omvänt kortare på svängens utsida. I övrigt påverkas bullret bland annat av avstånd, hastighet och motorvarvtal.

### **Vädret påverkar ljudets utbredning och nivå**

Meteorologin har stor betydelse och kan innebära stora variationer i ljudnivån över året. Vindhastighet och temperaturgradient (temperaturförändring per längdenhet) är de meteorologiska parametrar som främst påverkar ljudets utbredning.

För maximalnivån är väderberoendet ofta betydande eftersom ljudutbredningen sker på högre höjd. Vädret påverkar dock sättet att flyga, vilket har en större inverkan på maximalnivån genom att stigning, flygvägar och gaspådrag är väderberoende.

Vindriktningen avgör vilken bana som används och i vilken riktning planen startar/landar. Luftabsorptionen har en viss betydelse och den påverkas av temperatur och fuktighet. Sättet att beräkna luftabsorptionen är standardiserat. Vid certifieringsmätningar gäller vissa villkor för väderlekstyp. Vid beräkningar görs antaganden av atmosfärsdämpningsfaktorer.

Sammantaget påverkas bullrets utbredning betydligt av vädret, vilket är förklaringen till att bullret kan upplevas mycket olika från den ena dagen till den andra.

### **Dämpning av buller**

Fasaddämpningen varierar mellan olika bostadstyper och områden. En undersökning vid Arlanda konstaterade en genomsnittlig fasaddämpning om 27 dBA. Vid andra flygplatser har högre dämpning konstaterats. De värden på normal fasaddämpning som brukar tillämpas är 30 dBA för jetflyg och 25 dBA för propellerflyg. Flygbuller har en annan infallsvinkel än vägtrafikbuller, men generellt gäller att jetbuller dämpas något mer än vägtrafikbuller.

Eftersom markdämpning av buller generellt är störst nära marken så är markdämpningen liten för flygbuller. Markdämpningen inverkar generellt så länge flygplanet befinner sig mindre än 15 grader över horisontallinjen, från den punkt vid mottagaren där ljudnivån ska anges. Däremot blir luftdämpningen en faktor att beakta på grund av de ofta stora avstånd som förekommer. Luftdämpningen varierar med luftfuktighet och temperatur.





Flygtrafik i ett bostadsområde kan vara en källa till problem för de boende.

# Litteraturlista

Listan nedan har tagits fram som en del av handboken och utgör en sammanställning av faktaunderlag innehållande såväl äldre som mer aktuellt material om flygtrafikbuller. I huvudsak behandlas svenska förhållanden, men även en del internationella undersökningar finns med. Materialet kan ses som dels en referenslista, dels som ett underlag för vidare fördjupning bland annat om hur synen på buller från flygtrafik varierat över tid. Avsikten är inte att sammanställningen ska vara helt komplett men ändå tillräckligt omfattande för att fungera som kunskapssammanställning och därmed möjligen också en hjälp för den som vill söka sig vidare i källmaterialet.

## Lagar, förordningar och EU direktiv

Direktiv 2002/49/EG Europaparlamentets och rådets direktiv 2002/49/EG av den 25 juni 2002 om bedömning och hantering av omgivningsbuller (2002).

SFS 1957:297. Luftfartslag.

SFS 1987:10. Plan- och bygglag.

SFS 1998:808. Miljöbalk.

SFS 1998:896. Förordning om hushållning med mark- och vattenområden m.m.

SFS 2004:501. Förordning om införande av driftsrestriktioner för flygplatser.

SFS 2004:675. Förordning om omgivningsbuller.

SFS 2007:959. Förordning med instruktion för luftfartsstyrelsen.

## SOU

SOU 1961:25. Flygbuller som samhällsproblem. Betänkande avgivet av 1956 års flygbullerutredning.

SOU 1975:56. Trafikbuller del 2 – Flygbuller.

SOU 1993:51. Naturupplevelser utan buller – en kvalitet att värna.

SOU 1993:65. Handlingsplan mot buller.

SOU 1993:65. Handlingsplan mot buller. Bilagedel.

SOU 2007:70. Framtidens flygplatser – Utveckling av det svenska flygplatssystemet.

## Propositioner

Prop. 1996/97:53. Infrastrukturinriktning för framtida transporter.

Prop. 1997/98:56. Transportpolitik för en hållbar utveckling.

Prop. 2008/09:1. Förslag till statsbudget för 2009. Utgiftsområde 18, 22.

Prop. 2008/09:35. Framtidens resor och transporter – Infrastruktur för hållbar tillväxt.

Prop. 2008/09:93. Mål för framtidens resor och transporter.

Prop. 2008/09:147. Flyget i utsläppshandeln.

### **Regeringsuppdrag**

Uppdrag till Boverket att utarbeta fördjupat underlag för tillämpningen av riktvärden för buller för flygtrafik vid planläggning för och byggande av bostäder. Miljödepartementet. Regeringsbeslut 2008-09-04.

Uppdrag till Boverket beträffande byggnaders tekniska utformning m.m. Miljödepartementet. Regeringsbeslut 2006-12-21.

### **Allmänna råd**

BRÅD – Buller från vägtrafik. Allmänna råd remissutgåva. Naturvårdsverket (1991).

Buller i planeringen – Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik. Boverket allmänna råd 2008:1.

Handbok med allmänna råd för flygplatser. Naturvårdsverket rapport 2008:1.

Socialstyrelsens allmänna råd om buller inomhus SOSFS 2005:6.

### **Standarder**

Svensk Standard SS 25 26 7 (Särskilt bilaga D).

Svensk Standard SS 25 26 8. Byggakustik - Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell.

### **Litteratur**

Airport planning manual. Part 2: Land use and environmental control. ICAO (2002).

Allmänflyget i Sverige. Luftfartsstyrelsens avrapportering av regeringsuppdrag 2008. (2008).

Attitudes to noise from aviation sources in England. (2007).

Barns miljö och hälsa i Stockholms län 2006. Stockholms läns landsting, Centrum för folkhälsa (2006).

Beräkning av flygbullernivå runt en flygplats. Stockholms miljö- och hälsovårdsförvaltning. Rapport 5:1975 (1975).

Best environmental practices at airports in Europe and North America – A study of good examples. Länsstyrelsen i Västra Götaland rapport 2000:48 (2000).

Bostäder och nya ljudkrav. Boverket (2007).

Bullerskydd i bostäder och lokaler. Boverket (2008).

De boende kring Bromma Flygplats berättar om hur de uppfattar sin boendemiljö, om buller, lukt, oro. Intervjuundersökning USK (1996).

En effektiv och transparent plan- och byggprocess? Exemplet buller. Riksrevisionen RiR 2009:5 (2009).

En modell för redovisning av en flygplats fysiska framtid. Luftfartsverket (1995).

Effekter av störningar på fåglar. Naturvårdsverket rapport 5351 (2004).

Etappmål för god miljö. SIK A rapport 2003:2, inklusive underlagsrapport "Förslag till mål och åtgärdsprogram..." (2003).

Fjällflygsuppdraget – kartläggning av flygverksamhet i skyddade fjällområden (Luftfartsstyrelsen) (2007).

Flygbuller. Naturvårdsverket (1982).

Flygbuller runt Bromma flygplats i Stockholm I. Stockholms miljö- och hälsovårdsförvaltning. Rapport 4:1974 (1974).



- Flygbuller och maximalnivån. SP rapport 1990:26. Hans Jonasson (1990).
- Flygbuller och maximalnivån II. SP rapport 1991:19. Hans Jonasson (1991).
- Flygbullret på Bromma – ett miljö- och hälsovårdsärende. Stockholms miljö- och hälsovårdsförvaltning (1980).
- Frågor och svar om flyget och miljön. LFS liten skrift. Datering saknas ca år 2000.
- Fördjupad utvärdering av God Bebyggd Miljö 2003, delmål buller. Boverket (2003).
- Fördjupad utvärdering av God Bebyggd Miljö 2007, delmål buller. Boverket (2007).
- Förstudie om flygbuller och 70 dBA  $L_{Amax}$  vid uteplats. Slutrapport. IMM, KI (2009)
- Guidelines for community noise. WHO (2000).
- Hälsoeffekter av samhällsbuller. Sammanfattning och uppdatering 1993-94. Naturvårdsverket rapport 4383. (1994).
- Inventering av kunskapsläget för störningsstudier av trafikbuller. Underlag till Naturvårdsverkets regeringsuppdrag om utveckling av definitioner. IMM, KI (2002).
- JAS – Konsekvenser för bebyggelsemiljön, bostadsförsörjningen och övrig markanvändning. Boverket (1991).
- Kunskapsläget om effekter av flygbuller på människor. Rapport för LFV. Staffan Hygge (2007).
- Linköpings förslag till tillämpning av riktvärden för flygbuller, med fokus på maxbullernivåer. Arbetsmaterial november 2008. (2008).
- LFV's utbildning om flygbuller, PP-bilder (2008).
- Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer. Slutrapport. Naturvårdsverket rapport 5440 (2005).
- Delrapport Djupintervjuer Naturvårdsverket rapport 5443 (2004).
  - Delrapport Förslag till mått Naturvårdsverket rapport 5439 (2004).
  - Delrapport Frågeformulärsundersökning Naturvårdsverket rapport 5442 (2004).
  - Delrapport Kartläggning Nynäshamns kommun Naturvårdsverket rapport 5444 (2004).
  - Delrapport Stockholms tysta, gröna områden Naturvårdsverket rapport 5441 (2004).
- Ljudlandskap för bättre hälsa. Resultat och slutsatser från ett multidisciplinärt forskningsprogram (2008).
- Luftfart 2007. SIKARapport 2008:12 (2008).
- Luftfart 2008. SIKARapport. 2009:.
- Luftfartens kunskapsunderlag. Luftfartsstyrelsen (2006):
- 1) Introduktion
  - 2) Luftfartsstyrelsens ansvar och uppgifter inom den civila luftfarten
  - 3) -
  - 4) Flygplatser i Sverige
  - 5) Luftfartens intressen i den fysiska planeringen
  - 6) Flygsäkerhet, luftfartsutrustning och skyddsområden
  - 7) Luftfartens riksintressen
  - 8) Flygbuller
  - 9) Luftfartens utsläpp till luft, mark och vatten.
- Luftfartens riksintressen – Principer för precisering av riksintresse och influensområde för flygplatser. Luftfartsstyrelsen (2008).

- Luftfartsstyrelsens miljömålsarbete – Underlag till den fördjupade utvärderingen av miljömålsarbetet 2008 i enlighet med miljömålsrådets riktlinjer.
- Luftfartsstyrelsens regleringsbrev. År 2008 m fl.
- Luftfartsstyrelsens åtgärdsprogram enligt förordning (2004:675) om omgivningsbuller (2008).
- Miljöhälsorapport 2005. Socialstyrelsen (2005).
- Miljöhälsorapport 2009. Socialstyrelsen (2009).
- Miljöstörningar från flygverksamhet. Naturvårdsverket rapport 3709 (1990).
- Mätning och avskärmning av flygplansbuller. Examensarbete Charlotte Nilsson KTH (2009).
- Night noise guidelines for Europe. WHO (2009).
- Omvärldsbevakning 2007. Luftfartsstyrelsens rapport 2007:17 (2007).
- Omvärldsbevakning 2008. Luftfartsstyrelsens rapport 2008:23 (2008).
- Planera för god ljudmiljö – En första vägledning. Boverket (2000).
- Redovisning av flygplatser av riksintresse. Luftfartsstyrelsen (1996).
- Regeringsuppdrag rörande flygbuller. Slutrapport 1995-06-30. Luftfartsverket, Naturvårdsverket, Försvarsmakten.
- Bilagor till regeringsuppdrag rörande flygbuller (1995).
- Retningslinje för behandling av stoy i arealplanläggning. T 1442 Statens Forurensningstilsyn SFT Norge (2005).
- Riktlinjer för bebyggelseplanering med hänsyn till flygbuller vid Umeå flygplats. Umeå kommun (2005).
- Riktvärden för trafikbuller i andra miljöer än för boende, vård och undervisning. Naturvårdsverket (2003).
- Riktvärden för trafikbuller vid nyanläggning eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur: förslag till utveckling av definitioner. Naturvårdsverket (2001).
- Samverkande mått och indikatorer för trafikljud och störningar – en grund. Vägverket m fl. (2007).
- Socialstyrelsens handbok Buller – Höga ljudnivåer och buller inomhus (2008).
- Stoy fra flyvepladser. Miljostyrelsen Danmark (1994).
- Svenska flygplatser och marginalkostnadsprissättning, VTI-rapport 633 (2009).
- Tillämpning av riktvärden för trafikbuller vid planering för och byggande av bostäder. Redovisning av regeringsuppdrag. Boverket (2004).
- Tysta områden i Västra Götalands län. Länsstyrelsen i Västra Götaland rapport 2001:18 (2001).
- Undersökning av hälsoeffekter av buller från vägtrafik, tåg och flyg i Lerums kommun. Göteborgs universitet (2005).
- Uppskattning av antalet exponerade för väg-, tåg- och flygtrafikbuller överstigande ekvivalent ljudnivå 55 dBA. WSP (2009).
- Utredningsförslag rörande bullerisoleringsåtgärder på fastigheter invid Luftfartsverkets flygplatser under planeringsperioden fram till år 2007. Luftfartsverket (1998).
- Värdet av tystnad – En värderingsstudie över Upplands Väsbybornas betalningsvilja för reducerat flygbuller. Ex-jobb (2006).
- Villkorssamling – Luftfartsverkets flygplatser. Luftfartsstyrelsen (2006).
- Är exponering för flygbuller en hälsofråga? Kunskapsläget om effekter av flygbuller på människor. Rapport för Naturvårdsverket. Arbetsmaterial. Staffan Hygge (2009).

## **Flygbuller i planeringen**

Boverkets handbok och allmänna råd "Flygbuller i planeringen" tar upp lokalisering av nya bostäder i områden som berörs av flygbuller.

Buller är en fråga som finns mellan ambitionen att skapa en tätare, mer effektiv och modern stadsmiljö som kan minska samhällets klimatpåverkan och behovet av att skapa en god boendemiljö.

Det kan bli problem när nya bostäder planeras i städernas flygbullerutsatta och tätbebyggda delar och det finns inga patentlösningar.

Boken innehåller dels allmänna råd om lokalisering av bostäder i områden utsatta för flygbuller, dels en handbok med kommentarer kring planprocessen och regelsystemet.

Det är vår förhoppning att handboken blir ett bra stöd för dem som handlägger planärenden. Handboken är främst tänkt för kommunala handläggare och beslutsfattare som arbetar med lokaliseringsprövningar.

# Boverket

Box 534, 371 23 Karlskrona  
Tel: 0455-35 30 00. Fax: 0455-35 31 00  
[www.boverket.se](http://www.boverket.se)