



KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER

Bruxelles, den 04.11.1996  
KOM(96) 540 endelig udg.

**FREMTIDENS STØJPOLITIK**

**EUROPA KOMMISSIONEN  
GRØNBOG**



## RESUMÉ

Støjforurening, som skyldes trafik, industri og fritidsaktiviteter, er et af de største lokale miljøproblemer i Europa og giver anledning til stadig flere klager fra offentligheden. I almindelighed er arbejdet med at formindske støjforureningen imidlertid lavere prioriteret end arbejdet med andre miljøproblemer som luft- og vandforurening.

Det femte handlingsprogram 1993 for miljø begyndte dog at beskæftige sig med problemet og opstillede en række grundlæggende mål for støjbekæmpelse, som skulle nås inden år 2000, og ifølge det seneste forslag om ændring af det Femte Handlingsprogram (KOM(95) 647) skal der udarbejdes et støjbekæmpelsesprogram, for at disse mål kan virkeliggøres.

Denne meddelelse er det første led i udarbejdelsen af et sådant program og skal inspirere til offentlig debat om den fremtidige støjpolitik. Den gennemgår den generelle støjforureningssituation i Fællesskabet samt de nationale foranstaltninger, der hidtil er blevet truffet, og skitserer en handlingsplan, der bl.a. omfatter bedre og mere sammenlignelige oplysninger og fremtidige muligheder for formindskelse af støjen fra forskellige kilder.

### Støjsituationen i Den Europæiske Union

Oplysningerne om støjforurening er som regel sparsomme i forhold til dem, der findes om andre miljøproblemer, og ofte vanskelige at sammenligne på grund af forskellige måle- og vurderingsmetoder. Det skønnes imidlertid, at ca. 20% af Unionens befolkning eller hen ved 80 millioner mennesker udsættes for støjniveauer, som forskere og sundhedseksperter anser for uacceptable, hvor de fleste mennesker bliver irritable, hvor der forekommer søvnforstyrrelser, og hvor skadelig indvirkning på helbredet kan frygtes. Yderligere 170 millioner mennesker bor i de såkaldte "grå områder", hvor støjen er til alvorlig gene i dagtimerne.

En lang række forskellige undersøgelser har beskæftiget sig med spørgsmålet om støjens eksterne omkostninger for samfundet, det gælder især transportstøj. Vurderingerne strækker sig fra 0,2% til 2% af BNP. Kommissionens grønbog om rimelig og effektiv prisfastsættelse i transporten går ud fra den lave vurdering på 0,2% af BNP, hvad der svarer til en årlig udgift for samfundet på over 12 mia. ECU.

### Analyse af de nuværende støjbekæmpelsesaktioner i Den Europæiske Union

I mere end tyve år har Fællesskabets støjbekæmpelsespolitik hovedsagelig bestået i at fastsætte det maksimale støjniveau for køretøjer, flyvemaskiner og andre maskiner af hensyn til det indre marked eller for flyvemaskinernes vedkommende på grund af internationale aftaler, og i tilknytning til attesteringsprocedurer, der skulle sikre, at nye køretøjer og nyt udstyr var i overensstemmelse med direktivernes støjgrænser på fremstillingstidspunktet.

På grund af denne lovgivning og af den teknologiske udvikling er der sket en betydelig begrænsning af støjen fra individuelle kilder. F.eks. er støjen fra personbiler blevet formindsket med 85% og støjen fra lastbiler med 90% siden 1970. På samme måde er den støj, et moderne jetfly skaber omkring en lufthavn, blevet formindsket med en faktor på 9 i forhold til et fly med teknologi fra 1970'erne.

Dataene fra de sidste 15 år viser imidlertid ikke synderlige forbedringer, når det gælder støjforurening fra især landevejstrafik. Trafikkens vækst og udbredelse i tid og rum og udviklingen af fritidsaktiviteter og turisme har til en vis grad opvejet de teknologiske forbedringer. Vej- og lufttrafikkens forudsete vækst og den forventede udbredelse af højhastighedsjernbaner betyder fare for, at støjproblemet ofværrer. For motorkøretøjers vedkommende spiller også en række andre faktorer en væsentlig rolle, det gælder således den dominerende dækstøj ved hastigheder, som ligger over de allerlaveste (50 km/t), og mangelen på regelmæssigt støjeftersyn og reel mæssige vedligeholdelsesprocedurer.

For nogle støjklender som jernbaner og en lang række former for støjende udendørsmateriel findes der hverken fællesskabsstandarde eller internationale standarde for støjgrænser. Flere medlemsstater planlægger deres egen lovgivning for disse produkter, og det kan skabe problemer for det indre markeds funktion.

De fleste medlemsstater har indført lovgivning eller vedtaget henstillinger om støjgrænserne i følsomme områder. De indgår ofte i den nationale støj dæmpningslovgivning og benyttes i arealplanlægningen, især i forbindelse med udvikling af ny infrastruktur. En undersøgelse, Kommissionen har ladet udføre, viser, at der er stor overensstemmelse mellem medlemsstaterne, når det gælder opstilling af kriterier for trafik-, jernbane- og industristøj. Situationen er mere varieret, når det gælder indekser og niveauer for flystøj.

#### Et nyt grundlag for støjpolitik

På grund af de sparsomme data om støjforurening og de mangler, som undersøgelse af de nuværende politiske foranstaltninger har vist, mener Kommissionen, at støj dæmpningspolitikken kræver en ændring af hele grundindstillingen for at kunne lykkes. Der er derfor brug for rammebestemmelser, som bygger på fælles ansvar og målsætning, overvågning af udviklingen og foranstaltninger for at standardisere dataene og forbedre deres nøjagtighed, så der kan blive bedre sammenhæng mellem de forskellige aktioner.

At støjproblemer er lokale betyder ikke, at alle foranstaltninger helst skal træffes på lokalt plan, da støjklenderne som regel ikke er af lokal oprindelse. Foranstaltningernes effektivitet er imidlertid stærkt afhængig af den lokale og nationale politik, og der skal derfor skabes nærmere forbindelser mellem den og de foranstaltninger, der træffes på fællesskabsplan. Der er i denne sammenhæng mulighed for samarbejde i hele Fællesskabet for at forbedre datasituationen og oplysningernes sammenlignelighed, og Fællesskabet kunne desuden hjælpe medlemsstaterne med at udveksle oplysninger om støj dæmpning. Fællesskabets vigtigste virkefelt vil stadig være spørgsmålet om begrænsning af støjen fra produkter. Her vil Kommissionen søge at udvide spektret af virkemidler og være særlig opmærksom

på udnyttelsen af økonomiske virkemidler, der hidtil ikke har været benyttet i noget særlig stort omfang i forbindelse med støjbekæmpelse.

De foreslåede nye rammer for det fremtidige arbejde omfatter i store træk følgende:

1. Et direktivforslag om harmonisering af støjvurderingsmetoderne og om gensidig udveksling af oplysninger. Forslaget skal indeholde retningslinjer for kortlægning af støj og offentliggørelse af oplysninger om støjbelastning. På et senere tidspunkt kan det overvejes at opstille måleværdier og indføre en forpligtelse til at opfylde dem.
2. Det næste stadium i bestræbelserne på at formindske trafikstøjen skal dreje sig om dækstøj og beskæftige sig med mulighederne for at inddrage støjomkostningerne i de skatte- og afgiftsmæssige virkemidler og ændre Fællesskabets lovgivning om teknisk kontrol af motorkøretøjer, så den kommer til at omfatte støj, og søge at fremme støjdæpende vejbelægninger ved hjælp af fællesskabsfinansiering.
3. Der skal lægges større vægt på jernbanestøj, da nogle medlemsstater allerede planlægger national lovgivning, og da der er stor modstand mod at udvide jernbanekapaciteten på grund af den kraftige støj. Ud over at støtte forskningen på dette område vil Kommissionen undersøge mulighederne for at indføre lovgivning om støjgrænseværdier og for at indgå aftaler med jernbaneindustrien om måleværdier for støjemission og om økonomiske midler som f.eks. variable sporafgifter.
4. Inden for lufttransport undersøger Kommissionen også en kombination af forskellige virkemidler. Det drejer sig om strengere emissionsværdier og udnyttelse af økonomiske virkemidler for at fremme udvikling og brug af støjdæmpede flyvemaskiner og om lokale foranstaltninger som f.eks. arealplanlægning. Et særligt rammedirektiv om lufthavnsafgifter planlægges til 1996. Et diskussionsoplæg om strengt konsekvente emissionsværdier vil blive forelagt i den nærmeste fremtid.
5. Kommissionen har planer om at forenkle den nuværende lovgivning om støjgrænser for et begrænset udvalg af udendørs materiel og vil foreslå et rammedirektiv, der skal gælde et større udvalg, heriblandt entreprenørmaskiner, haveredskaber og andet, og som skal omfatte de nuværende syv direktiver. Den nye lovgivnings vigtigste bestemmelse bliver kravet om, at alt materiel skal mærkes med det garanterede støjniveau. Grænseværdier vil kun blive foreslået for materiel, der allerede omfattes af støjlovgivning, og for et begrænset udvalg af stærkt støjende materiel.

### Konklusion

Et af hovedformålene med denne grønbog er at give støjbekæmpelsen en højere prioritet i den politiske beslutningstagning. Den koncentrerer sig om de områder, hvor Fællesskabets indsats i samarbejde med medlemsstaterne og de lokale myndigheder kan være af betydning. Mulighederne for indsats i forbindelse med målemetoder og

informationsudveksling er et vigtigt skridt mod fastlæggelse af generelle rammer. Der kræves mere arbejde for at finde ud af, hvilken kombination af virkemidler der egner sig bedst til de forskellige transportmidler.

## 1. INDLEDNING

Mange europæere anser støjforurening fra trafik, industri og fritidsaktiviteter for at være det største lokale miljøproblem, især i byområder. Det er blevet anslået, at ca. 20% af indbyggerne i Vesteuropa lider under støjniveauer, som forskere og sundhedseksperter anser for uacceptable, fordi de gør fleste mennesker irritable og giver dem alvorlige søvnforstyrrelser, og der kan endda være fare for negativ indvirkning på det kardiovaskulære og det psykologiske system. Det voksende antal klager over støj er et bevis på den stigende bekymring blandt folk. F.eks. viser Eurobarometers miljøoversigt fra 1995, at støj er den femte vigtigste årsag til klager over det lokale miljø (efter trafik, luftforurening, det omgivende landskab og affald), men samtidig det eneste område, hvor klagerne ikke er vokset siden 1992. Den samme oversigt viser desuden en markant forøgelse af folks beredvillighed til at gøre noget for at formindske støjen. En række publikationer om problemet, som er blevet udgivet for nylig - f.eks. af WHO, EØS og Nordisk Råd - viser, at støjproblemer får større opmærksomhed også på internationalt plan.

Det Europæiske Fællesskab har truffet foranstaltninger for støjproblemer i mere end 25 år, men de har fortrinsvis bestået i at fastsætte maksimale støjniveauer for køretøjer, fly og maskiner af hensyn til indre marked og har ikke været opfattet som led i et samlet støjbekæmpelsesprogram. Medlemsstaterne har vedtaget en lang række supplerende regler og andre foranstaltninger for at formindske støjproblemerne, og selv om noget tyder på, at støjniveauerne i de værste "støjfelter" er blevet sænket, viser de seneste data, at støjproblemet som sådan bliver værre, og at det antal mennesker, der bor i de såkaldte "grå områder", er vokset. Ikke mindst har den voksende trafikmængde inden for alle former for transport sammen med forstædernes udvikling ført til, at de høje støjniveauer har bredt sig i tid og rum, og kan til en vis grad forklare forværringen. Hertil kommer, at fritidsaktiviteter og turisme i de to sidste tiår har skabt nye støjområder og nye støjkloder. Denne udvikling har opvejet virkningerne af de foranstaltninger, der hidtil har været truffet for at behandle støjproblemerne.

Både Fællesskabets og medlemsstaternes foranstaltninger for at behandle støjproblemerne har generelt været lavere prioriteret end foranstaltninger for at løse andre miljøproblemer som luft- og vandforurening, selv om meningsmålinger viser, at støj anses for en af de vigtigste årsager til faldende livskvalitet. En af forklaringerne kan være, at beslutningstagerne ikke er opmærksomme på problemerne eller mangler kendskab til støjens virkninger, som ikke er iøjnefaldende: de er snigende og langsomme, ikke direkte og pludselige. For Fællesskabets vedkommende skyldes den lavere prioritering af støjproblemer i nogen grad, at støj er et lokalt problem, hvis acceptabilitet opfattes uhyre forskelligt i Fællesskabets forskellige dele. Kilderne til meget af det, der fremkalder støjforureningen, er imidlertid ikke af lokal oprindelse. Desuden er der, til trods for støjforureningsproblemernes lokale dimension, almindelig international enighed om de støjniveauer, som er uacceptable, og som offentligheden af hensyn til sundhed og livskvalitet derfor ikke bør udsættes for.

I 1993 gav Det Europæiske Fællesskab besked om, at det ville begynde at ændre sin støjpolitik i overensstemmelse med de vigtigste af de ændringer, det havde foretaget med sin miljøpolitik med det femte handlingsprogram for miljø. For støjforurening opstillede

programmet den grundlæggende målsætning, at ingen skulle udsættes for støjniveauer, der bragte sundhed og livskvalitet i fare. Der blev opstillet en række mål for støjniveauer, som skulle nås inden år 2000 (se bilag 1).

For at disse mål kan virkeliggøres, fastlagde det Femte Handlingsprogram en række foranstaltninger, som drejer sig om oplysningsmæssige, teknologiske, planlægningsmæssige, økonomiske og uddannelsesmæssige spørgsmål og skal udføres af Fællesskabets forskellige beslutningstagere, afhængigt af deres ansvar og kompetence. Ligesom på miljøpolitikens andre områder er der en klar erkendelse af, at Fællesskabet må råde over flere virkemidler og ikke kun støtte sig til lovgivning om emissionskilder, hvis det skal kunne lade sig gøre at beskytte folk mod den voksende støjforurening.

I den seneste rapport om det Femte Handlingsprograms fremskridt (KOM(95) 624) blev der opfordret til at intensivere indsatsen. Som opfølgning af denne rapport blev det i forslaget om revision af programmet (KOM(95) 647) meddelt, at der ville blive lagt særlig vægt på udarbejdelse af et støjbekæmpelsesprogram, som i store træk skal beskæftige sig med formidling af oplysninger til offentligheden, fælles indekser for støjforurening og mål for produkters lyd kvalitet og støjmission.

Til dette formål skal det første led i udarbejdelsen af et sådant program ifølge Kommissionens arbejdsprogram for 1996 være en grønbog, som skal stimulere den offentlige debat om fremtidens støjpolitik. Den skal koncentrere sig om de områder, hvor Kommissionen mener, at Fællesskabets deltagelse i samarbejdet med medlemsstaterne og de lokale myndigheder kan skabe værditilvækst og være til gavn for offentligheden i almindelighed.

Grønbogen indeholder i kapitel 2 nogle grundlæggende oplysninger om støjforureningsproblemet og dets virkninger foruden en kort oversigt over støjsituationen i Fællesskabet og en vurdering af de omkostninger, støjforureningen påfører samfundet. I kapitel 3 skildres, hvorledes støjbekæmpelsen hidtil er foregået i medlemsstaterne og Fællesskabet. Kapitel 4 skitserer mulighederne for at gøre en indsats og opstiller et grundlag for vurdering og begrænsning af støjgener og fremtidige foranstaltninger for formindskelse af støjen fra forskellige kilder.

Denne grønbog drejer sig om støj som miljøproblem og beskæftiger sig derfor ikke direkte med støjbekæmpelse på arbejdspladserne, som har været omfattet af lovgivning siden 1986 (direktiv 86/188/EØF), der i øvrigt forventes taget op til revision i Rådet. Den beskæftiger sig heller ikke med nabostøj. Her kan bestemmelserne i direktivet om byggematerialer (89/106/EØF) være relevante for de rent tekniske løsninger. Løsningen på den slags adfærdsmæssige støjproblemer er imidlertid for en stor del et spørgsmål om oplysning, og problemerne løses som regel lokalt.

## **2. STØJENS MILJØMÆSSIGE VIRKNINGER OG STØJSITUATIONEN I DEN EUROPÆISKE UNION**

Støj defineres ofte som "uønsket lyd" eller "lyd, som er høj, ubehagelig eller uventet". Den skyldes menneskelige aktiviteter og er især knyttet til urbaniseringen og transportens

og industriens udvikling. Selv om den fortrinsvis er et byfænomen kan den på grund af de topografiske forhold også være årsag til gener i landområderne.

I bilag 2 beskrives de vigtigste enheder, der benyttes i forbindelse med støjmåling i denne grønbog, nemlig decibel (dB), det A-vægtede støjniveau (dB(A)) som er den mest anvendte enhed for lydstyrke, og metoden til beregning af det tidsmæssige gennemsnitsresultat, det såkaldte energiækvivalente støjniveau,  $L_{Aeq}$ .

### **Støjforureningens kilder**

Alle medlemsstaterne benytter omtrent samme klassifikation af kilderne til støjforurening i forbindelse med de forskellige menneskelige aktiviteter: landevejstrafik, jernbanetrafik, lufttrafik, industri, entreprenør- og byggearbejder, fritidsaktiviteter, udendørsredskaber (f.eks. haveredskaber) og nabostøj. Ud fra et fænomenologisk synspunkt er disse klasser forskellige, og da der er stor forskel på folks holdning til støj fra de forskellige kilder, opfattes de også forskelligt (bilag 3 indeholder en mere detaljeret beskrivelse af støjen som sådan).

### **Støjens virkninger**

Virkningerne af støj er vanskelige at bestemme, da folks toleranceniveau over for støj er forskelligt, og da støjtyperne varierer betydeligt. Der findes imidlertid en hel samling videnskabelig litteratur, hvori det analyseres og vurderes, hvorledes mennesker påvirkes af støj. Det seneste og mest omfattende værk er WHO's rapport (der snart udkommer) "Samfundsskabt støj - Miljøbetingede sundhedskriterier", hvori det påpeges, at støjforurening kan få en række direkte skadelige følger for de mennesker, der udsættes for den, heriblandt søvnforstyrrelser, høreproblemer, fysiologiske - især kardiovaskulære - problemer, kommunikationsforringelse og almindelig irritation (flere detaljer i bilag 4). Støjforurening medfører som regel ikke tab af høreevne undtagen i de tilfælde, hvor det drejer sig om en usædvanlig høj lydstyrke i et længere tidsrum.

### **Støjforureningsproblemets omfang**

#### **Støjbelastning**

Dataene for, i hvilken udstrækning befolkningen i de europæiske lande udsættes for støj, er i almindelighed usammenhængende og ofte vanskelige at sammenligne, fordi de er indsamlet ved hjælp af forskellige metoder og forskellige deskriptorer. Den mest omfattende datasamling om støjforekomst i Europa er blevet indsamlet af OECD i 1993 og omfatter data fra fjorten europæiske lande.

En række undersøgelser, som for nylig er blevet udført og bygger på denne datasamling, anslår, at mellem 17 og 22% (næsten 80 millioner mennesker) af Unionens befolkning i dagtimerne udsættes for varig ekstern støj, som skyldes transport og ligger over de niveauer, der i almindelighed anses for acceptable - dvs. over 65 dB(A) (INRETS 1994, von Meier 1994, INFRAS/INWW 1994). Yderligere 170 millioner mennesker udsættes for støjniveauer på mellem 55 og 65 dB(A), som er det niveau, hvor folk føler sig stærkt generet i dagtimerne.

Landevejstrafik er den mest fremherskende støjkilde og påvirker ni tiendedele af den del af Unionens befolkning, som udsættes for støjniveauer over 65 dB(A). Jernbanetransporten udsætter 1,7% af befolkningen og lufttransporten yderligere 1%, for disse høje niveauer.

### Gener

Dataene for irritationstilkendegivelser er endnu mere utilstrækkelige end dataene for støjbelastning. De nationale undersøgelser benytter ikke altid samme ordlyd i spørgeskemaerne, så det kan lade sig gøre at vurdere, hvorledes støjen opfattes (forstyrrelse, gene eller påvirkning). Sammenlignelige data foreligger kun fra fire lande - Tyskland, Frankrig, Nederlandene og Det Forenede Kongerige. De viser, at landevejstrafik ser ud til at genere mellem 20 og 25% af befolkningen og jernbanestøj mellem 2 og 4%. Data fra en række lande tyder på, at folk er mere tolerante over for jernbanestøj end over for landevejsstøj, og nogle lande tager hensyn hertil, når de vedtager standarder, retningslinjer eller henstillinger, som sættes ca. 5 dB(A) højere for jernbaner end for landeveje.

Man er for nylig begyndt at undersøge forholdet mellem virkning og dosis, hvor en vis procentdel af den støjplagede befolkning sættes i forhold til en given støjbelastning. Forholdet mellem virkning og dosis afhænger af støjilden, og det skulle gøre det muligt at sammenligne de gener, der forårsages af forskellige støjilder. Et andet formål med denne forskning er at undersøge den kumulative virkning af støjbelastning fra forskellige kilder.

### Udviklingstendenser:

Dataene fra de sidste 15 år tyder ikke på nogen synderlig forbedring, når det gælder støjforurening fra især landevejstrafik. Selv om støjforureningsniveauet var forholdsvis stabilt i begyndelsen af 1980'erne, og der blev foretaget en vellykket indsats over for "støjfelter" over 70 dB(A), har den del af befolkningen, der udsættes for niveauer over 65 dB(A), stadig været høj, og mod tiårets slutning har der i mange vesteuropæiske lande været stigninger på mellem 55 og 65 dB(A) i de såkaldte grå områder, tydeligvis på grund af den hastigt voksende trafikmængde (INRETS 1994). Dataene viser, at antallet af stærkt støjplagede er faldende, men at det generelle problem bliver værre. I mange byområder bliver trafikstøjen ikke stærkere, men de støjende perioder bliver længere. Tidligere var dagtimerne mellem kl. 8.00 og kl. 18.00 det mest larmende tidsrum, men nu bliver også nattimerne mere og mere støjende (CEST 1993).

Med hensyn til lufttrafik er der visse tegn på, at der siden 1970 er sket forbedringer, når det gælder gener fra flystøj. Det skyldes hovedsagelig indførelse af strengere standarder for støjgodkendelse, men også andre, ikke-tekniske foranstaltninger (restriktioner for nattrafik, kontrollerede flyveveje i forbindelse med start og landing, flyvekontrolprocedurer osv.). F.eks. er den del af befolkningen omkring Heathrow, der udsættes for støjniveauer på over 60 dB(A), blevet mere end halveret mellem 1975 og 1989, selv om trafikken er blevet stærkt forøget i det samme tidsrum. Der er også sket store formindskelser i København og Schipol (Amsterdam).

Også støjen fra de enkelte tog er blevet mindre, hvad der sættes i forbindelse med overgangen fra dieseldrevne til elektriske persontog, den gradvise indførelse af langskinnespor i stedet for stødspor, den mere udbredte anvendelse af rullende materiel med skivebremse.

Udviklingen af højhastighedsjernbaner vækker særlig bekymring, for jernbanestøj i fremtiden og er den vigtigste anledning til klager fra offentligheden, når nye jernbanelinjer er under drøftelse. Det er nu almindelig praksis at medtage støjdempningsforanstaltninger, når sådanne jernbanelinjer skal planlægges og anlægges.

De forhåndenværende data over støjforureningens nuværende tilstand og fremtidige udvikling er mangelfulde, men viser, at hvis der ikke findes en ambitiøs støjdempningspolitik, er der fare for, at støjsituationen forbliver utilfredsstillende eller forværres, det gælder ikke mindst støjgenerne fra trafikstøj. De vigtigste tendenser, som påvirker den nuværende og fremtidige situation, er:

- Transportmidlernes og transportens vækst. Prognoserne frem til 2010 tyder på en næsten fordobling af landevejstransporten (i t/km) og en forøgelse af lufttrafikken med over 180 %
- udviklingen af højhastighedstog
- trafikstøjens rumlige vækst, så den nu også berører land- og forstadsdistrikterne
- trafikstøjens tidsmæssige vækst, efterhånden som de generende støjperioder bliver forlænget med den 24 timers godstransport.

### **Skøn over støjens eksterne omkostninger**

De økonomiske omkostninger i forbindelse med støj er blevet undersøgt på mange forskellige måder, og der findes ingen faste kriterier for standardiseret vurdering af dem. Næsten al forskning er begrænset til trafikstøj. De mest benyttede metoder er (INFRAS/IWW 1994):

- villighed til at betale ifølge rundspørge
- ændring af fast ejendoms markedsværdi; prisfastsættelse på grundlag af levevilkår
- omkostninger i forbindelse med dempningsforanstaltninger
- omkostninger i forbindelse med bekæmpelse eller forebyggelse
- omkostninger i forbindelse med medicinsk behandling og produktionstab.

En oversigt over disse undersøgelser, som blev udarbejdet i 1993 (Quinet 1993), fandt frem til, at de anslåede omkostninger i forbindelse med støjforurening varierer mellem 0,2 og 2 % af BNP. Undersøgelser, der bygger på omkostninger i forbindelse med forebyggelse, giver som regel de laveste omkostninger i forbindelse med støj - under 0,1 % af BNP, mens undersøgelser, der går ud fra villigheden til at betale, giver højere værdier. Alle undersøgelser af villigheden til at betale er blevet udført i lande, hvor indkomsten pr. indbygger er høj. Betalingsvilligheden afhænger utvivlsomt af betalingsevnen, og støjproblemer vurderes derfor sandsynligvis ikke så højt i mindre velhavende lande.

I Tyskland er der blevet foretaget en række undersøgelser på grundlag af villigheden til at betale for at afhjælpe støjplager, og de viser, at et gennemsnit er villig til at betale ca. 10 ECU pr. person om året for en forbedring på 1 dB(A), hvis støjniveauet ligger over 43 dB(A). På dette grundlag blev de årlige omkostninger i forbindelse med trafikstøj i Tyskland anslået til 7,8-9,6 mia. ECU.

En undersøgelse, som blev lavet for UIC af IFRAS/IWW (1994) foretog en generel vurdering af villigheden til at betale i 17 europæiske lande, og nåede frem til, at de samlede omkostninger i forbindelse med transportstøj er 38 mia. ECU om året (EUR15 plus Norge og Schweiz) eller 0,65% af BNP. Omkostningstallene for de enkelte lande blev tilpasset til de nationale forhold ved hjælp af købekraftsparitet.

De årlige omkostninger fordeler sig således i forhold til transportmængden:

Passagerbefordring - biler 4,5 ECU/1000 passagerkm mod 4,2 ECU/pkm for busser, 3,1 ECU/100 pkm for jernbaner og 3,0 ECU/1000 pkm for lufttransport. Omkostningstallet for tohjulede køretøjer er beregnet til 60,3 ECU/1000 pkm, og det giver således den højeste omkostningskoefficient af samtlige transportformer.

Godstransport - 12,7 ECU/1000 tonkm for landevejstransport og 4,7 ECU/1000 tkm for jernbanetransport.

Undersøgelser af ejendommens værdiforringelse på grund af støjgener i en række lande i de sidste 25 år har vist, at den gennemsnitlige værdiforringelse i 1980'erne kan anslås til ca. 1% pr. dB(A), hvis støjniveauet er over 55 dB(A), hvorimod undersøgelser af 70'erne viser en værdiforringelse på 0,3 til 0,8% pr. dB(A) (INRETS 1994). På grundlag af disse værdiforringelser er der for de enkelte byers og landes vedkommende blevet foretaget en generel vurdering af de samlede skader, som skyldes trafikstøj. For Frankrigs vedkommende blev skaderne anslået til 800 mio. ECU om året eller ca. 30 ECU pr. indbygger, der udsættes for mere end 55 dB(A).

Data for omkostningerne i forbindelse med flystøj drejer sig ofte om omkostningerne i forbindelse med lydisolering af de støjramte ejendomme omkring lufthavnene. Disse omkostninger varierer betydeligt afhængigt af de lokale arbejdskraft- og materialepriser, isoleringsplanernes omfang, det støjniveau, som ønskes opnået indendøre, og de tekniske virkemidler, der benyttes. Det kan illustreres med følgende tal: For Schipol er de gennemsnitlige omkostninger pr. lejlighed ca. 23 650 ECU, for Frankfurt ca. 3800 ECU, Köln/bonn 6 600 ECU (for 3 værelser) og Manchester 2 300 ECU.

Der findes kun få data for omkostningerne i forbindelse med støjforvoldte sundhedsskader opgjort i pengeværdi. Nogle tyske undersøgelser anslår de årlige omkostninger i forbindelse med støjforvoldte sundhedsskader til mellem 500 og 1900 mio. ECU om året for vejstøj og 100 mio. ECU for jernbanestøj.

### **3. DE NUVÆRENDE STØJDÆMPNINGSPOLITISKE MIDLER OG DERES ANVENDELSE**

#### **3.1. Metoder og midler til støjdæmpning**

Støjforurening kan begrænses ved hjælp af tre grundlæggende metoder:

- i. Ved at dæmpe støjen ved kilden - dvs. støjdæmpning af maskiner, motorer, dæk og vejbelægning, hastighedsbegrænsning og begrænsning af trafikmængde og brug af maskiner
- ii. Begrænsning af støjudbredelsen ved hjælp af afskærmning mellem støjkilden og den støjramte befolkning
- iii. Dæmpning af støjen på modtagelsestidspunktet, f.eks. ved hjælp af lydisolering af bygninger.

Blandt de politiske midler, hvormed disse metoder kan udføres, er: Emissionsstandarder for de enkelte støjklender, som regel fastsat ved lovgivning, emissionsstandarder på grundlag af støjkvalitetskriterier, arealplanlægning, infrastrukturforanstaltninger, økonomiske virkemidler, administrative ordninger, forskning og udvikling og oplysningsaktioner. Bilag 5 indeholder en mere detaljeret oversigt over de forskellige politiske midler.

#### Analyse af de nuværende støjbekæmpelsesforanstaltninger i Den Europæiske Union

I det følgende afsnit af dette kapitel behandles brugen af disse politiske midler i Den Europæiske Union, og der foretages en kort vurdering af den virkning, de har haft på støjsituationen. De fleste af midlerne er blevet udviklet og taget i brug på nationalt og lokalt plan. Det Europæiske Fællesskabs og andre internationale organisationers indsats har hovedsagelig bestået i at opstille emissionsstandarder for at dæmpe støjen fra individuelle støjklender, men der er et voksende samarbejde både i Fællesskabet og på internationalt plan om forskning i støjens følger, i støjdæmpningsmetoder og i bestemmelse af generende støjniveauer.

#### **3.2. Lovgivning om emissionsstandarder**

Fællesskabets støjpolitik har i mere end 20 år hovedsagelig bestået i lovgivning, som fastsatte de maksimale støjniveauer for køretøjer, fly og maskiner af hensyn til det indre marked og godkendelsesprocedurerne i tredjelande for at sikre, at nyt materiel overholder direktivernes støjgrænser på produktionstidspunktet. Disse emissionsgrænsers udvikling i tidens løb fremgår af tabellerne i bilag 6.

## **Transportkilder**

### **Vejtransport**

**Motorkøretøjer:** Den oprindelige lovgivning om motorkøretøjers støjniveau (personbiler, lastbiler og busser) blev vedtaget i 1970 (direktiv 70/157/EØF) og er blevet ændret ni gange siden da. Den seneste ændring ved direktiv 92/97/EØF træder i kraft i 1996. Typegodkendelsesprøven i dette direktiv søger at begrænse den støj, som opstår i typisk bytrafik. Alle køretøjer skal overholde grænserne, og produktionsmodellerne skal derfor konstrueres, så de ligger en dB(A) under grænserne af hensyn til produktionstolerancerne. Efterhånden som grænserne er blevet sat ned, har dækstøjen fået større betydning, og med de nye grænser bliver den den vigtigste støjkilde ved hastigheder over 50 km/t. Man har nu nået det punkt, hvor en yderligere sænkning af grænserne ikke vil være effektiv, hvis der ikke samtidig gøres noget ved dæk-/vejstøjen. 1992-ændringen opfordrer derfor Kommissionen til at fremlægge forslag til behandling af problemet med dæk-/vejstøj.

**To- og trehjulede køretøjer:** Lovgivning om motorcyklers tilladte støjniveau har eksisteret siden 1978 (78/1015/EØF) og er siden blevet ændret ved flere lejligheder for at indføre lavere grænseværdier, sidste gang i 1989 (89/235/EØF). I 1993 foreslog Kommissionen en ændring af direktivet som led i et samlet forslag om typegodkendelse af to- og trehjulede køretøjer (KOM(93) 449). Det gik ud på, at de frivillige grænseværdier i anden fase, som var blevet vedtaget med 1989-ændringen, skulle være obligatoriske fra den 1. januar 1997, og at der skulle indføres bestemmelser for at hindre ulovlige ændringer af lyddæmpere. Rådet nåede frem til en fælles holdning til dette forslag i november 1995, og det forventes endeligt vedtaget i 1996.

### **Vurderingen af lovgivningens virkninger**

Når den seneste ændring er blevet gennemført i år, vil lovgivningen have bevirket, at støjen fra personbiler er blevet nedsat med 85% (8 dB(A)) og fra tunge lastbiler med over 90% (11 dB(A)). Undersøgelser har imidlertid vist, at den formindskelse af den faktiske trafikstøj, som denne lovgivning har medført, er langt mindre: kun 1-2 dB(A). At virkningerne har været så ringe, forklares med følgende forhold: De første års fleksible grænser, den langsomme udskiftning af ældre, mere støjende køretøjer, trafikens betydelige vækst og en lavere grænse for den opnåelige støjdæmpning på grund af vekselvirkningen mellem dæk og vej (Sandberg 1993). Desuden afspejler afprøvningsproceduren (ISO R 362) ikke realistiske kørselsforhold, og uden en regelmæssig inspektion, der kan sikre, at de akustiske mekanismer vedligeholdes, kan køretøjets støjniveau blive forøget med tiden. Indgreb i motorcyklers lydpotter kan således øge støjniveauet med 10 dB(A).

Ifølge direktiv 77/143/EØF, som indeholder de grundlæggende bestemmelser for teknisk kontrol af motorkøretøjer, skal støj indgå i kontrollen. Der er imidlertid kun tale om en subjektiv kontrol for at sikre, at lyddæmperne er intakte, og der findes ikke nogen speciel lovgivning, således som det er tilfældet for luftforurening. Nogle lande uden for Unionen har med held indført støjprøver i den tekniske kontrol. I Japan er der f.eks. regelmæssigt støjinspektion af køretøjer på gaden, og i nogle australske stater udpeges køretøjer på gaden til senere kontrol (OECD 1991). I New South Wales bliver tusinder af køretøjer

kontrolleret hvert år, og de gennemsnitlige støjemissioner er blevet formindsket med ni dB(A) med forholdsvis lave omkostninger.

### Jernbanetransport

I 1983 foreslog Kommissionen et direktiv om den maksimalt tilladte støjemission fra skinnekøretøjer. Skønt dette forslag blev godkendt af Europa-Parlamentet, trak Kommissionen det tilbage i 1993. Tilbagetrækningen skyldtes til en vis grad en række uløste tekniske spørgsmål, men hang især sammen med, at der var ubegrænset adgang for skinnekøretøjer fra tredjelande, som ikke var underkastet støjniveauerne i Det Europæiske Fællesskab.

I mellemtiden er en række medlemsstater begyndt at overveje at indføre deres egen kontrol med jernbanestøj. I 1993 vedtog Østrig en lov om godkendelse af jernbanevogne til brug på de østrigske jernbaner, og heri kræves en støjformindskelse på 5 dB(A) for godsvogne i 1995.

### Lufttransport

Direktiv 92/14/EØF, som trådte i kraft i april 1995, er den seneste af en række lovgivningsforanstaltninger, som blev påbegyndt i 1979 (direktiv 80/51/EØF og 89/629/EØF) for at begrænse flystøjen. Disse direktiver benytter, ligesom den tilsvarende lovgivning i andre stater med støjrestriktioner (det meste af Europa uden for EU, Japan, Australien, New Zealand og USA), de referencestandarder, organisationen for international civil luftfart (ISAO) har fastsat i miljøbeskyttelsesbilaget (bilag 16, Bind I) til Chicago-konventionen, som de fleste lande i verden har tilsluttet sig. Grænseværdierne for de enkelte flytyper ved start og landing angives i EPNL (Effective Perceived Noise Levels) i dB(A) og afhænger af flyets vægt og antallet af motorer. De ældste, mest støjende jettransportmaskiner er ikke støjgodkendte, den anden generations egenskaber beskrives i bilag 16, kapitel 2, og de mest moderne, mindst støjende flytyper opfylder standarderne i kapitel 3.

Lufthavnene har været lukket for subsoniske flyvemaskiner uden støjgodkendelse i mange år, og ifølge direktiv 92/14 har kapitel 2-fly, som er over 25 år, været forbudt i Det Europæiske Fællesskabs lufthavne siden april 1995 undtagen i de tilfælde, hvor der er indrømmet undtagelser for ikke at pålægge luftfartsselskaber fra f.eks. udviklingslande urimelige økonomiske byrder. Kapitel 2-fly skal gradvis afskaffes mellem 1995 og 2002, og fra den 1. april 2002 er kun kapitel 3-fly tilladt i Fællesskabets lufthavne. I mellemtiden overvejer man skærpede krav i internationale kredse som ICAO's miljøbeskyttelseskomité (CAEP) og den europæiske konference for civil luftfart (ECAC).

### Vurdering af lovgivningens virkninger

Ligesom de enkelte motorkøretøjer er også de enkelte fly, når man sammenligner fly af samme størrelse, blevet langt mindre støjende i de sidste 20 år. Et moderne jettflys støjspor omkring en flyveplads er blevet formindsket med en faktor på 9 i forhold til et fly med 1970-teknologi. For turbomaskinernes vedkommende er støjsporet blevet formindsket med en faktor på 4,5 i de sidste 25 år. I Europa er overgangen til en kapitel

3-luftflåde sket jævnt, men samtidig er de enkelte flys gennemsnitlige størrelse vokset. Denne udvikling kan sammen med den vækst, som allerede er sket, og den stærke vækst, som forventes, betyde, at den gradvise afvikling af kapitel 2-fly kun vil give kortsigtet udbytte, og at de generelle støjemissioner og dermed også de normale støjspor efter år 2002 ikke kan holdes under de sænkede grænser, som ønskes realiseret inden da.

### **Bygge- og entreprenørmateriel, plæneklippere**

Fællesskabets politik for bekæmpelse af støj fra et begrænset antal typer udendørs materiel har bestået i direktiver om de tilladte støjemissionsværdier, om støjafprøvningsmetoder og om mærkning af udstyr og materiel for at angive de garanterede støjemissionsværdier. De fleste støjemissionsværdier er blevet skærpet i anden omgang, og siden de forskellige forskrifter trådte i kraft, er de omfattede maskintypers støjemissionsniveauer blevet sænket med mellem 1 og 5 dB(A).

Resultatet af denne metode er blevet 6 direktiver om støjen fra forskellige typer bygge- og entreprenørmateriel (kompressorer, tårnkraner, svejsegeneratorer, kraftgeneratorer, håndbetjente betonhuggehamre, hydrauliske gravemaskiner, wiretrukne gravemaskiner, bulldozere, læssetraktorer og grave-læssetraktorer) og et om støjen fra plæneklippere.

Direktiv 89/392/EØF, almindeligt kendt som maskindirektivet, indeholder sundheds- og sikkerhedskrav i forbindelse med konstruktion og fremstilling af maskiner, herunder også støjemissioner. Det forlanges heri, at maskiner skal konstrueres og fremstilles således, at risici som følge af luftbåren støjemission mindskes til det lavest mulige niveau, der med rimelighed kan forventes på baggrund af den tekniske udvikling og de eksisterende midler til støjdæmpning, især ved kilden. Da direktivet først og fremmest drejer sig om arbejdspladsen, beskæftiger det sig ikke direkte med støjforurening.

### Vurdering af lovgivningens virkninger

Disse direktiver omfatter kun en meget lille del af det støjende materiel og udstyr, som benyttes udendørs, og i de senere år har flere medlemsstater opfordret til udvidelse af lovgivningen, så den også kommer til at omfatte andre produkter, ikke mindst for at sikre, at den nationale lovgivning om støj fra udendørs materiel, som efterhånden har udviklet sig, ikke fører til handelsrestriktioner og skaber problemer for det indre markeds funktion. I Frankrig er der f.eks. lovgivning om støjen fra entreprenørmaskiner, i Tyskland om betonpumper og betonblandere og i Nederlandene om motorsave.

For at støjproblemerne i forbindelse med udendørs materiel og udstyr kan behandles samlet, har Kommissionen i samarbejde med eksperter fra medlemsstaterne udarbejdet et nyt rammedirektiv, hvor de maskiner, som allerede omfattes af EF's støjlovgivning, skal samles med en lang række andre produkter. Det nye forslag beskrives i store træk i kapitel 4.

### **Industristøj**

Der findes ikke nogen fællesskabslovgivning, som fastsætter grænser for støjen fra industrianlæg. Direktivforslaget om integreret forureningsforebyggelse og -bekæmpelse

(IFFB), som Rådet vedtog en fælles holdning til i 1995, er imidlertid også relevant for støjbekæmpelsen. Dets bestemmelser om kontrol med emissionerne ved hjælp af en tilladelse, der tager hensyn til de lokale forhold, omfatter også støj. Tilladelsesansøgningen skal indeholde en beskrivelse af de sandsynlige virkninger, og både ansøgningen og den endelige tilladelse skal være genstand for offentlig undersøgelse. Når de kompetente myndigheder udsteder tilladelsen, skal de sikre, at alle relevante miljøkvalitetsstandarter overholdes. IFFB vil således danne grundlag for, at industristøjen kan kontrolleres, hvis de lokale forhold kræver det. Ifølge direktivforslaget skal Rådet desuden vedtage emissionsgrænser på europæisk plan, hvis der opstår behov for det.

### **3.3. Emissionsstandarter og planlægningsprocedurer: støjkvalitetskriterier**

#### Internationalt arbejde med støjkvalitetskriterier

Som nævnt i indledningen er der i årenes løb blevet bred international enighed om, hvad der er uacceptable niveauer for støjbelastning, og hvad der i en række bestemte situationer bør være de maksimale belastningsniveauer. Verdenssundhedsorganisationen og OECD er de vigtigste internationale organisationer, som har indsamlet data og foretaget deres egne vurderinger af støjforureningens virkninger. På grundlag af disse vurderinger er der blevet foreslået vejledende værdier for forskellige tidspunkter og situationer.

I midten af 1980'erne opstillede OECD (1986) tærsklerne for støjgener således (i dagtimerne  $L_{Aeq}$ ):

- 55-60 dB(A) - støjen skaber irritation
- 60-65 dB(A) - irritationen vokser betydelig
- over 65 dB(A) - der opstår krampagtige adfærdsmønstre, som er symptomatiske for alvorlige skader på grund af støjen.

Verdenssundhedsorganisationen har foreslået en retningsgivende standardværdi for gennemsnitlige eksterne støjniveauer på 55 dB(A), som skal benyttes i de almindelige dagtimer for at forhindre alvorlig forstyrrelse af lokalsamfundenes normale aktiviteter. Der foreslås desuden følgende vejledende værdier for særlige miljøer (WHO 1996, under udgivelse):

|                                   | Dagtimer                   |          | Nattimer                              |                        |
|-----------------------------------|----------------------------|----------|---------------------------------------|------------------------|
|                                   | Internt                    | Eksternt | Internt                               | Eksternt               |
| Opholdsrum<br>Soveværelser        | 50 dB(A)                   | 55 dB(A) | 30 dB(A) <sup>1)</sup><br>45 dB(A)max | 45 dB(A) <sup>1)</sup> |
| Skoler<br>Hospitaller             | 35 dB(A)                   | 55 dB(A) |                                       |                        |
| I almindelighed<br>hospitalsstuer | 35 dB(A)<br>30 dB(A)       |          | 35dB(A)45dB(A)<br>30dB(A)40dB(A)      |                        |
| Koncertsale                       | 100 dB(A) i 4 t<br>periode |          | 100dB(A) i 4 t<br>periode             |                        |
| Diskoteker                        | 90 dB(A) i 4 t<br>periode  |          | 90 dB(A) i 4 t<br>periode             |                        |

Det femte handlingsprogram for miljø opstillede en række bredt anlagte målsætninger i  $L_{Aeq}$  i nattimerne som grundlag for, hvad der skulle gøres indtil år 2000:

- gradvis afvikling af støjbelastning over 65 dB(A)
- sikkerhed for, at et niveau på 85 dB(A) ikke overskrides på noget tidspunkt, samt sikkerhed for, at den del af befolkningen, der udsættes for gennemsnitlig støjniveauer mellem 55 og 65 dB(A), ikke forøges
- støjbelastningen i stille områder bør ikke være over 55 dB(A).

#### Støj kvalitetskriterier i medlemsstaterne

En oversigt over situationen i Fællesskabet har vist, at de fleste medlemsstater har vedtaget lovgivning eller henstillinger om emissionsgrænser i støjfølsomme områder, og at de svarer til disse vejledende værdier (INRETS 1994). Nationale forskrifter blev først udarbejdet i de nordlige medlemsstater i 1970'erne og 80'erne og lidt senere i de sydlige. Grænserne er i almindelighed mere detaljerede og konkrete end WHO's vejledende værdier, når det gælder støj kilder, den nuværende støjsituation og de forskellige typer boligområder.

Disse forskrifter bliver i stigende grad integreret i den nationale støj dæmpningslovgivning og benyttes i arealplanlægningen. Støj emissionsstandarder for nye udviklingsområder opstilles som regel af de lokale myndigheder som led i planlægningspolitikken og benyttes som reference ved vurdering af miljø påvirkningerne. Det sikres ved hjælp af dem, at der træffes passende foranstaltninger for at mindske støj belastningen på stedet. Kan der ikke opnås et acceptabelt støj niveau, kan byggetilladelsen afslås, eller der kan kræves foranstaltninger for bedre isolering i forhold til støj kilderne.

Hvad vejstøj angår, gælder grænserne som regel anlæggelse af nye veje og større ændringer af de eksisterende landeveje. Kommunale veje er sjældent omfattet af

1) Også lavere lydtryksniveauer kan være søvnforstyrrende afhængigt af støj kilden og den generelle støjsituation.

grænseværdier, da beslutningen om at benytte dem overlades til de lokale myndigheder. Kun nogle få lande har truffet foranstaltninger for at afhjælpe de nuværende kritiske støjproblemer langs de eksisterende veje. Problemet med at finansiere sådanne foranstaltninger betyder, at de kun indføres i begrænset omfang. På det tekniske plan er  $L_{Aeq}$  (det energiækvivalente støjniveau) næsten blevet almindeligt vedtaget som kriterium for vurdering af vejstøj.

Emissionsgrænserne benyttes i almindelighed på dag- og natperioder, selv om definitionerne på nat og dag varierer. Efter den mest almindelige definition regnes dagtimerne fra kl. 6.00 til kl. 22.00 og nattimerne fra kl. 22.00 til kl. 6.00. Undertiden indregnes aftenen som en tredje periode, da det er en yderst følsom periode for de lokale beboere. I de nordiske lande benyttes en enkelt 24 timers periode idet værdierne for nattimerne hæves med 10 dB(A) til beregning af det daglige gennemsnit. Bortset fra støjen i dagtimerne afhænger emissionsgrænserne af, hvor følsomt et område de anvendes på: Hospitaller, skoler, boligområder, industriområder og forretningskvarterer, og af infrastrukturens og bygningernes udviklingsfase. Der er ofte en forskel på 10 til 15 dB(A) mellem grænserne for det mest følsomme og det mindst følsomme område. Forholdene varierer i de forskellige medlemsstater og er vanskelige at sammenligne. Den oversigt over situationen i Fællesskabet, Kommissionen har ladet udføre, viser imidlertid, at en grænse på 58-62 dB(A) målt i  $L_{Aeq}$  ved bygningsfacader i dagtimerne og 48-55 i nattimerne er de grundlæggende grænseværdier, der benyttes i områder, som grænser op til nye veje i boligområder. Der er som regel også en forskel på 5-10 dB(A) mellem de grænser, der benyttes på nybebyggelse, og dem, der bruges i forbindelse med forbedring af eksisterende forhold.

Grænserne for jernbanestøj svarer til dem, der benyttes i forbindelse med vejstøj, da de som regel har til formål at beskytte folk, der bor i nærheden af nyanlagte jernbanelinjer, og fordi de benyttes på tilsvarende dagperioder og i det store og hele bygger på  $L_{Aeq}$ -indekset. Nogle lande bruger  $L_{Amax}$ , især i nattimerne, for at begrænse støjens søvnforstyrrende virkninger. Andre lande som Tyskland, Østrig og Schweiz benytter en vurderingsværdi  $L_r$ , der beregnes ud fra  $L_{Aeq}$  ved at fratrække den såkaldte jernbanebonus, der tillægges jernbanestøj på grundlag af undersøgelser, som viser, at jernbanestøj ved en givet  $L_{Aeq}$  betragtes som mindre generende end vejstøj. Også her afhænger grænserne ofte af det ramte områdes følsomhed. For nye jernbanelinjer i boligområder ligger grænserne mellem 62 og 69 dB(A) i dagtimerne og mellem 53 og 62 dB(A) i nattimerne.

Der er blevet fastsat støjgrænserne for flystøj for at sikre, at reglerne følges, når der opføres nye boliger eller andre støjfølsomme anlæg i nærheden af de nuværende lufthavne, og at der tages hensyn til dem, når lufthavnskapaciteten skal udvides. Zoner til speciel udnyttelse udpeges som regel ved at kortlægge støjkonturerne og sammenligne støjniveauerne med den arealanvendelse, som kan tillades. I modsætning til vej- og jernbanestøj findes der en lang række forskellige støjindekser for sådanne regler eller retningslinjer. I almindelighed anvendes to grundlæggende fremgangsmåder. Efter den ene benyttes  $L_{Aeq}$  ligesom i forbindelse med vej- og jernbanestøj, efter den anden bruges indekser, der tager hensyn til antallet af flyoperationer og til hver operations højeste støjniveau med vægtninger for forskellige perioder i dagens løb. På grund af de mange forskellige indekser er det vanskeligt at sammenligne emissionsgrænserne.

De fleste medlemsstater benytter støjgrænser for støjende industrianlæg og går ud fra  $L_{Aeq}$ -indekset. Somme tider tilføjes der "strafpoints" på grund af støjens særlige karakter (vedvarende og/eller impulsiv). Ligesom det er tilfældet for vej- og jernbanestøj, anvendes de på perioder i dag- og nattimerne og sommetider også på aftenperioden og varierer afhængigt af områdets følsomhed. I boligområder ligger grænserne mellem 45 og 55 dB(A) i dagtimerne og mellem 35 og 45 dB(A) i nattimerne.

Kommissionens undersøgelse og andre undersøgelser af lignende art viser, at der er stor overensstemmelse mellem medlemsstaterne, når det gælder kvalitetskriterier, hvor emissionsgrænserne sættes i forhold til de pågældende støjkloder og lokaliteter. Selv om der er forskel på de grænseniveauer, medlemsstaterne benytter, er det område, disse grænser spænder over, ret lille, ikke mindst når det drejer sig om trafik- og industristøj i nybebyggelser. På det tekniske plan har den næsten universelle indførelse af  $L_{Aeq}$ -indekset for vej-, jernbane- og industristøj spillet en vigtig rolle for overensstemmelsen. Der er imidlertid store forskelle på de metoder, hvorefter medlemsstaterne vurderer støjbelastningen, og det er derfor temmelig vanskeligt at sammenligne dataene.

### 3.4. Infrastrukturforanstaltninger

#### Vejbelægninger

Der er blevet forsket meget i støjsvage, porøse vejbelægninger. Disse porøse vejbelægninger mindsker støjens opståen og spredning ved hjælp af en række mekanismer, som skyldes overfladelagets åbne struktur. Resultaterne har vist, at støjniveauerne kan nedsættes med gennemsnitligt 3-5 dB(A) i forhold til dem, der fremkommer med tilsvarende vejbelægninger, som ikke er porøse, og der kan opnås større støjreduktioner ved at forbedre belægningsstrukturen. De nuværende priser på porøs asfaltbelægning er ca. 4,5 ECU højere pr.  $m^2$  end priserne på traditionelle belægninger (ved ombelægning, for nye veje er de øgede omkostninger forsvindende små), men de kan falde, efterhånden som entreprenørerne får erfaring med at lægge dem. Materialet er desuden mindre holdbart. Der arbejdes imidlertid på at forbedre holdbarheden, og i mange lande bliver disse materialer allerede benyttet i forbindelse med normal vejbygning i støjfølsomme områder (INRETS 1994).

Kommissionen har været inddraget i nogle af forskningsaktiviteterne i forbindelse med støjsvage belægninger og samarbejder for tiden med de europæiske vejlaboratoriers sammenslutning om forskning i vejkonstruktions- og vejbygningsteknikker, der kan komme til at danne grundlag for fremtidige standarder, og som også omfatter støjudvikling. Også standardorganisationen CEN arbejder på en standard for porøs asfalt, der skal omfatte støjkrav.

### 3.5. Økonomiske virkemidler

Økonomiske virkemidler har ikke nogen særlig udbredt anvendelse i Europa i forbindelser med støjdemping. OECD konkluderer i sin rapport "støjbekæmpelse i 1990'erne" (OECD 1991), at økonomiske tilskyndelser til støjdemping i de få tilfælde, hvor de er blevet brugt, har vist sig effektive, når det gælder køretøjer til vejtrafik, og argumenterer for en langt mere almindelig anvendelse. Støjafgifter er - bortset fra flystøj - blevet

udnyttet langt mindre end andre økonomiske tilskyndelser og har i de fleste tilfældet været for lave til at fremme nogen støjformindskelse. Deres vigtigste funktion har været at skabe midler til støjbekæmpelsesforanstaltninger som f.eks. lydisolering af bygninger.

### Skatter og afgifter

En støjafgift, der indgår i landingsafgiften for fly, er et forholdsvis almindeligt anvendt økonomisk virkemiddel. Den slags afgifter blev først indført i Europa i 1970'erne, og deres brug er voksende. For nylig har 29 ud af 99 adspurgte lufthavne i Europa opgivet, at de benytter støjafgifter, og yderligere 27 oplyser, at sådanne afgifter planlægges i den nærmeste fremtid som middel til påvirkning af flydriften (ACI Europe 1995).

I de fleste lande går indtægterne fra støjafgiften til lydisoleringsprogrammer omkring lufthavnene. Disse afgifters betydning for støjdæmpningen indgik i OECD's vurdering fra 1990, hvori det hævdes, at deres virkning har været ringe og uden indflydelse på luftfartsselskabernes valg af flytyper, hvorimod rapporter fra Tyskland angiver, at afgifterne har medvirket til at fremskynde overgangen til kapitel 3-fly (Umweltbundesamt 1996).

I 1996 planlægger Østrig at indføre en vejafgift, hvis størrelse skal afhænge af køretøjets støj- og luftforurenende emissioner.

### Økonomiske tilskyndelser til støjdæmpning

Økonomiske tilskyndelser i form af lån til indkøb af støjsvage lastbiler har været benyttet i Tyskland og Nederlandene, men anvendes ikke for øjeblikket. I 1981 fik de nederlandske transportører, som brugte tunge lastvogne, tilbudt et tottrinstilskud, hvis de købte og anvendte køretøjer, der var udstyret med støjdæmpningsanordninger, som sænkede støjen til nærmere angivne niveauer. Tilskuddet var på 7,5% og 5% for støjformindskelser på henholdsvis 6 dB(A) og 3 dB(A). Støjdæmpningsforanstaltningernes omkostninger blev afholdt af transportørerne. I 1988 blev midlerne indskrænket, og derfor kunne kun tunge køretøjer (over 12 tons) med et støjniveau ved forbikørsel på 79 dB(A) og derunder få tilskud, og det maksimale beløb var på 4,5%. Over 60% af de lastvogne, der nu er i brug i Nederlandene, har støjniveauer, som ligger 5 dB(A) under de nuværende standarder.

## **3.6. Administrative ordninger**

### Restriktioner for brugen af støjende køretøjer og produkter

Den mest anvendte restriktion af denne type har været begrænsning af lastbiltrafikken, især om natten, i mange af Europas byer. Forbuddet kan være totalt eller delvist. Blandt eksemplerne er den franske ordning med stille byer fra 1980'erne, et forbud mod lastbiltrafik om natten, dog med undtagelser for støjsvage køretøjer, i de tyske kurbyer, et forbud mod lastbiltrafik i Salzburg, også her med undtagelser for støjsvage køretøjer, et forbud mod lastbiltrafik i nattimerne og i weekenden i London-området, også her forbundet med andre tilskyndelser, og et forbud mod lastbiltrafik i nattimerne på Tauern autobahn i Østrig.

OECD (OECD 1991) har vurderet flere af disse ordninger og konkluderer, at en række betingelser skal være opfyldt, for at de kan lykkes:

- retsgrundlaget må ikke stride mod internationale forskrifter og skal indeholde en definition på støjsvage køretøjer
- forudsomsrådet skal være klart afgrænset og de undtagne køretøjer kunne identificeres
- forbuddet skal kunne overvåges og håndhæves af politiet, og her spiller offentligheden en vigtig rolle
- producenter og erhvervsdrivende skal være samarbejdsvillige
- der skal være offentlig bevidsthed om støjproblemet, så transportører med støjsvage køretøjer kan se fordelene ved øget PR.

### 3.7. Fællesskabets støtte til forskning i støjdæmpning

I forbindelse med aktioner i tilknytning til Fællesskabets tredje og fjerde rammeprogram for forskning og teknologisk udvikling har et voksende antal projekter, som drejer sig om grundlæggende forskning i støjproblemerne eller om at finde tekniske løsninger på dem, fået støtte.

Der er nærmere betegnet blevet givet støtte til følgende forskningsaktiviteter:

- måling af støj og vibrationer i forbindelse med programmet for standarder, måling og prøvning
- formindselse af støjen fra materiel og udstyr i tilknytning til programmet for industri- og materialleteknologi, det gælder især støjen fra motor køretøjer, jernbaner og fly
- forskning i avancerede trafikstyringssystemers indflydelse på støjniveauerne og støtte til pilotprojekter for indsamling af oplysninger om støjniveauerne i byområder i forbindelse med telematikprogrammet.

### Vurdering af virkningerne

Skønt Kommissionen har gjort en betydelig indsats inden for støjforskning, har mange af aktionerne tidligere været spredt over de forskellige særlige programmer og ikke i tilstrækkelig grad været rettet mod miljøpolitiske mål. Med det fjerde rammeprogram er der imidlertid sat ind på at opnå en bedre koordinering af særlige programmer. Task forces, som repræsenterer de erhvervsdrivende, lovgiverne og brugernes synspunkter har medvirket til yderligere at fastlægge FTU-behovene på de områder, som er vigtige for industrien. Ikke mindst de task forces, der beskæftiger sig med fremtidens fly og med fremtidens tog- og jernbanesystemer, prioriterer forskning i støj dæmpning højt. En nøje koordinering af Fællesskabets støj dæmpningsforskning på grundlag af en klar støjpolitik kan gavne den europæiske industri ved at tilskynde til udnyttelse af de potentielt store markeder for støjsvage produkter, instrumenter, sensorer, aktuatorer og andet materiel. En ændret vægtdeling kan føre til et stærkt europæisk førerskab med masseproduktionsfaciliteter og mulighed for øget beskæftigelse og eksport.

### 3.8. Oplysning

Oplysningprogrammer har længe spillet en vigtig rolle i medlemsstaternes støjpolitik. I 1991 rapporterede OECD, at erfaringerne i mange lande viste, at vedvarende, begrænsede kampagner for støjdemping var mere effektive end større, men lejlighedsvis og kortvarige kampagner, der ikke stod i forhold til de opnåede fremskridt, og at lokale bevidstgørelseskampagner var mere effektive end nationale kampagner.

## 4. MOD ET NYT GRUNDLAG FOR EF'S STØJPOLITIK

På baggrund af den analyse, som i de to foregående kapitler er blevet foretaget af støjsituationen og gennemførelsen af den nuværende politik, behandler det følgende afsnit de fremtidige muligheder for politiske foranstaltninger. Indledningsvis er det imidlertid vigtigt at gøre rede for, hvordan Kommissionen betragter Fællesskabets rolle i støjbekæmpelsen.

### 4.1. Det Europæiske Fællesskabets fremtidige rolle

Opgavefordeling er måske i højre grad end i forbindelse med det femte rammeprograms øvrige miljøemner nøglen til en effektiv støjpolitik. Støjens virkninger er lokale, og det er derfor især en lokal opgave at foreslå og gennemføre løsninger. Støjproblemernes kilder er imidlertid mangeartede og i mange tilfælde ikke af lokal oprindelse. De internationale organisationer har derfor længe været inddraget i udarbejdelsen af produktstandarder og deltager i stigende omfang i F&U-samarbejde om støjdemping af produkter og om virkningerne af støjbelastning.

Imidlertid har denne opgavefordeling, som kræver, at alle arbejder hen mod et fælles mål, hidtil ikke fungeret effektivt. Der er tegn på manglende sammenhæng mellem de mange foranstaltninger, som er blevet truffet for at formindske støjen. Det arbejde, der udføres på fællesskabsplan, hæmmes i nogen grad af, at der ikke findes noget samlet støjbekæmpelsesprogram. Ansvar for støjbekæmpelsesaktioner er spredt på Kommissionens og Rådets forskellige instanser. Lovgivningen om støjstandarder for biler, lastbiler, busser og motorcykler er blevet behandlet i Rådet af økonomi- og markedsministrene, lovgivningen om flystøj af transportministrene og støjen fra entreprenørmaskiner af miljøministrene. Støjbekæmpelsesforanstaltningernes effektivitet er desuden blevet hæmmet af mangelen på pålidelige og sammenlignelige data for den generelle støjsituation, som overvågning af udviklingen kan bygge på, og af utilstrækkelige sammenhæng mellem de foranstaltninger, der træffes på fællesskabsplan, og dem, der træffes på nationalt og lokalt plan.

Kommissionen mener, at den nuværende holdning til støjpolitik må ændres, hvis effektiviteten skal kunne øges ved bedre sammenhæng mellem de foranstaltninger, der træffes for de forskellige støjkloder. Desuden kræves der større integration og koordination for at sikre, at de foranstaltninger, som træffes i forbindelse med Fællesskabets politik, og som har direkte eller indirekte indflydelse på støjsituationen, kan bidrage positivt til støjbekæmpelsen.

Holdningsændringer og omvurderinger betyder dog ikke, at Fællesskabets ansvar udvides til at omfatte foranstaltninger, der bedst kan træffes på nationalt eller lokalt plan. Der findes imidlertid en række områder inden for støjbekæmpelsen, hvor der i Unionen er voksende enighed om, at der er behov for en fælles indsats for at opnå større effektivitet. Blandt disse er udarbejdelsen af fælles støjvurderingsmetoder og fastsættelse af fælles belastningsindekser for at forbedre den nuværende utilfredsstillende situation, når det gælder data for miljøstøj og udveksling af oplysninger om støjbelastning. Formidling af oplysninger til offentligheden for at skabe bevidsthed og inddrage borgerne nærmere i støjbekæmpelsesaktionerne er et andet område, hvor samarbejde er muligt. På mellemlangt sigt kan der måske også opnås enighed om et begrænset antal minimale måleværdier for støj kvalitet.

Det vigtigste område for Fællesskabets indsats bliver fortsat foranstaltninger for at mindske støjen fra forskellige kilder. Kapitel 3 har vist nogle af begrænsningerne ved stort set kun at bygge på lovgivning om emissionsgrænser og peget på mulighederne i forbindelse med en række andre midler. Kommissionen vil derfor nærmere undersøge mulighederne for omkostningseffektive kombinationer af virkemidler, som er i overensstemmelse med traktatens bestemmelser og det indre markeds principper, og som kan anvendes på de forskellige støj kilder. Mulighederne for at behandle støjproblemerne i forbindelse med transportmidler ved hjælp af økonomiske tilskyndelser er blevet drøftet i Kommissionens grønbog fra 1995 om rimelig og effektiv fastsættelse af transportpriser. Grønbogen foreslår, at en løsning for vejstøjens vedkommende kan være en tilskyndelsesordning på grundlag af årlige vejskatter eller vejafgifter, mens det i forbindelse med jernbaner bør undersøges, om det er muligt at variere sporafgifterne, så de tager hensyn til støjen. Grønbogen bebudede desuden, at Kommissionen ville tage et initiativ med hensyn til lufthavnsafgifter.

En anden måde, hvorpå Fællesskabet kan komme til at spille en større rolle, er at fremme udveksling af erfaringer om støjbekæmpelse, da de kan være til nytte for medlemsstaterne og de lokale myndigheder, når de skal gennemføre deres foranstaltninger.

Resten af dette kapitel beskriver de foranstaltninger, der foreslås til drøftelse. Det består af tre dele, hvoraf den første beskæftiger sig med mulighederne for et samlet grundlag for formindskelse af støjbelastningen, og den anden drejer sig om mulighederne for fremtidige foranstaltninger for de vigtigste støj kilder, mens den tredje behandler de områder, hvor Fællesskabet kan bistå medlemsstaterne og de lokale myndigheder med at gennemføre deres støjbekæmpelsespolitik.

#### **4.2. Et grundlag for vurdering af støjbelastning**

*"I forhold til målingerne af de dele af miljøet, som direkte berører mennesket, f.eks. luft og vand, og oplysningerne om dem, er iagttagelserne af støjsituationen stadig yderst mangelfulde".*

Dette udsagn, som forekom i OECD's rapport "Støjbekæmpelse i 1990'erne" fra 1991, gælder stadig fem år efter. Målingerne af støjniveauer og støjbelastning er stadig langt fra forståelige, dataene bliver kun sjældent ajourført, og der benyttes ofte alt for forenklede metoder. Uden bedre oplysninger er det umuligt at måle, om udviklingen bringer de

generelle mål, som er opstillet f.eks. i det femte handlingsprogram for miljø, nærmere. Det fremgik klart af Det Europæiske Miljøagenturs rapport om miljøets tilstand i 1995. Uden bedre oplysninger bliver det desuden langt vanskeligere at vælge de mest omkostningseffektive virkemidler for fremtidige foranstaltninger, f.eks. om man fortsat skal bygge på emissionsbegrænsninger for hele Fællesskabet eller gå over til mere lokale foranstaltninger.

Kommissionen mener, at forbedringer af støjdataene og deres sammenlignelighed og overvågning og formidling af oplysninger til offentligheden er de vigtigste opgaver på kort og mellemlangt sigt og har derfor planer om at foreslå lovgivning i form af et direktiv, som skal danne grundlag for sådanne foranstaltninger. Resultaterne kan medvirke til at afhjælpe de allerede omtalte mangler og hjælpe de nationale og lokale myndigheder og Fællesskabet til at træffe afgørelser om de støjforanstaltninger, de har ansvaret for, på et bedre oplysningsgrundlag. Kommissionen vil derfor gerne indlede en debat om den eventuelle lovgivnings omfang.

Blandt de foranstaltningstyper, der kunne indgå i et direktivforslag, er:

- indførelse af et fælles EF-støjbelastningsindeks, som skal sikre, at data for støjbelastning bygger på de samme måleenheder.

Kommissionen mener, at det A-vægede energiækvivalente støjniveau,  $L_{Aeq,T}$  i dB(A) (som defineret i bilag 2), bør være EF-indekset. Det er allerede den mest anvendte belastningsdeskriptor og er ved at få almindelig anerkendelse som målestok for støjbelastning over længere tid.

- Bestemmelser om udvikling og brug af harmoniserede beregnings- og målemetoder til vurdering af støjforurening fra forskellige kildekategorier.

En række europæiske lande har allerede et samarbejde i gang om udvikling af fælles metoder, og det må der nødvendigvis tages hensyn til.

- Bestemmelser om udveksling af sammenlignelige oplysninger om støjbelastning mellem medlemsstaterne.

Dataene kan indsamles og videreformidles af Det Europæiske Miljøagentur.

- En vurdering af støjforureningen, som foretages af medlemsstaternes kompetente myndigheder, og oplysninger om den til offentligheden.

Kommissionen mener, at kortlægning af støjen kan være en effektiv og forholdsvis billig måde at vurdere støjdata og forelægge dem for offentligheden på, og at den kan benyttes som et grundlæggende planlægningsværktøj. Sådanne kort kan beskrive støjbelastningen i et bestemt område ved at angive den i grader på f.eks. 5 dB(A) ved hjælp af forskellige farver. De gør det let at fastslå støjbelastningen og dermed identificere de områder, hvor der kræves en indsats, og de områder, som i forvejen er stille, og hvor støjbelastningen ikke bør forøges.

Disse foranstaltninger kan foreslås sammen med dataharmoniseringsforanstaltninger som led i et direktiv eller forelægges særskilt i form af henstillinger til medlemsstaterne.

Kravet om at oplyse offentligheden om støjbelastningen kan eventuelt indgå i en fase to, som er afhængighed af en vurdering af den første fases resultater. Den anden fase kan også omfatte udarbejdelse af et begrænset antal minimale måleværdier og en forpligtelse til at træffe foranstaltninger på det mest hensigtsmæssige niveau for at nå disse mål.

#### **4.3. Foranstaltninger for de forskellige støjkloder**

Det følgende afsnit beskriver kort de løsninger, Kommissionen overvejer med hensyn til de vigtigste af de støjkloder, der allerede omfattes af Fællesskabets lovgivning. Når Kommissionen skal bedømme disse løsninger, vil den koncentrere sig om at udbygge virkemidlerne, om omkostningseffektivitet og rentabilitet og om det princip, at forureneren betaler. Bestemmelserne om forbedring af dataene, kan bidrage til, at de bedste løsninger kan udpeges.

##### **i) Fremtidige løsninger i forbindelse med vejstøj**

Opstilling af grænseværdier for motorkøretøjers støjemission har på grund af vejstøjens betydning hidtil været EF's vigtigste bidrag til støjbekæmpelsen, og grænseværdierne revideres ca. hvert femte år. Ifølge de seneste undersøgelser skulle de nye grænseværdier for 1996 føre til en gennemsnitlig formindskelse af trafikstøjen i byområder med to dB(A) i forhold til grænseværdierne fra 1988. Sådanne formindskelser afhænger af, at en del af bilparken skiftes fuldstændigt ud og tager 10-15 år, og de kan derfor i nogen grad blive opvejet af bilparkens vækst i det samme tidsrum. Den prisforhøjelse på motorkøretøjer, som disse grænser medfører, anslås til 3% for personbiler, 2% for busser og 4% for lastbiler.

Yderligere nedsættelse af grænseværdierne med 2 dB(A) er teknisk muligt, men bliver sandsynligvis for kostbart. Det anslås, at sådanne grænseværdier, som ville kræve øget anvendelse af akustisk afskærmning, ville forhøje prisen på personbiler med yderligere 5%, på busser med 4% og på lastbiler med 7% (Favre og Tyler 1987), hvad der ville svare til en årlig omkostning på 5-6 mia. ECU for industrien. Det kan desuden få følger for motorkøretøjernes vægt og dermed også for brændstoføkonomien og CO<sub>2</sub>-emissionerne.

Kommissionen er blevet opfordret til at fremlægge et forslag om dækstøj, og Kommissionens tjenestegrene er for tiden i gang med at udarbejde et sådant forslag. Kommissionen mener, at fremtidige foranstaltninger for at formindske støjen fra motorkøretøjer ud over at beskæftige sig med dæk-/vejstøj, hvor der skal tages hensyn til balancen mellem formindskelse af dækstøjen og bevarelse af vejgrebet på våd vejbane, skal søge at finde en omkostningseffektiv kombination af virkemidler og især beskæftige sig med de svagheder i den nuværende fremgangsmåde, som er blevet påpeget i kapitel 3.

Til dette formål vil Kommissionen i den næste fase i arbejdet på at formindske vejstøjen koncentrere sig om omkostningseffektive vurderinger af en række forskellige løsninger,

og ud over at beskæftige sig med dæk-/vejstøj og det hensigtsmæssige i eventuelle nye støjgrænseværdier vil den overveje følgende:

- om det, da der alligevel foretages en gennemgang af motorkøretøjsbeskatningen, ville være nyttigt at indføre en større differentiering af de nuværende årlige motorkøretøjs- og brændstofafgifter, så de tog hensyn til støjens omkostninger
- en teknisk revision af afprøvningsproceduren (ISO R362), så den i højere grad afspejler realistiske kørselsforhold
- ændring af Fællesskabets lovgivning om teknisk kontrol af motorkøretøjer, så den kommer til at omfatte en særlig støjkontrol af køretøjer, som er i brug
- foranstaltninger for at fremme brugen af støjsvage vejbelægninger. Som nævnt i kapitel 3 støtter Fællesskabet forskningen på dette område, og CEN arbejder med standarder for vejbelægning. Dette arbejde før fremskyndes. Desuden er Fællesskabet gennem struktur- og samhørighedsfonden og budgetposten for transeuropæiske net en vigtig bidragsyder til vejbygningen, som bør foregå efter de bedst mulige miljø- og sikkerhedsstandarder. Kommissionen vil derfor fremme brugen af støjsvage belægninger til vejbygningsprojekter, der udføres i støjfølsomme områder og modtager finansieringsmidler fra Fællesskabet, hvis det er muligt og omkostningseffektivt, og hvis disse vejbelægninger kan tilbyde den samme sikkerhed og holdbarhed.

ii) Løsninger med henblik på at formindske jernbanestøjen

Et vigtigt mål for Fællesskabets transportpolitik er at skabe en bedre ligevægt mellem de forskellige transportformer, og det indebærer, at jernbanerne får en større rolle. Det kræver øget kapacitet og mere infrastruktur i nogle områder. Men da offentlighedens vigtigste indvending mod jernbanetransport er den kraftige støj, som kan blive forværret med udviklingen af højhastighedsjernbaner, er der i mange områder stor modstand mod at udvide infrastrukturen eller kapaciteten. Der skal derfor gøres mere for at dæmpe støjen, hvis udbygning af jernbanetrafikken skal opnå almindelig accept.

Det er især to områder, der volder problemer: højhastighedsjernbaner og godsvogne.

Problemet med støj fra højhastighedsjernbaner behandles i direktiv 96/48/EC af 23.7.96 (EFT No L 235) om samvirke mellem højhastighedsnet. I dette direktiv hedder det, at driften af det transeuropæiske net for højhastighedsjernbaner skal ske under overholdelse af de fastsatte grænser for støjbelastning. Der skal oprettes et fælles organ med repræsentanter fra infrastrukturadministrationen, jernbaneselskaberne og industrien, som bl.a. skal have til opgave at foreslå de støjgrænser, der skal overholdes på højhastighedsjernbanerne, og som et medlemsstatsudvalg, der oprettes i kraft af direktivet, skal træffe beslutning om.

For godsvognes vedkommende er der opnået færre fremskridt end for personvognes. Den internationale jernbaneorganisation (UNIFE) har på mellemlangt sigt opstillet det mål, at støjen fra godsvogne skal formindskes med 8-10 dB(A), og det anser den for muligt,

selvom det indebærer betydelige omkostninger. Som nævnt i kapitel 3 overvejer nogle medlemsstater at fastsætte støjgrænser ved hjælp af national lovgivning, og både industrien og jernbaneselskaberne har opfordret til international handling.

Støjdæmpning har længe været et vigtigt forskningsemne, som har fået støtte af både jernbaneindustrien og Fællesskabet, der i øvrigt har udvidet sit arbejde med både gods- og passagersystemer ved hjælp af programmet for fremtidens tog- og jernbanesystemer.

Udover at støtte forskningen vil Kommissionen i samarbejde med de berørte parter og andre internationale organisationer undersøge mulighederne for at benytte andre virkemidler. Blandt disse muligheder er økonomiske virkemidler som en variabel sporafgift, hvormed infrastrukturafgiften for sporbenyttelse kunne varieres efter vognenes støjniveau, og lovgivning om støjgrænser og aftaler mellem jernbanerne og Fællesskabet om målsætninger for støjformindskelsen og foranstaltninger for at sikre vedligeholdelse af materiel. Også mulighederne for at benytte en kombination af disse virkemidler vil blive vurderet. Enighed om harmoniserede metoder til vurdering og beregning af jernbanestøj ville gøre det betydelig lettere at tage sådanne virkemidler i brug.

### iii) Fremtidige løsninger med henblik på formindskelse af flystøj

Når det gælder luftfart, søger Kommissionen, ligesom det er tilfældet med andre transportformer, at finde frem til en integreret støjdæmningsmetode ud fra en vurdering af en kombination af virkemidler. Vurderingen skal omfatte strengere støjgrænseværdier og udnyttelse af økonomiske virkemidler for at fremme udvikling og brug af støjsvage fly foruden de bidrag, lokale foranstaltninger som arealplanlægning kan levere.

Spørgsmålet om strengere støjgrænser har i mange år været behandlet på internationalt plan af komiteen for miljøbeskyttelse i forbindelse med luftfart (CAEP), der har til opgave at udarbejde henstillinger til rådet for international civil luftfart. På det sidste møde i CAEP i slutningen af 1995 lykkedes det ikke at opnå enighed om en henstilling om strengere støjbestemmelser for fly, selvom et flertal af lande i komiteen gik ind for at stramme dem. Da dette således er slået fejl for CAEP, vil Kommissionen i den nærmeste fremtid forelægge et diskussionsoplæg og arbejde videre for at opnå enighed i internationale organer om strengere støjstandarder og harmoniseret måling af dem.

Diskussionsoplægget vil også komme ind på, hvorledes arealplanlægningen omkring lufthavnene kan bidrage på baggrund af det fælles handlingsprogram for transport (KOM(95)302) forslag om udvikling af et fælles grundlag for arealanvendelsesregler.

I luftfartssektoren gøres der allerede i udstrakt grad brug af økonomiske virkemidler for at fremme både miljømæssige og andre formål. En undersøgelse af lufthavnsafgiftssystemerne i Fællesskabet, som Kommissionen har foretaget, har vist, at mange af de nuværende systemer ikke sikrer retfærdig og ensartet behandling af brugerne, således som det indre marked kræver. Kommissionen planlægger derfor i løbet af 1996 et særlig forslag om lufthavnsafgifter, som skal bygge på principperne ensartet behandling, omkostningsafhængighed og gennemsigtighed, og det skal indeholde bestemmelser om graduering af afgifterne, så de kan bidrage til miljøforbedringer som f.eks. støjdæmpning.

En akustisk klassificering af flytyper efter den faktiske aktionsstøj i stedet for kriterierne i bilag 16 til Chicago-konventionen om støjgodkendelse kan gøre det lettere at indføre en sådan graduering i praksis og bidrage til at gøre afgiftssystemerne mere gennemsigtige. Kommissionen vil sammen med lufthavnene og fabrikkerne undersøge en sådan klassificering.

#### iv) Udendørs materiel

Som nævnt i kapitel 3 er Kommissionen i de seneste år blevet opfordret til at udvide støjlovgivningen, der på nuværende tidspunkt kun gælder et begrænset udvalg af udendørs materiel. Hvis Kommissionen skal bære sig ad på samme måde for at kontrollere støjen fra andre typer materiel, som den har gjort med de syv nuværende direktiver, vil det imidlertid betyde en betragtelig forøgelse af lovgivningen, og det vil kræve for egen tid og arbejdskraft og være ineffektivt, når det gælder indflydelse på industrien. Desuden er der ikke nogen sikkerhed for, at denne fremgangsmåde vil fremkalde de miljøforbedringer, Fællesskabet ønsker. Kommissionen har derfor arbejdet sammen med eksperter fra medlemsstaterne om en ny fremgangsmåde for kontrol med støj fra langt flere typer udendørs materiel, og denne fremgangsmåde vil på en gang betyde en udvidelse og en forenkling af lovgivningen.

I 1997 vil Kommissionen foreslå et rammedirektiv, der skal omfatte over 60 typer udendørs materiel, ikke blot entreprenørmaskiner, men også haveredskaber og udstyr til specialkøretøjer (f.eks. renovationsvogne og glasbeholdere), og de nuværende syv direktiver om støj fra udendørs materiel skal indgå i det. Den vigtigste bestemmelse i det nye direktiv bliver et krav til fabrikkerne om at mærke alt udstyr, der bringes på markedet, med det garanterede støjniveau. OECD rapporterede i 1991, at mærkning af produkter med standardiserede oplysninger om støjniveau har vakt interesse som et billigt middel, hvormed der kan skabes et marked for støjsvage produkter (OECD 1991). Der vil kunne blive foreslået støjgrænseværdier for udstyr og materiel, der allerede omfattes af støjlovgivning, og for et begrænset udvalg af stærkt støjende udstyr og materiel, når omkostningseffektiviteten er blevet undersøgt. Direktivforslaget skal indeholde bestemmelse om, at andet udstyr og materiel kan medtages senere. En anden vigtig bestemmelse skal dreje sig om indsamling af oplysninger om støjen fra udstyr og materiel, der allerede findes på markedet, om dets bidrag til støjbelastningen og om den støjramte befolkning. Det vil skabe mulighed for eventuelt at træffe andre foranstaltninger på et senere tidspunkt, f.eks. øgede grænseværdier, kriterier for tildeling af miljømærket eller økonomiske tilskyndelser. Mærkningen kan desuden hjælpe dem, der på lokalt plan skal træffe beslutninger om brugen af bestemt udstyr eller materiel i støjfølsomme områder.

#### **4.4. Fællesskabets bidrag til støjbekæmpelsesaktiviteter i medlemsstaterne - fremme af erfaringsudveksling**

Fællesskabet kan spille en rolle i forbindelse med støjpolitiske virkemidler som arealplanlægning, oplysning og bevidstgørelse ved at bistå medlemsstaterne og de lokale myndigheder med at gennemføre støjbekæmpelsesaktiviteter, ikke mindst ved at fremme udveksling af erfaringer og gode metoder. I forhold til andre miljøspørgsmål ser der ud til at have været mindre erfaringsudveksling om støjbekæmpelsesaktiviteter blandt de lokale

myndigheder i Europa. De mange initiativer til samarbejde mellem de lokale myndigheder om transportproblemer i byområderne vil imidlertid også få en gavnlig indflydelse på støjbekæmpelsen.

Som led i revisionen af det femte handlingsprogram for miljø vil Kommissionen i samarbejde med eksperter fra medlemsstaterne og de lokale myndigheders organisationer udarbejde en vejledning for programmets gennemførelse på lokalt plan og dets følger for de lokale myndigheder. Støjbekæmpelse bliver et vigtigt emne i denne vejledning.

Fællesskabet har også en lang række økonomiske virkemidler, hvormed det kan støtte samarbejdsaktiviteter mellem medlemsstaterne og ikke mindst mellem de lokale myndigheder, og hvormed støjbekæmpelse kan få en højere prioritet.

Blandt disse virkemidler er:

LIFE-programmet, hvormed Fællesskabet finansierer miljøbeskyttelsesaktiviteter, og hvorigennem der kan ansøges om støtte til demonstrations- og fremhjælpsaktiviteter og til teknisk bistand til de lokale myndigheder for at tilskynde dem til at inddrage miljøhensyn i arealplanlægning og arealanvendelse. Støj er sammen med affald og luft og -vandforurening prioriterede områder.

Bistand til foranstaltninger, der skal fremme miljøbevidstheden, fra de finansieringskilder, som står rådighed for miljøpolitikken.

Miljøafsnittet under programmet for anvendelse af telematik, der omfatter støtte til pilotprojekter for miljøinformationssystemer, som skal give offentligheden og beslutningstagerne bedre oplysninger om miljøproblemer som f.eks. støj.

Bistand til projekter for netværk og samarbejde mellem storbyområder og til pilotprojekter for storbyer på grundlag af artikel 10 i forordningen om den europæiske regionaludviklingsfond, idet støjbekæmpelse kan indgå som led i integrerede projekter for byområder.

## 5. KONKLUSION

I denne grønbog skitserer Kommissionen en mulig gradvis udvikling af et nyt grundlag for Fællesskabets støjpolitik, der hidtil har været det led i miljøpolitikken, som måske ikke helt er blevet prioriteret efter fortjeneste. Støjproblemet er kompliceret, og foranstaltninger for at formindske støjen skal indgå i en langtidsplanlægning. Et af grønbogens formål er derfor at medvirke til, at der andre steder gøres noget for at prioritere støjbekæmpelsen højere i miljøpolitikken.

Grønbogen søger ikke at beskrive alle støjproblemets løsninger i enkeltheder, men koncentrerer sig i stedet om de områder, hvor det forekommer hensigtsmæssigt og lønsomt, at Fællesskabet engagerer sig i et samarbejde med medlemsstaterne og de lokale myndigheder.

Foranstaltninger i forbindelse med målemetoder, overvågning og udveksling af oplysninger og formidling af dem til offentligheden er betydningsfulde skridt henimod opbygningen af et fælles grundlag. Ikke mindst bedre oplysninger til offentligheden vil bidrage til at øge bevidstheden om problemets faktiske omfang og kan medvirke til at ændre adfærdsmønstrene, og her er således et område, hvor samarbejde i hele Fællesskabet kan skabe en betydelig værditilvækst.

Desuden vil disse foranstaltninger kunne hjælpe Fællesskabet, medlemsstaterne og de lokale myndigheder i deres vurdering af, hvorledes de virkemidler, der skal benyttes over for de forskellige støjkilder, bedst kan kombineres. Som nævnt i kapitel 4 skal der gøres en del vurderingsarbejde for at finde frem til den bedst mulige kombination af virkemidler.

Kommissionen opfordrer Rådet, Parlamentet, Det Økonomiske og Sociale Udvalg og regionsudvalget samt andre interesserede parter til at fremsætte deres bemærkninger til disse ideer inden den 31. marts 1997. Bemærkninger sendes til:

Europa-Kommissionen  
Generaldirektoratet for Miljø, Nuklear Sikkerhed og Civilbeskyttelse  
"Grønbogen om fremtidens støjpolitik"  
Rue de la Loi/Wetstraat 200  
B-1049 Bruxelles  
Belgien

## **Referencer**

|                           |                                                                                                                                                 |                                                                                 |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ACI Europe (1995)         | "Environmental Handbook"                                                                                                                        | Airports Council<br>International -1995                                         |
| CEST (1993)               | The Future Road Transport<br>Noise Agenda in the UK                                                                                             | Centre for the Exploitation<br>of Science and Technology -<br>1993              |
| Favre/Tyler               | Quiet Vehicle Development.<br>In Nelson, PM(ed)<br>Transportation Noise<br>Reference Book                                                       | Butterworths, London - 1987                                                     |
| INFRAS IWW<br>(1994)      | "External Effects of<br>Transport"                                                                                                              | ECOPLAN and T&E - 1993                                                          |
| INRETS (1994)             | Study related to the<br>preparation of a<br>Communication on a future<br>Noise Policy                                                           | Institut National de<br>Recherche sur les Transports<br>et leur Sécurité - 1994 |
| OECD (1986)               | "Fighting Noise"                                                                                                                                | OECD Paris - 1986                                                               |
| OECD (1991)               | "Fighting Noise in the<br>1990's"                                                                                                               | OECD Paris - 1991                                                               |
| Quinet (1993)             | "The Social Costs of<br>Transport: Evaluation and<br>Links with Internalisation<br>Policies in: Internalising the<br>Social Costs of Transport" | ECMT/OECD P31-76, Paris<br>1993                                                 |
| Sandberg U (1993)         | "Action Plan against exterior<br>tyre/road noise" Proceedings<br>of Inter-Noise 1993 - Vol 2                                                    | Leuven, Belgium - 1993                                                          |
| Umweltbundesamt<br>(1996) | Daten zur Umwelt                                                                                                                                | Umweltbundesamt, Berlin -<br>1996                                               |
| Von Meier (1994)          | "Europe's Environment 1993<br>- Noise Pollution"                                                                                                | M+P Raadgevende<br>ingenieurs bv, Aalsmeer, NL<br>(1994)                        |
| WHO (under<br>udgivelse)  | "Community Noise"                                                                                                                               | Geneva                                                                          |

## BILAG

### 1. Støjtabel fra det femte handlingsprogram for miljø

**Tabel 12: Støj**

| Mål                                                                            | EF's mål indtil 2000                                                                                                                  | Handlinger                                                                                                                                                        | Tidshorisont | Sektorer/aktører      |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|
| Ingen må udsættes for støjniveauer, der bringer sundhed og livskvalitet i fare | Støjniveau om natten leq dB(A)                                                                                                        |                                                                                                                                                                   |              | Transport og industri |
|                                                                                |                                                                                                                                       | Udsættelse af befolkningen for støjniveauer på over 65 må bringes til ophør: på intet tidspunkt må 85 overstiges                                                  | Inden 1994   | EMA + MS + LM         |
|                                                                                |                                                                                                                                       | Støjbekæmpelsesprogram opstilles                                                                                                                                  | Inden 1995   | MS + LM               |
|                                                                                | Den andel af befolkningen, der i øjeblikket udsættes for 55-65, må ikke udsættes for nogen stigning                                   | Yderligere nedbringelse af støjemissioner (biler, lastbiler, fly, kraner, græsslåmaskiner osv.). Direktiver forelægges med henblik på gennemførelse inden år 2000 | Inden 1995   | EF + MS + industrien  |
|                                                                                |                                                                                                                                       | Standardisering af støjmålemetoder og støjklassificering                                                                                                          | vedvarende   | EMA + EF + MS         |
|                                                                                | Den andel af befolkningen, der i øjeblikket udsættes for niveauer på under 55, må ikke udsættes for nogen stigning over dette niveau. | Adfærdspåvirkende foranstaltninger med hensyn til bilkørsel, flyprocedurer, og industriprocesser, der kører om natten                                             | idem         | MS + LM + EF          |

|                                                                                                                                                                                         |      |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|
| Foranstaltninger i<br>tilknytning til<br>infrastruktur og<br>fysiske planlægning<br>såsom bedre<br>zoneinddeling<br>omkring lufthavne,<br>industriområder,<br>hovedveje og<br>jernbaner | idem | MS + LM |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|

## 2. Støjmåling

Støj bedømmes i vid udstrækning efter folks personlige opfattelse, som skifter fra den ene til den anden og for den samme persons vedkommende ofte afhænger af den øjeblikkelige sindsstemning. Da støj således er noget subjektivt, **kan den ikke måles i objektive enheder.**

Men for at klassificere og sammenligne forskellige støjsituationer er det nødvendigt at foretage i hvert fald en tilnærmelsesvis beskrivelse ved hjælp af kvantitative værdier. Derfor beskrives "lyd", dvs. støjens fysiske element, ved hjælp af kvantitative værdier for

### 0 styrke

En lyds styrke udtrykkes ved hjælp af lydtrykbølgernes gennemsnitlige amplitude  $p$  og gengives sædvanligvis som lydtrykniveauet  $L_p$  i decibel (dB) efter følgende ligning ( $p_0$  er et referencelydtrykniveau på  $20 \mu\text{Pa}$ ):

$$L_p = 10 \log (p/p_0)^2 \text{ i dB}$$

Decibelskalaen spænder fra  $-\infty$  til  $+\infty$ , men det menneskelige øre kan kun opfatte lydtrykniveauer fra 0 dB (grænsen for normal menneskelig hørelse) til ca. 130 dB (smertegrænsen). Hvorledes dB-skalaen afspejler almindelig hverdagsstøj i eksternt miljø fremgår af figur 1, som viser, at den ligger i området mellem ca. 35 dB og 110 dB. Da værdierne for lydtrykniveau er af logaritmisk art, hæves lydtrykniveau ikke ved normal addition: tilføjelse af 2 (10, 20, 100) tilsvarende lydtrykniveauer medfører en forøgelse på 3 (10, 13, 20) dB.

Lyde af forskellig styrke har en hørestyrke, som opfattes subjektivt, og en forøgelse af en vedvarende ren tones lydstyrkeniveau med 10 dB vil derfor medføre en fordoblet ændring af hørestyrken.

### 0 frekvens eller frekvenssammensætning

De fleste lyde består af en blanding af toner med forskellig tonehøjde og frekvens, og frekvenserne måles i Hertz (Hz). Det menneskelige øre er ikke lige følsomt over for toner af forskellig frekvens: det er mest følsomt over for toner, der ligger mellem 1 kHz og 5 kHz, mindre følsomt over for højere frekvenser og endnu mindre følsomt over for lavere

frekvenser. Det målte lydtrykniveau vægtes derfor i de fleste tilfælde ved hjælp af den såkaldte "A"-vægtning og omregnes således til det "A"-vægtede lydtrykniveau  $L_{pA}$

$$L_{pA} = 10 \log (p/p_0)^2 \text{ i dB (A)}$$

### 0 tidsvariation

Lyd varierer som regel med tidsforløbet og kan variere inden for en meget lille afstand (i nærheden af en motorvej) eller inden for en meget stor afstand (omkring en lufthavn). Alle disse forskellige lydsituationer bør kunne beskrives ved hjælp af samme enhed. Beskrivelsen af de forskellige støjelementer bygger på den antagelse, at den samme støjdosis (dvs. lydenergi gange belastningstid) medfører samme støjbelastning. Ved hjælp af denne metode beregnes det tidsmæssige gennemsnitsresultat som det såkaldte

### energiækvivalente støjniveau $L_{Aeq}$ i dB(A)

Det energiækvivalente støjniveau har efterhånden opnået almindelig anerkendelse som målestok for måling af støjbelastning over længere tid. Det benyttes i de fleste af medlemsstaternes lovgivning og på internationalt plan. Det er blevet indført af ISO til måling af både støjbelastning og risiko for høreskader. Det volder imidlertid stadig vanskeligheder at beskrive meget hurtigt varierende lyde og lydsituationer, der kun forekommer sjældent, ved hjælp af  $L_{Aeq}$ . For at overvinde disse vanskeligheder benyttes der en række (supplerende) enheder til beskrivelse af tidsvariationen, f.eks. det maksimale lydtrykniveau  $L_{max}$ , det statistiske støjniveau  $L_n$ , (som angiver det niveau, der overskrides i (100-n)% af tiden), støj- og talindekset NNI (som også tager hensyn til antallet af støjsituationer) og korrektioner til  $L_{Aeq}$ . Der forskes for at forbedre de nuværende metoder til beregning af gennemsnit.

### 0 karakter

Hvis lyden indeholder bestemte toner eller meget lave frekvenser, kan den virke meget generende. Der foretages derfor sommetider korrektioner til  $L_{Aeq}$  for at tage hensyn til disse gener.

### Figur 1

#### Støjmåling

#### A-vægtet lydtrykniveau (dB(A))

|                                                |        |
|------------------------------------------------|--------|
| Grænsen for hørbarhed ved 1000 Hz              | 0      |
| føles som fuldstændig stilhed                  | 0-20   |
| Svagt raslende blade                           | 25-30  |
| Et roligt storbyområde mellem kl. 02 og kl. 04 | 35-45  |
| Normal konversation (indendøre)                | 45-55  |
| Personbil i frigear 7,5 m (Ottomotor)          | 45-55  |
| Personbil 50 km/t, 7,5 m                       | 60-80  |
| Tung lastvogn 50 km/t, 7,5 m                   | 80-95  |
| Motorcykel 50 km/t, 7,5 m                      | 75-100 |

|                                                                          |         |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|
| Højeste niveau for forbipasserende godstog 100 km/t, 7,5 m (dieselmotor) | 95-100  |
| Diskotek (indendøre, $L_{eq}$ )                                          | 85-100  |
| Højeste niveau for persontog (Intercity, 200 km/t, 7,5m)                 | 95-100  |
| Højeste niveau for persontog (ICE, 250 km/t, 7,5m)                       | 95-100  |
| Højeste niveau for højhastighedstog (TGV, 300 km/t, 7,5m)                | 105-110 |
| Jetfly (>100t, start 100m)                                               | 110-115 |
| Lavtgående militære flyvninger                                           | 105-120 |
| Høreskader kan forekomme selv efter kortvarig støjbelastning             | >120    |

Kilde: Europe's Environment "The Dobbris Assessment" European Environment Agency (Box 16B from Müller, DGXI, CEC, personal communication based on US EPA, 1979)  
 Note: For transportmidler angives hastighed, afstand fra kilden og transportmidlets vægt.

### 3. Støjforureningens art

Vej- og jernbanetrafik betragtes som lineære støjkloder, hvor det støjramte område ligger parallelt med ruten. Støjudstrålingen kan sættes i forhold til trafikparametre og til vejbelægningens eller overbygningens akustisk relevante egenskaber. Vurderingen af flystøj er mere kompliceret, da belastningen afhænger af flyets højde, motorens støjkarakteristika og støjsporet. Den beskrives som regel ved hjælp af støjbelastningskonturer omkring lufthavnene.

Vejstøj, især i nogen afstand fra vejen, kan beskrives som vedvarende støj med få variationer. I modsætning til vejstøj er jernbane- og flystøj akustisk set karakteriseret ved høje støjniveauer af forholdsvis kort varighed.

Støj fra industrivirksomheder, byggepladser og faste fritidsanlæg spredes fra en punktkilde, og det støjramte område har som regel form som en cirkel. Den udsprede støj står som regel i forhold til anlæggets installerede kapacitet og til andre akustisk relevante parametre. Afhængigt af anlæggets art kan støjen fra disse kilder være vedvarende i lange perioder eller variere betydeligt og derpå stige i løbet af et bestemt tidsrum.

Støj fra udendørs materiel som det, der benyttes på byggepladser, er ikke bundet til en fast infrastruktur ligesom vej- eller industristøj. Matriellet kan bruges af forskellige personer på forskellige steder og tidspunkter, hvad der gør regulering af støjen fra disse produkter mere vanskelig.

Vejstøjens basisniveau afgøres af motorstøjen og udstødningssystemet. Den støj, der fremkommer ved kontakt mellem dæk og vejbelægning, vokser hurtigt ved stigende hastighed med lette dæk, og vejbelægningen er den dominerende støjkilde ved hastigheder over 60 km/t. Denne tærskel vil sandsynligvis falde til 50 km/t eller mindre, efterhånden som der indføres strengere grænser for motorkøretøjsemissioner. For fremtiden bliver dækstøj derfor et vigtigt element i støjdempningsstrategierne. I storbyområder er folks opførsel bag rattet en vigtig faktor, som påvirker støjmissionerne. Hurtig acceleration i trafikken kan føre til støjmissioner, som ligger helt op til 15 dB(A) over dem, der fremkommer ved normal, jævn kørsel.

Vejinfrastrukturen benyttes både til passagerbefordring og godstransport, selvom andelen af tunge lastbiler har tendens til at variere betydeligt: den kan udgøre op til 45% af nattrafikken på en national motorvej og under 10% af storbytrafikken i dagtimerne. Mens det ikke er noget problem at bedømme lastbilers og personbilers andel, når det gælder deres fysiske støjbelastning, er det vanskeligt at fordele virkningerne på de to kilder. Undersøgelser har imidlertid vist, at støjen fra en tung lastbil opfattes som lige så høj som støjen fra syv lette transportkøretøjer, og i byområder, hvor hastighederne ikke er konstante, som støjen fra mindst 10 personbiler.

Ved lave hastigheder er den vigtigste kilde til jernbanestøj motoren, mens den støj, der ved marchhastighed frembringes ved vekselvirkningen mellem spor og hjul, overgår motorstøjen. Støjniveauet afhænger i så fald af hjulenes tilstand, deres karakteristika, det rullende materiels konstruktion, hastigheden og sporets tilstand. Støjen fra godstog ved marchhastigheder på 100 km/t er omkring 4-5 dB(A) højere end støjen fra persontog ved hastigheder på 200 km/t. Ved meget høje hastigheder vil aerodynamisk støj blive det vigtigste problem og kræve særlige foranstaltninger.

Flystøj, der især stammer fra flyets motor, er kraftigst ved start og landing og anses i almindelighed for at være en betydelig irritationskilde ved forholdsvis lave flyvehøjder. Flystøj sættes derfor sædvanligvis i forbindelse med flybevægelserne omkring lufthavne.

#### **Eksempler på sammenligninger mellem forskellige stationære og mobile kilder:**

Lydeffekten fra et moderne 300 MW elkraftværk ligger mere end tre gange under lydeffekten fra en enkelt støjsvag tung lastvogn (målt efter en typegodkendelseskodeks), mens støjen fra et stort affaldsforbrændingsanlæg svarer til 3 personbiler, der accelerer efter grønt trafiklys

## **4. Støjens virkninger**

### **Søvnforstyrrelser**

Søvnforstyrrelser opstår ved et støjniveau på 30 dB(A), hvis der er tale om vedvarende støj i den sovendes øre. I særlige tilfælde kan også lavere niveauer forstyrre søvnen. Det vigtigste støjbelastningsparameter for søvnforstyrrelser er imidlertid støjbelastningens maksimale topniveau, og det viser, hvor vigtigt det er at undgå støj fra lastbiler og flyvemaskiner i beboelsesområder om natten. Man kan på grundlag af undersøgelser drage den generelle konklusion, at det maksimale lydtrykniveau ikke må være over 45 dB(A), hvis uforstyrret søvn skal sikres. Praktiske undersøgelser viser tegn på humørsvigt og symptomer som træthed, hovedpine og nervøs mave, når der er tale om tung trafik om natten, og de anbefalede værdier overskrides.

### Ikke-auditive virkninger

Flere af disse hovedsagelig psyko-fysiologiske virkninger af støjen er blevet beskrevet i faglitteraturen. De vigtigste af dem giver sig udtryk i psykologiske stressreaktioner, og, især ved højere støjniveauer, i kardiovaskulære reaktioner. Men også påvirkning af den mentale sundhed og indflydelse på præstationsevne og produktivitet er blevet iagttaget og dokumenteret. Der forskes stadig intensivt i disse emner. På grundlag af den nuværende viden kan man generelt konkludere, at støjpåvirkning belaster helbredet, da den kan medføre målelige ændringer af f.eks. blodtryk, hjerterefrekvens, blodkarforsnævring, endokrine ekskretionsniveauer og antallet af indlæggelser på sindsygehospitalerne.

### Kommunikationsforstyrrelser

De støjniveauer, der ofte forekommer på gader, i haver og på altaner forstyrrer almindelig tale. Støjniveauerne inde i bygninger får som regel de tilstedeværende til at lukke vinduerne, når det eksterne, vedvarende støjniveau når 70 dB(A) hvis de vil føre samtale. Det er almindeligt accepteret, at støjniveauerne i boliger ikke bør være over 40-45dB(A), men disse niveauer overskrides ofte af trafikstøjen, selvom vinduerne er lukket.

### Almindelig irritation

En mere ubestemt, men alligevel alvorlig virkning af støjforurening er, at den simpelthen forstyrrer og irriter folk. Irritationsfølelsen skyldes ikke blot søvn- og samtaleforstyrrelser, men også en mere ubestemt følelse af at blive forstyrret og påvirket i såvel gøremål som hvileperioder. Da irritation er noget rent subjektivt, må bedømmelsen foretages ved hjælp af undersøgelsesteknikker som f.eks. spørgeskemaer. Hidtidige undersøgelser viser, at trafikstøj spiller en stor rolle som irritationsmoment for den almindelige befolkning.

## **5. Midler, hvormed støjbelastningen kan formindskes**

### Emissionsstandarder

Emissionsstandarder fastlægges normalt af regeringerne og består af emissionsgrænseværdier for de enkelte støjklender og indgår i typegodkendelsesprocedurer for at sikre, at nye produkter er i overensstemmelse med disse støjgrænser på produktionstidspunktet.

### Immissionsstandarder

Immissionsstandarder bygger på støjkvalitetskriterier eller vejledende værdier for støjbelastning, som skal benyttes på bestemte lokaliteter, og indgår normalt i planlægningsprocedurerne.

### Planlægningsforanstaltninger

Arealplanlægningsprocedurer er et af de midler, hvormed immissionsbestemmelser kan omsættes til praksis og et af de vigtigste støjbekæmpelsesredskaber, da de kan sikre, at boliger og andre støjfølsomme bygninger adskilles fra støjkilderne. På længere sigt er arealplanlægning et af de mest effektive midler til støjformindskelse, da man ved hjælp af arealplanlægning kan forhindre, at der opstår nye problemer. Støjbekæmpelse ved hjælp af arealplanlægning kan nærmere betegnet omfatte: begrænset anvendelse af arealer, der allerede belastes af høje støjniveauer, begrænset anbringelse af nye støjklender som f.eks. trafiklinjer eller industrianlæg for at beskytte eksisterende bebyggelse og samling af støjskabende aktiviteter for at beskytte andre støjsvage områder. Støj er et af de hensyn, som bør behandles i miljøerklæringer i forbindelse med anlægsarbejder, der kræver en miljøvurdering.

### Infrastrukturforanstaltninger

Støj kan bekæmpes ved hjælp af især to typer infrastrukturforanstaltninger: de, der begrænser støjen: støjbeskyttelsesmure, tunneler, gennemskæringer, støjdemperingsvolde og passiv beskyttelse af bygninger ved hjælp af isolering, og de, der kan bidrage til formindskelse af støjen ved kilden ved hjælp af f.eks. vejbelægnings og jernbanespors udformning.

### Økonomiske virkemidler

Blandt de typer økonomiske virkemidler, der kan benyttes i støjbekæmpelsespolitikken, er skatter og afgifter på støjmissioner, økonomiske tilskyndelser for at fremme støjdempering og udvikle af støjsvage produkter samt udbetaling af erstatning til folk, som udsættes for støjbelastning.

### Administrative ordninger

Blandt de mest anvendte foranstaltninger er fartbegrænsninger på følsomme vej- og jernbanestrækninger, håndhævelse af start- og landingsprocedurer og bestemte støjruiter for fly samt begrænset anvendelse af støjende produkter og køretøjer i følsomme områder og på følsomme tidspunkter.

### Forskning og udvikling

Den videnskabelige forskning i støjforureningens virkninger, i støjdemperingsmetoder, støjsvag teknologi og udvikling af særligt støjsvage produkter er et vigtigt supplerende hjælpemiddel, der ofte giver anledning til forbedring af støjbekæmpelsen. Økonomisk støtte til pilotprojekter er nyttige for at kunne påvise fordelene ved tekniske foranstaltninger og planlægning, der kan formindske den støjbelastning, borgerne udsættes for.

## Oplysning

Oplysningsaktiviteter er vigtige for at fremme accept af støjregler og overholdelse af dem og tilskynde til ændring af adfærdsmønstre. De kan også i sig selv benyttes for at fremme støjdæmpning og øge bevidstheden hos beslutningstagerne og i offentligheden.

### **6. EF's støjgrænser for udvalgte køretøjer og produkter**

#### **Motorkøretøjer**

| Køretøjskategori | 1972     | 1982     | 1988/90  | 1995/96  |
|------------------|----------|----------|----------|----------|
| Personbiler      | 82 dB(A) | 80 dB(A) | 77 dB(A) | 74 dB(A) |
| Bybusser         | 89 dB(A) | 82 dB(A) | 80 dB(A) | 78 dB(A) |
| Tunge lastbiler  | 91 dB(A) | 88 dB(A) | 84 dB(A) | 80 dB(A) |

#### **EF's støjgrænser for to- og trehjulede køretøjer**

| Motorcykler og trehjulede køretøjer | 1980  | 1989 | Forslag |
|-------------------------------------|-------|------|---------|
| < 80 cm <sup>3</sup>                | 78    | 77   | 75      |
| > 80 < 175 cm <sup>3</sup>          | 80-83 | 79   | 77      |
| > 175 cm <sup>3</sup>               | 83-86 | 82   | 80      |

**Støjgrænser for udvalgte entreprenørmaskiner og plæneklippere**

| Type materiel                   | Klassificering                          | 1986 | 1987 | 1991 |
|---------------------------------|-----------------------------------------|------|------|------|
| kompressorer                    | nominel luftstrøm i m <sup>3</sup> /min |      |      |      |
|                                 | $Q \leq 5$                              | 101  |      | 100  |
|                                 | $5 < Q \leq 10$                         | 102  |      | 100  |
|                                 | $10 < Q \leq 30$                        | 104  |      | 102  |
|                                 | $Q > 30$                                | 106  |      | 104  |
| tårnkraner                      |                                         | 102  |      | 100  |
| svejsegeneratorer               | maksimal svejsestrøm                    |      |      |      |
|                                 | $\leq 200 \text{ A}$                    | 104  |      | 101  |
|                                 | $> 200 \text{ A}$                       | 101  |      | 100  |
| Kraftgeneratorer                | elektrisk kraft i kVA                   |      |      |      |
|                                 | $P \leq 2$                              | 104  |      | 102  |
|                                 | $2 < P \leq 8$                          | 104  |      | 100  |
|                                 | $8 < P \leq 240$                        | 103  |      | 100  |
|                                 | $P > 240$                               | 105  |      | 100  |
| håndbetjente<br>betonhuggehamre | apparatets masse i kg                   |      |      |      |
|                                 | $m < 20$                                | 110  |      | 108  |
|                                 | $20 \leq m \leq 35$                     | 113  |      | 111  |
|                                 | $m > 35$                                | 116  |      | 114  |
| plæneklippere                   | skærebredde i cm                        |      |      |      |
|                                 | $L \leq 50$                             |      | 96   |      |
|                                 | $50 < L \leq 120$                       |      | 100  |      |
|                                 | $L > 120$                               |      | 105  |      |

**EF's støjgrænser for udvalgte typer grave- og planeringsmateriel < 500 kW**

(støjgrænser har eksisteret siden 1986; ved 1996-lovgivningen indførtes en ny metode, som har sænket de tidligere støjgrænser med ca. 3 dB(A))

| Type materiel                                                                                            | Klassificering | 1997                      | 2001                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|---------------------------|
| bæltebåndsmaskiner<br>(undtagen<br>gravemaskiner)                                                        | $P \leq 65$    | 107                       | 104                       |
|                                                                                                          | $P > 65$       | $L_{WA} = 87 + 11 \log P$ | $L_{WA} = 84 + 11 \log P$ |
| bulldozere,<br>læssetraktorer,<br>skovltraktorer og<br>løftevogne på hjul og<br>med<br>forbrændingsmotor | $P \leq 55$    | 104                       | 101                       |
|                                                                                                          | $P > 55$       | $L_{WA} = 85 + 11 \log P$ | $L_{WA} = 82 + 11 \log P$ |
| gravemaskiner                                                                                            | $P \leq 15$    | 96                        | 93                        |
|                                                                                                          | $P > 15$       | $L_{WA} = 83 + 11 \log P$ | $L_{WA} = 80 + 11 \log P$ |



ISSN 0254-1459

KOM(96) 540 endelig udg.

# **DOKUMENTER**

DA

14

---

Katalognummer : CB-CO-96-548-DA-C

ISBN 92-78-10727-1

---

Kontoret for De Europæiske Fællesskabers Officielle Publikationer

L-2985 Luxembourg