

Demonstration af trafikstøj med lydeksempler

Afdelingschef Allan Jensen, Acoustica – Carl Bro.

Medlem af Miljøudvalget, Nordisk Vejteknisk Forbund.

Acoustica – Carl Bro, Granskoven 8, 2600 Glostrup. Tlf. 43 48 65 75, e-mail: alj@carlbro.dk

Abstract

Det kan være en stor udfordring at formidle information om støj. Samtidig kan en udvikling, hvor trafikstøj næsten udelukkende bearbejdes og beskrives fra skrivebordet betyde, at teknikerne selv mister fornemmelsen for, hvordan støjen opleves i den virkelige verden. Dette er to gode grunde til at arbejde med lydeksempler. Dels kan eksempler fra det lokale lydmiljø benyttes i formidlingen, f. eks. på borgermøder, og dels kan teknikerne selv blive lidt klogere på emnet.

Indlægget på Trafikdage 2004 er først og fremmest bygget op omkring en række konkrete lydeksempler. Dette indlæg beskæftiger sig med baggrunden og introducerer begrebet lydlandskaber. Det er forfatterens opfattelse, at lydmiljøet ikke kun bør betragtes som et spørgsmål om graden af støjgener og bekæmpelse af støj. Lydmiljøet indeholder også kvalitet og gode oplevelser, der har så stor værdi, at de bør beskyttes. Mulighederne for reelt at bekæmpe støj fra trafik kan undertiden forekomme at være lidt nedslående, mens bevarelse og skabelse af gode lydmiljøer er en langt mere opløftende tanke.

Vanskelig formidlingsopgave

Menneskers opfattelse af det omgivende miljø er i høj grad påvirket af lyde. Vores oplevelse har højere kvalitet i et behageligt lydmiljø – og dårligere kvalitet i et ubehageligt. De fleste har en god oplevelse i en bøgeskov, hvor lydkulissen er fuglesang og vindens susen i trætoppene. Skiftes lydkulissen ud med en brøllende motorvej, er oplevelsen ringere. Det samme er tilfældet i byen, hvor et fredeligt torv forekommer langt mere positivt end fortovskanten ved den trafikerede hovedgade.

Der er da heller ingen tvivl om, at ønsket om mere fredelige og rolige miljøer spiller en stor rolle i byplanlægningen. Tilsvarende indgår støj



som en central parameter i forbindelse med planlægning af trafikanlæg, boligbebyggelse og placering af virksomheder. Ikke desto mindre er det spørgsmålet, om vi tillægger lydmiljøets kvalitet tilstrækkelig stor betydning ved planlægningen og – måske ikke mindst – i dialogen med borgerne. I hvert fald må man konstatere, at støj er et emne, der i stigende grad giver anledning til henvendelser og klager fra borgerne.

Mange teknikere har i disse sammenhænge haft brug for at formidle budskaber om støj, f.eks. i forbindelse med borgermøder.

Den typiske metode til er at vise oversigtskort med støjkonturer, f.eks. i en før- og eftersituation. Budskaberne kan være, at støjen stiger eller falder så og så mange decibel eller, at den vejledende grænseværdi på 55 decibel vil være overholdt. Der opstår hurtigt en situation, hvor formidleren med den tekniske baggrund taler om forskellige decibel-niveauer, ændringer i niveauerne, at nogen ændringer er uden betydning, at andre betyder mere o.s.v. Alt illustreres med støjkonturkort, diagrammer og tabeller.

Det er naturligt muligt, at tilhørerne har så meget tillid, at oplysningerne accepteres. Men det er et godt spørgsmål, om tilhørerne reelt har en chance for at sammenholde de tekniske oplysninger med den virkelighed, de kender fra miljøet ved boligen. Specielt, når der formidles budskaber om ændringer, hvilket jo ofte er anledningen til, at der overhovedet er en formidlingssituation. Konsekvensen er i værste fald, at kommende ændringer i naboernes lydmiljø først forstås, når de er sket og kan opleves i virkeligheden. Og det er ikke meningen med offentlighedens inddragelse i planlægning og beslutningsprocesser. Formålet er jo netop, at borgerne på forhånd får mulighed for indsigt og kan deltage i debatten på et sagligt grundlag.

Ofte formidles informationer om de samlede ændringer ved f.eks. at tælle antallet af støjbelastede boliger før og efter en ændring. Det er relevant som grundlag for en cost/effect-analyse af mulige foranstaltninger, men bag tallene kan let skjule sig drastiske ændringer for den enkelte bolig. Det bør være et mål, at den enkelte får indsigt i, hvad de planlagte ændringer vil betyde netop for hende. Der er derfor gode grunde til at udvikle bedre metoder til formidling af støj og lyd.

Tag udgangspunkt i det lokale lydmiljø

Beboerne i et område er eksperter i lydmiljøet netop der, hvor de bor. De ved bedre end nogen, hvad der er karakteristisk for deres lydmiljø, og hvad der har betydning for deres gode eller dårlige oplevelser. Der er derfor et potentiale for en bedre dialog, hvis der ved arbejde med handlingsplaner og planlægning sættes mere fokus på karakteren og kvaliteten af de eksisterende lydmiljøer, og de ændringer der vil komme. Det er ikke nødvendigvis let, for vi mangler ord og begreber, der kan beskrive lydmiljøer i detaljer. Men observationer i et lokalområde kombineret med samtale med beboerne vil alligevel gøre det muligt at hæve kvaliteten af dialogen.

F.eks. vil det i forbindelse med vejstøj være naturligt, at tage fat i nogen af de egenskaber ved støjen, der jævnlige nævnes af beboere. Det kan være markante hændelser (f.eks. lastvogne om natten), særlige forhold ved vejkryds, tung trafik, andre støjklender (f.eks. en jernbane, en industri eller et fritidsanlæg) og spidsbelastninger i myldretid. De

karakteristiske egenskaber kan optages på bånd og tages med på borgermødet. De kan også lægges på Internettet eller udgives på en CD-ROM, helt på linie med visualiseringer af de landskabsmæssige forudsætninger. Formålet vil være at skabe en mere konstruktiv debat og en øget troværdighed. Hvis hovedproblemet på en vejstrækning er nogle få lastbiler i nattens løb, så er det måske en trafikregulering, der er den rette løsning frem for en støjskærm.

På samme måde kan variationer i støjen på grund af f.eks. vind og vejr, hastighed, trafikmængde, effekten af ændrede belægninger, støjafskærmning, støjisolering af boliger o.s.v. beskrives helt konkret og langt mere troværdigt end med tabeller. Båndoptagelser fra det lokale miljø sammen med redigerede lydoptagelser kan illustrere ændringerne på samme måde som foto-redigering anvendes til at illustrere de visuelle ændringer.

Hvordan lyder 55 decibel?

Har man udsigt til at få en ny vej forbi sin have, så er det nærliggende at spørge: Hvordan lyder 55 decibel? Enhver der har fået stillet det spørgsmål ved, hvor svært det er at svare på. Ikke mindst, når man gerne vil være præcis og faglig korrekt.



Hvis der er udsigt til at få en nabo som denne, så er der en stor interesse for at få indsigt i konsekvenserne.

Et af problemerne er, at de tal vi bruger er gennemsnitsværdier. Ganske vist gennemsnit, der tager hensyn til støjens øgede gene, når den er kraftig. Men er det alligevel troværdigt, når enhver nabo til en vej ved, at støjen varierer meget i løbet af et døgn? Vi ved fra talrige undersøgelser, at der er en god sammenhæng mellem den oplevede gene fra vejstøj

og gennemsnitsværdierne: Hvis værdien er 55 decibel, er ca. 15% af naboerne stærkt generede [1]. Det er derfor ikke entydigt rimeligt at angribe brugen af gennemsnitsværdier til planlægning og projektering. Men det må også accepteres, at en nabo til en vej har en langt mere kompleks oplevelse end et enkelt tal eller et kort med farvesignaturer giver udtryk for.

På borgermøder fremkommer således ofte spørgsmål og bemærkninger om enkelthændelser om natten, særlige gener fra tung trafik, myldretid og køretøjers acceleration i forbindelse med vejkryds. Når man som tekniker fastholder, at gennemsnitsværdien er det korrekte udtryk for støjgenerne, sættes troværdigheden let på spil, uanset at det faglige og tekniske grundlag er i orden.

Det er en hyppig indvending, at støjberegninger ikke har samme troværdighed som støjmålinger. Igen er teknikeren i problemer, for i almindelighed er beregningerne mere pålidelige og i hvert fald ikke ringere end målingerne. Men det er kun rigtigt, når der ønskes en dokumentation af støjens gennemsnitsværdier. Beregningsmodellerne kan ikke beskrive alle de egenskaber støjen har i det virkelige miljø. De mange variationer og nuancer bliver til en enkelt middelværdi i støjberegningen. Fagligt og teknisk er det ikke nødvendigvis forkert, men hvis nuancerne er af stor betydning for den oplevelse mennesker har, så går tekniker og borger galt af hinanden. Det kan derfor være en udvej at kombinere de foreslåede båndoptagelser med støjmålinger, der dokumenterer variationerne i decibel, og samtidig kan vise, hvordan variationerne indgår i de beregnede gennemsnitsværdier.

Hvordan virker en støjskærm?

Støjskærme er typisk på tale, når der ønskes en afhjælpning af meget betydelige støjgener i boligområder beliggende tæt på større veje. De berørte naboer er ofte stærkt engagerede og en støjskærm er et stort ønske.

Der er derfor ikke tale om et projekt som møder modstand – tværtimod. Men der er eksempler på, at der efter skærmens etablering gives udtryk for skuffelse over effekten [4]. Også i situationer, hvor der er gjort meget ud af informationen.

Derfor bør ingen naboer være i tvivl om, at støjskærmen ganske vist dæmper støjen, men den fjerner den ikke. En god støjskærm kan dæmpe støjen med 10 decibel. Det er en markant forbedring. Men er udgangspunktet 65 decibel, så vil der stadig være ca. 15 % som er stærkt generede.



En støjskærm begrænser støjen, men fjerner den ikke helt. Det er et vigtigt budskab at formidle til naboerne!

I forbindelse med projekter af denne type er der opnået gode erfaringer med at demonstrere støjskærmens effekt med lydeksempler afspillet på borgermøder. Det er relativt let på denne måde at illustrere en ændring af støjniveauet med f.eks. 10 decibel. Bruges lydoptagelser fra det lokale miljø, øges troværdigheden. Samtidig kan man illustrere, at skærmens effekt aftager, når man bevæger sig væk fra skærmen ind i boligområdet.

Fokus på ændringer

Det er således relativt let at illustrere ændringer i støjens niveau og karakter. Til gengæld er det langt mere kompliceret på et velbesøgt borgermøde at skabe et bestemt lydniveau overalt i lokalet med det ønske at besvare spørgsmålet: Hvordan lyder 55 decibel? Det er teknisk muligt, men kræver meget udstyr og tilpasning til lokalet. Mange lokaler vil være helt uegnede. Det er imidlertid også spørgsmålet, om det er hensigtsmæssigt. Det er langt mere interessant, at tage udgangspunkt i det lokale lydmiljøes karakteristika, og med eksempler søge at beskrive de ændringer, der vil optræde. Når der er tale om at demonstrere relative ændringer går det nemlig langt bedre. De lokale optagelser bearbejdes teknisk, så de kan anvendes til at illustrere f.eks. følgende:

- Forskelle i støjniveauer (f.eks. 1, 3, 6 og 10 decibel)
- Effekten af en støjskærm, andre belægninger etc. Betydningen af terrænforhold, vejret og hastigheder.
- Typiske lyde og hændelser fra lokalområdet
- Karakteristiske mønstre i lyd og støj i området
- Forholdene forskellige steder i lokalområdet (gode og dårlige lydmiljøer)
- Sammenligning af vejstøj med andre former for støj
- Effekten af støjisolering af boliger. Med og uden forskellige løsninger.
- Hvis optagelserne kombineres med egentlige støjmålinger, kan man beskrive sammenhængen mellem konkrete oplevelser og støjberegninger.
- Eksempler på "behagelige" lyde fra området (legende børn, kirkeklokke, fuglesang etc.) illustrerer kvaliteter, der søges bevaret

Lydeksemplerne kan suppleres med fotos eller video fra de lokale miljøer og kan anvendes direkte til illustrering af de lokale forhold. Der skabes samtidig et langt bedre grundlag for en forklaring på, hvordan det varierede lydbillede over et døgn bliver til en gennemsnitsværdi.

Umiddelbart skal man nok ikke forvente, at mennesker, der bor i et område med en høj støjbelastning, vil blive mindre utilfredse, blot fordi støjforholdene belyses og formidles bedre. Men en større indsigt og en bedre forståelse vil alt andet lige medføre en bedre dialog og diskussion. Derigennem kan måske alligevel opnås den effekt, at utilfredsheden reduceres.

Lydlandskaber

Siden midten af 1970'erne har der - primært i udlandet - været forsket i et begreb, som på dansk kan kaldes lydlandskaber (på engelsk soundscapes). Forskningen handler om menneskers oplevelse af lydmiljøer, og den peger på, at der er en lang række faktorer som spiller ind, når vi skal vurdere kvaliteten af et lydmiljø. Lydens karakter, variationer i lydniveauet og samspillet mellem flere lydkilder spiller en stor rolle. Men også forhold som personlige holdninger, forventninger, levestandard, livsstil og tilknytningen til et område spiller stærkt ind.

Ganske interessant er det også, at flere undersøgelser har vist, at i et smukt miljø opleves den samme støj som mindre generende end i et grimt miljø [2]. Sagt med andre ord; en pæn støjskærm virker bedre end en grim, og støjen fra et smukt vejanlæg generer mindre end støjen fra et grimt vejanlæg.



Behagelige lydlandskaber med fred for kraftig støj har stor betydning for den oplevede kvalitet af et byområde.

Nye svenske undersøgelser har bekræftet, at beboere i ejendomme med kraftig trafikstøj på en facade er mindre generede af støjen, hvis de har adgang til en stille facade [3]. Resultaterne tyder på, at beboere i et område med højt støjniveau er mindre generede, hvis de har adgang til områder med relativ stilhed, f.eks. et beskyttet gårdrum eller et grønt område.

Denne forskning i lydlandskaber er på mange måder et angreb på troværdigheden af støjens middelværdier som et tilstrækkeligt udtryk for graden af støjgener. Forskningen peger på, at man i stedet bør se mere på lydmiljøers samlede kvalitet, og derigennem få adgang til langt flere muligheder for at finde løsninger.

Man kan i denne forskning måske også finde forklaringen på nogle af de udsagn, man undertiden hører. F.eks. at støjen er blevet værre efter en støjskærm er sat op. Det kan jo ikke passe, for støjniveauet er faldet? Men har lyden ændret karakter, så den opleves mere ubehagelig, kan det måske være forklaringen. Det typiske tekniker-svar vil faktisk ofte være, at udsagnet netop skyldes ændringer i støjens karakter, men det er der jo ikke noget at gøre ved, og så holder vi stædigt fast i, at støjen er faldet og derfor er genen også nedsat.

Når forskningen i lydlandskaber inddrages i dette indlæg skyldes det, at den kan bruges som inspiration til en bedre formidling og dialog om støjproblemer. Den bekræfter nemlig mistanken om, at selvom vi har stor nytte af støjens middelværdi som projekteringsværktøj, så er det ikke tilstrækkeligt, når vi skal beskrive det lydmiljø, der påvirkes af f.eks. en ny vej. Forskningen peger også på nogle nye interessante muligheder for at optimere indsatsen for skabelse af bedre boligmiljøer i byerne. Ikke al trafikstøj kan fjernes, men hvis man i stedet kan bevare og eventuelt skabe væsentligt lavere lyd niveauer i nærheden eller i baggården, så vil det være af betydning for kvaliteten af et boligområde.

Ideen om lydlandskaber kan bruges som inspiration til, at man også tager udgangspunkt i den virkelighed, der opleves af de mennesker, der bor i området. Og ikke mindst, at den er mere nuanceret end vi hidtil har tilladt os at antage.

Vend indsatsen på hovedet!

Begreber som lydlandskaber og lydmiljøer klinger i sig selv på en anden måde end minusordene støj og støjgener. Sammen med begrebet stilleområder, som introduceres i planlægning med EU's støjdirektiv [5], er der lagt op til, at vi får flere nuancer i vores begrebsverden.



En kunstig rislende bæk kan skabe et lille lokalt lydlandskab.

I stedet for at se på lydmiljøet som støj (Hvor meget kan vi leve med?), kan vi se på lydmiljøet som en kvalitet (Hvor godt kan det blive?). Pointen er, at brugen af begreber som lydlandskaber og stilleområder giver inspiration til også at betragte lydmiljøets positive elementer og ikke kun de negative. Hvis vi ensidigt fokuserer på de negative elementer må vi før eller siden acceptere, at vi trods alt har begrænsede muligheder for at bekæmpe støjen. Men der er mange gode lydmiljøer - både i byerne og i landskabet - som har værdi og som bør beskyttes.

Og der er muligheder for at skabe nye. Hvis man for en støjbelastet boligblok kun ser på støjbelastningen på vejsiden, som man reelt kun i begrænset omfang kan gøre noget ved, så kan man overse mulighederne for at forbedre lydmiljøet i gården. Det sidste kan måske skabe langt mere værdi for beboerne end fjernelse af et par decibel på vejsiden. Tilsvarende kan det have meget stor værdi for et byområde, hvis lydmiljøet i parken eller på

torvet er godt og giver mulighed for fred og ro. I det åbne land skabes værdien ved at bevare og skabe områder, hvor man fortsat kan opleve naturens lyde uden forstyrrelser.

Tanken om at arbejde med stilleområder i det åbne land og relativt stilleområder i byerne, er på en måde at vende tingene på hovedet. I stedet for at ensidigt at se på, hvordan vi kan bekæmpe støj, så giver det en vigtig inspiration til at overveje, hvordan vi kan bevare og skabe gode lyd miljøer. Det er en langt mere positiv indfaldsvinkel som måske også kan skabe lidt mere lydhørhed, hvor støjbekæmpelsen ellers må stille op i køen af mange andre ressourcekrævende samfundsproblemer.

Referencer:

- [1] Vejtrafik og støj – en grundbog, Rapport 146, Vejdirektoratet 1998.
- [2] B. Schulte-Fortkamp, Soundscapes and Living Spaces, Sociological and Psychological Aspects Concerning Acoustical Environments. Proceedings Forum Acusticum 2002.
- [3] O. Axelsson, B. Berglund, and M. E. Nilsson, Towards Green Labelling of Soundscapes in Residential Areas. Proceedings Euronoise 2003.
- [4] H. Bendtsen og L. E. Larsen, Opfattelse af støjskærme – et pilotstudie, Notat 2 – 2002, Danmarks Transportforskning.
udfordring, Dansk Vejtidskrift April 4, 2003.
- [5] Europaparlamentets og Rådets Direktiv 2002/49/Ef af 25. juni 2002 om vurdering og styring af ekstern støj