

Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer

Upplevd ljudmiljö i stads- nära grönområden och stadsparker

Delrapport i ett samarbetsprojekt

RAPPORT 5442 • APRIL 2005



Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer

Upplevd ljudmiljö i stadsnära grönområden och stadsparker

Delrapport i ett samarbetsprojekt

utarbetad av

Mats E. Nilsson & Birgitta Berglund

Gösta Ekmans Laboratorium

Psykologiska institutionen, Stockholms universitet och
Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: CM-Gruppen, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

Naturvårdsverket

Tel: 08-698 10 00, fax: 08-20 29 25

E-post: natur@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 91-620-5442-2

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2005

Omslag: Vasaparken, Stockholm Foto: Mats Nilsson, Stockholms Universitet
Lilla bilden: Utter, Naturfotograf Kenneth Johansson, Skillingaryd

Förord

Föreliggande rapport utgör en delrapportering i ett större projekt inom myndigheternas arbete med att utvärdera och utveckla mått, mätetal och inventeringsmetod för ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer. Rapporten bygger på information erhållen via svaren på frågeformulär som naturmiljö- och parkbesökare har avgivit.

Frågeformulärsundersökningen och rapporten har utförts och utarbetats av Mats E. Nilsson och Birgitta Berglund, Psykologiska institutionen i Stockholms Universitet, på uppdrag av samverkansgruppen¹.

Arbetet med frågeformulärsundersökningen har till viss del samfinansierats inom ramen för MISTRA-programmet ”Ljudlandskap för bättre hälsa–Fas 2”. FK Östen Axelsson och C-studerande Erika Gyllenswärd Wentzel gett värdefullt stöd med teknisk administration och assistans vid genomförandet av frågeformulärundersökningen.

Samverkansgruppen

Stockholm i januari 2005

¹ I samverkansgruppen för pilotprojektet i Nynäshamns kommun har medverkat representanter från Banverket, Försvarmakten, Luftfartsverket, Länsstyrelsen i Stockholms län, Naturvårdsverket, Nynäshamns kommun, Stockholms län Regionplane- och Trafikkontor (RTK), Stockholms stad och Vägverket.

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	6
Forskningsresultaten har sammanfattats i följande 7 punkter	6
Följande slutsatser kan dras från framkomna forskningsresultat	7
Bakgrund	9
Tidigare forskning	9
Studiens syfte	12
Metod	13
Undersökningsområden	13
Deltagande besökare	13
Frågeformulär	14
Ljudnivåmätning	15
Resultat	16
Individfaktorer	16
Besöksmotiv	18
Upplevelse av olika ljudkällor	21
Vilka ljudkällor hördes?	21
Bedömning av olika ljudkällor	23
Tid av vistelsen besökarna upplevt sig störd av buller	27
Ljudmiljöns kvalitet	28
Ljudkvalitet ”just nu”	30
Ljudkvalitet och del av vistelsen besökaren upplevt sig störd av buller	31
Individfaktorer	32
Diskussion	34
De undersökta områdenas ljudkvalitet	34
Vad påverkar upplevd ljudkvalitet?	35
Störande och behagliga ljudkällor	35
Metodutveckling	37
Bullerstörning som indikator på ljudkvalitet	37
Mätning av upplevd ljudkvalitet	37
Urval av intervjupersoner	38
Urval av områden	38
Slutsatser	39
Forskningsresultaten har sammanfattats i följande 7 punkter	39
Följande slutsatser kan dras från framkomna forskningsresultat	40
Referenser	41
Bilaga 1: Frågeformulär	43
Undersökning om upplevelser av grönområden och parker	43
Bilaga 2: Kartor	51
Nynäshamn	51
Stockholm	52
Bilaga 3 Utgivna rapporter	56

Sammanfattning

Förslag till mått, mätetal och inventeringsmetod avseende ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer har tagits fram av en samverkansgrupp bestående av företrädare för trafikverken samt myndigheter ansvariga för miljö och kultur. Denna frågeformulärsundersökning har genomförts på deras initiativ. Syftet har varit att undersöka hur ljudmiljöer i stadsnära grönområden och stadsparker upplevs samt att försöka finna samband mellan dessa upplevelser och ljudnivåmått hänförliga till rapporteringsperioden. Upplevd ljudmiljö i grönområden har tidigare i huvudsak studerats i form av bullerstörning. Utmärkande för ifrågavarande studie är att även ljudmiljöns positiva aspekter kvantifieras. Samverkansgruppen föreslår också en positiv definition av god ljudmiljö, nämligen att "... minst 80 % av besökarna i ett område efter sitt besök [ska] anse att de har upplevt en god ljudmiljö." (rapporten "Ljudkvalitet i natur- och kulturområden", Banverket m.fl., 2003, s. 31).

Totalt undersöktes åtta områden, fyra stadsnära grönområden och fyra stadsparker; samtliga utvalda i samråd med samverkansgruppen. De stadsnära grönområdena var Lövhagen och Ören i Nynäshamn, och Hundudden och Lövsta i Stockholm. Samtliga förväntades vara bra grönområden, och potentiella representanter för god akustisk ljudmiljö. Stadsparkerna var Vitbergsparken, Trekanten, Vasaparken och Rålambshovsparken, alla i Stockholm. Dessa förväntades uppvisa en stor variation i ljudkvalitet, från mycket tyst (Vitbergsparken) till mycket bullrig (Rålambshovsparken).

Frågeformulärsundersökningen genomfördes i juli 2004 på liknande plats i alla grönområdena (genomgående promenadstråk). Passerande besökare tillfrågades om de ville ägna ca 15 min åt att fylla i ett frågeformulär om "upplevelser i grönområden och parker". Frågorna avsåg individegenskaper och besöksmotiv (t.ex. kön & ålder, vila & motion), upplevelse av grönområdet i stort (t.ex. upplevelse av landskapet, luften, skötsel), samt upplevelse av ljudmiljön (t.ex. ljudmiljön i stort, specifika ljud/buller). Frågeformuläret besvarades totalt av 286 besökare, 137 i de stadsnära grönområdena och 149 i stadsparkerna. I ett enskilt område deltog minst 30 och högst 40 besökare. Ett antal ljudnivåmätningar gjordes i varje område. Tidsperioden för dessa motsvarade ungefärlig tid för att fylla i frågeformuläret (15 min).

Forskningsresultaten har sammanfattats i följande 7 punkter

(1) De fyra undersökta stadsnära grönområdena befanns uppfylla det upplevelsemässiga kravet om "minst 80 % besökare nöjda med ljudmiljön" enligt förslag från Banverket m.fl. (2003). En besökare som rapporterat att ljudmiljön var "Mycket bra" eller "Bra" har i denna studie räknats som "nöjd". Ljudnivån ($L_{Aeq,15min}$) i dessa områden var sammantaget mellan 42 och 50 dBA.

(2) De fyra undersökta stadsparkerna befanns icke uppfylla det upplevelsemässiga kravet om "minst 80% besökare nöjda med ljudmiljön" enligt förslag från Banverket m.fl. (2003). En besökare som rapporterat att ljudmiljön var "Mycket bra" eller

”Bra” har i denna studie räknats som ”nöjd”. Ljudnivån (LAeq,15min) i dessa områden var sammantaget mellan 49 och 60 dBA.

(3) Om besökarna var störda av ljud i de stadsnära grönområdena och stadsparkerna högst 2 % av sin egen självrapporterade vistelsetid kan man ur forskningsresultaten beräkna att 79-80% av besökarna var nöjda med ljudmiljön. En besökare som rapporterat att ljudmiljön var ”Mycket bra” eller ”Bra” har i denna studie räknats som ”nöjd”.

(4) Besökarnas vistelsetid var mellan 45 och 90 min i stadsnära grönområden och mellan 15 och 105 min i stadsparkerna. Eftersom vistelsetiden i genomsnitt självrapporterades vara 60 min skulle 80 % vara nöjda med ljudmiljön om bullerstörningarna uppskattningsvis varade mindre än 2 minuter per timme.

(5) Naturljud var helt dominerande i de stadsnära grönområdena, medan stadsparkerna erbjöd en mer komplex ljudmiljö där såväl naturljud som sociala ljud och buller förekom ofta. Förekomst av naturljud i stadsparkerna kunde dock inte helt kompensera den negativa effekt som buller hade på upplevd ljudkvalitet.

(6) Vissa bullerkällor upplevs vara mer störande än andra. I denna studie upplevde besökarna i stadsparkerna och de stadsnära grönområdena att flygbuller oftare var störande än vägtrafikbuller, vilket i sin tur oftare var störande än båtbuller. Områdena står ganska öppna för flygbullret som kommer ovanifrån, jämfört med vägtrafikbullret som kan variera stort i ljudnivå inom stora grönområden.

(7) En rad metodologiska slutsatser och lärdomar kan dras ur studien, främst med avseende på urval av deltagande besökare, urval av områden, val av indikatorer på upplevd ljudkvalitet och mätning av dessa. Dessa lärdomar bör beaktas i kommande studier av upplevd ljudkvalitet i tysta områden.

Följande slutsatser kan dras från framkomna forskningsresultat

Slutsats 1: Ljudnivåerna i stadsnära grönområden och stadsparker bör ligga en bra bit under 50 dBA för att man skall uppnå en god ljudmiljö. Detta stämmer väl överens med det förslag som framförts i rapporten ”Ljudkvalitet i natur och kulturområden” (Banverket m.fl., 2003) samt den definition av ”tyst” sida som framförts av MISTRA-projektet ”Ljudlandskap för bättre hälsa” (Berglund m.fl., 2004).

Slutsats 2: Det fanns ett tydligt samband mellan ljudmiljöns försämring i kvalitet och den del av vistelsetiden besökarna uppgivit sig vara störd av buller. Bullerstörning kan endast förekomma under mycket korta tider, om man vill försäkra sig om att 80 % av besökarna skall få uppleva en god ljudmiljö.

Slutsats 3: Vid planering och bevarande av grönområden är det en bra strategi att se till att naturljud kan dominera (vatten, trädsus, vistelsezoner). Naturljud kan dock inte kompensera för hög förekomst av buller. Därför måste åtgärder också göras för att minska framförallt flyg- och vägtrafikbullret i de undersökta stadsparkerna samt att bevara den tystnad som råder i de stadsnära grönområdena.

Slutsats 4: Det föreligger ett stort behov av miljöpsykologisk forskning avseende den goda ljudmiljön i stadsparker, stadsnära grönområden och andra pausrum i våra städer och tätorter.

Bakgrund

Ljudmiljön är en viktig kvalitet i natur- och kulturmiljöer. Ljudmiljön har också stor betydelse för flera av våra svenska miljömål, t.ex. God bebyggd miljö, Hav i balans, Levande kust och skärgård, samt Storslagen fjällmiljö. I rapporten "Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer" (Banverket m.fl., 2003) ges förslag till mått, mätetal och inventeringsmetod avseende ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer. Dessa har tagits fram av en samverkansgrupp bestående av företrädare för trafikverken samt myndigheter ansvariga för miljö, boende och kultur (Banverket m.fl., 2003). På initiativ av denna samverkansgrupp har nu en frågeformulärsundersökning genomförts. Dess syfte är att undersöka hur ljudmiljöer i stadsnära grönområden och stadsparker upplevs, samt koppla detta till ljudnivåmätningar i samma områden. Tidigare forskning om upplevd ljudmiljö i grönområden har i huvudsak sysslat med bullerstörning. Utmärkande för denna undersökning är att även ljudmiljöns positiva aspekter kvantifieras. Detta är i linje med samverkansgruppens upplevelsemässiga definition av god ljudkvalitet, nämligen att "... minst 80 % av besökarna i ett område efter sitt besök [ska] anse att de har upplevt en god ljudmiljö" (Banverket m.fl., 2003, s. 31). Enligt samverkansgruppens riktlinjer bör detta mål kunna uppnås om följande områdesspecifika riktlinjer är uppfyllda:

- a) Områden helt utan samhällsbuller: Värdet 40 dBA bör inte få överskridas mer än 10 min per vecka.
- b) Områden med mycket begränsat samhällsbuller: Värdet 40 dBA bör inte få överskridas mer än 5 min per dag
- c) Friluftsområden i kommunala översiktsplaner: Värdet 45 dBA bör inte få överskridas mer än 60 min per dag
- d) Tätortsnära rekreationsområden: Värdet 45 dBA bör inte få överskridas mer än 120 min per dag
- e) Parker: Den ekvivalenta ljudnivån under den tid parken besöks bör ligga 20 dBA under nivån för omgivande gator, eller högst på 45-50 dBA, vilketdera som ger den högsta ljudnivån.

Tidigare forskning

Hygge's (2001) forskningsöversikt av buller och bullerstörningar i naturområden och nationalparker visar att området är förvånansvärt utforskat. Samma slutsats kan dras från en engelsk litteraturstudie (Symonds, 2003) som nyligen utförts med anledning av att EUs miljöbullerdirektiv stipulerar att "tysta" områden i framtiden skall kartläggas och skyddas (CEC, 2002).

Tidigare forskning om ljudmiljöer i "tysta" områden har nästan uteslutande fokuserat på bullerstörning (t.ex. Fidell m.fl., 1996; Aasvang & Engdahl, 1999, 2003; Morinaga, Aono & Kuwano, 2004). Störning beror av många faktorer, t.ex. typ av ljud/buller och antalet icke-acceptabla sådana händelser per tidsenhet samt vilken aktivitet som är skäl till besöket (t.ex. vila eller sporta). Det är dock klart att kunskap också behövs om vad som kännetecknar en god ljudmiljö, vilka ljudkällor

som upplevs som positiva och därmed bidrar till en förhöjd naturupplevelse. Detta styrks av undersökningar som visar att besökarna i stadsparker och stadsnära grönområden framförallt önskar uppleva tystnad, naturljud, frisk luft, dofter av natur, skönhet, kravlöshet och fascination samt finna vila och återhämtning (Regionplane- och trafikkontoret, 2004).

Besök i grönområden kan reducera stress, obehagskänslor och trötthet samt befrämja återhämtning, skönhetskänslor och vara berikande. Tillsammans innebär detta en möjlighet för grönområden att förbättra hälsan hos stressade tätortsbor. Med andra ord, kan ”tysta” stadsparker och stadsnära grönområden vara hälsobefrämjande och stresspreventiva (se Ulrich, 1983).

I det MISTRA-fianansierade forskningsprogrammet ”Ljudlandskap för bättre hälsa” (www.soundscape.nu) har forskningen fokuserats på de goda ljudmiljöerna. Ljudlandskapen i bostadsområden inbegriper utrymmen inuti bostaden, utanför i bostadens närhet (balkong, uteplats) samt i den närmaste omgivningen (grönområdet). De boende kan tillgodogöra sig dessa ljudlandskap i sitt dagliga liv. Ljudmiljön på alla dessa platser har visats vara av betydelse för människors hälsa och välbefinnande (t.ex., Berglund, Kihlman, Kropp & Öhrström, 2004). Ett viktigt mål för programmets forskning är att tysta platser i staden (”pausrum”) bevaras och utvecklas. Forskningen har bl.a. resulterat i en definition av ”tyst” sida av bostaden:

”Tyst sida i urban bostadsbebyggelse är en sida med en dygnsekvivalent ljudnivå som är lägre än 45 dBA (frifältsvärde, med sambandet +3 dB två meter från fasad och +6 dB intill fasad) som en totalnivå från trafik, fläktar och liknande och i förekommande fall industri. Den tysta sidan bör därutöver vara visuellt och akustiskt attraktiv att vistas på.”

Det bör observeras att denna definition inte enbart avser enskilda ljudhändelser beräknade ljudnivå utan den totala ekvivalenta ljudnivån från samtliga bullerkällor. För att en byggnads utomhussida skall betraktas vara ”tyst” enligt denna definition bör vistelseområdet också vara visuellt och akustiskt attraktivt. Med andra ord, ett ”grönområde” med förekomst av sociala relativt svaga ljud som ger liv åt området, t.ex. talande människor, lekande barn, fåglar och husdjur (t.ex. Berglund, Eriksen & Nilsson, 2001).

Anderson m.fl. (1983) noterar i en litteraturstudie att estetiska aspekter på det visuella landskapet i stadsmiljöer ofta utforskats medan endast en handfull studier intresserat sig för ljudlandskapets estetik. De kom fram till (a) att förekomst av naturljud positivt påverkar utomhusmiljöer, (b) att denna effekt beror av utomhusmiljöns beskaffenhet, samt (c) att buller försämrar ”människopåverkade” områden (gles bostadsbebyggelse, stadsparker) i samma grad som naturområden.

För tre kinesiska stadsparkers ljudlandskap, visar Yang and Kang (2001) att bullret från trafiken i viss mån kan kompenseras av estetiskt tilltalande ljud från mänsklig aktivitet samt porlande vatten. Resultaten tyder också på att psykologisk anpassning till ljudmiljön kan förekomma i stadsparker under vissa förutsättningar, t.ex. meningsfulla ljud har stor betydelse för hur nöjd man blir. Besökarna visade högre tolerans för behagliga ljud än för trafikbuller vid samma ljudnivå.

Wong, Lam och Hui (2004) undersökte ljudlandskapet i sex av Hongkongs stadsparker, som alla dominerades av vägtrafikbuller. Ljudnivåerna var mellan 55 och 70 dB LAeq och var höga under hela dagen och i hela parken. Parkernas ljudlandskap dominerades av vägtrafiken, särskilt i utkanterna, men även inuti de små parkerna. Topografisk variation reducerade och vattenljud maskerade delvis trafikbullret och skapade mer heterogena ljudlandskap. Andra egenskaper såsom parkens grönska, renhet, frisk luft, tillgänglighet, redskap och utrustningar gjorde besökarna mer nöjda. Bland ljuden var vägtrafik mest framträdande, följt av sjungande fåglar, samtal, sportaktiviteter, lekande barn och radiosändningar. Tidigare ljudnivåmätningar i stadsparker nära större vägar anger liknande ljudnivåer i Japan (50-70 dBA) och betydligt högre i Turkiet (70-90 dBA), (Okuda m.fl., 1994; Ozdeniz, 1992).

Sammanfattningsvis kan sägas att tidigare forskning i huvudsak sysslat med bullerstörning orsakad av specifika bullerkällor, t.ex. flygplan. Det är dock klart att frihet från buller inte nödvändigtvis är detsamma som en god ljudmiljö. Positiva ljud, främst naturljud är en viktig del av upplevelsen i grönområden och sådana ljud kan till viss del kompensera förekomst av oönskat ljud. Det är därför viktigt att kartlägga vilka ljudtyper som upplevs som behagliga respektive störande i olika områden, samt klarlägga hur dessa i samverkan påverkar totalupplevelsen av området ljudkvalitet.

Studiens syfte

Studiens syfte var att för ”bullerfria” urbana grönområden (1) fastställa sambandet mellan akustiska mätningar och besökarnas upplevda ljudmiljö vid tillfället för deras vistelse; och (2) utveckla ett frågeformulär för att utvärdera ljudkvalitetens roll för totalupplevelsen vid tillfället för deras vistelse i området.

Utmärkande för denna undersökning är att ljudmiljöns positiva aspekter undersöktes, dvs. inte bara upplevd bullerstörning som dominerat tidigare forskning (t.ex., Symonds, 2004). Rapporten ”Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer” (Banverket m.fl., 2003) föreslår bl.a. att god ljudmiljö föreligger om minst 80 % av besökarna i ett område, efter sitt besök, anser att de har upplevt en god ljudmiljö. I denna studie görs ett försök att med hjälp av frågeformulär mäta självrapporterad upplevd ljudkvalitet samt att relatera denna till områdets akustiska miljö, vilka ljudkällor som hörs, individfaktorer (bl.a. ålder, och självskattad ljudkänslighet) och skäl för besöket/vistelsen.

Metod

En frågeformulärsundersökning genomfördes under juli 2004 i åtta stadsnära grönområden och stadsparker i och kring Stockholm och Nynäshamns kommuner. Deltagande besökare svarade på ett antal frågor om sina upplevelser av området, främst dess ljudmiljö. Frågeformulärsplatsen förlades i varje område längs genomgående promenadstråk, och passerande besökare tillfrågades om de ville delta i undersökningen. Platsen var märkt med en officiell informationsskylt om en enkätstudie utförd av Stockholms universitet. I anslutning till datainsamlingen genomfördes också ljudmätningar.

Målsättningen var att få minst 30 deltagare från varje undersökningsområde. Ett större antal deltagande besökare vore naturligtvis önskvärt, men detta var ej möjligt inom denna undersöknings tids- och budgetram.

Undersökningsområden

Totalt undersöktes åtta områden, fyra stadsnära grönområden och fyra stadsparker. Områdena valdes ut i samråd med miljöförvaltningarna i Stockholm och Nynäshamn. Kartor över de valda undersökningsområdena ges i Bilaga 2.

De fyra stadsnära grönområdena var Lövhagen och Ören i Nynäshamn, och Hundudden och Lövsta i Stockholm. Dessa områden var utvalda för att vara "tysta" områden som kunde tänkas representera god akustisk ljudmiljö, så som detta formulerats i rapporten "Ljudkvalitet i natur- och kulturområden" (Banverket m.fl., 2003). Parallellt med denna undersökning har också kartläggningar genomförts av dessa fyra områden av Ramböll Akustik (Ören och Lövhagen) och Ingemansson Technology AB (Hundudden och Lövsta). VISUS Market Research AB har också genomfört fokusgruppsintervjuer med lyssningsvandringar i Lövsta.

De fyra stadsparkerna var Vitabergsparken, Trekanten, Vasaparken och Rålamshovsparken, samtliga i Stockholm. En stor variation i ljudkvalitet eftersträvades: Vitabergsparken är en, för Stockholm, relativt tyst park. Trekanten är också relativt tyst, men dess läge nära Essingeleden gör att delområden domineras av vägtrafikbuller. Vasaparken och framförallt Rålamshovsparken är exempel på relativt bullriga parker.

Deltagande besökare

Datainsamlingen skedde under en dag i vardera område, med undantag för den glest besökta Hundudden där två dagar behövdes för att nå målsättningen om minst 30 ifyllda formulär per område. Samtliga besökare, som befann sig i varje område under tiden för datainsamlingen och som passerade den plats där frågeformulär delades ut, blev tillfrågade om de ville delta i undersökningen. De enda som inte tillfrågades var joggare och cyklister som i snabb fart passerade datainsamlingsplatsen. Undersökningen beskrevs som en "undersökning om upplevelser av grönområden och parker"; ingenting sades om att huvudsyftet specifikt rörde upplevd

Ljudmiljö. De som deltog erhöll en lott (värde 25 kronor) som tack för hjälpen. Av de tillfrågade deltog över 80 % i de stadsnära grönområdena och 68-74 % i stadsparkerna.



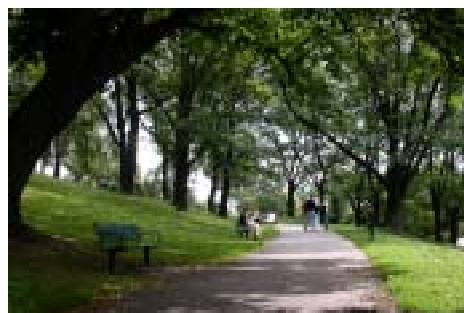
Hundudden



Lövhaagen



Lövsta



Vitabergsparken

Figur 1. Exempel på hur datainsamlingen gick till (Foto: Östen Axelsson).

Frågeformulär

Frågeformuläret bestod av sammanlagt 28 frågor, flera av dessa med delfrågor (Bilaga 1). Sammanlagt tog det ca 15 min att besvara formuläret. Frågorna rörde individegenskaper (kön, ålder, medlemskap i friluftsförening, varför man besökt området, osv.), upplevelse av området i stort (t.ex. med avseende på upplevelse av landskapet, luften, och områdets skötsel), samt en rad frågor om olika aspekter på ljudmiljön (bedömning av ljudmiljön i stort samt av specifika ljudkällor).

De specifika frågorna om ljudmiljön återfanns i slutet av frågeformuläret. En fråga om kvaliteten på områdets ljudmiljö ingick i formulärets första del, tillsammans med frågor om andra miljöfaktorer (fråga nr 16). Svaret på denna fråga kan alltså antas ha varit relativt opåverkad av att studien var inriktad på ljudmiljön, eftersom detta blev uppenbart för besökarna först när de fyllde i frågorna i den senare delen av formuläret. Där ställdes en rad frågor avseende framförallt vilka ljudkällor man hört under sin vistelse i området samt hur man upplevt dessa. Frågeformuläret avslutades med en fråga där besökarna ombads lyssna till ljudmiljön ”just nu” och sedan bedöma denna med hjälp av 12 adjektiv (fråga nr 28). Denna fråga har tidigare använts i forskning om upplevd ljudmiljö i bostadsområden, inom forskningsprogrammet ”Ljudlandskap för bättre hälsa” (Berglund, Eriksen & Nilsson, 2001; Berglund & Nilsson, 2003, 2004).

Datainsamlingen genomfördes dagtid på en plats i varje område (markerad med röd stjärna i de kartor som finns i Bilaga 2). De som deltog besvarade frågeformuläret på plats, se fotografier i Figur 1. Datum och tidpunkter för datainsamlingen ges i Tabell 1

Tabell 1. Datum, veckodag och tidsperiod för datainsamling

	Stadsnära grönområden				Stadsparker			
	Hundudden	Löv- hagen	Lövsta	Ören	Tre- kan- ten	Vita- bergs- par- ken	Vasa- par- ken	Rålambshovs- par- ken
År 2004								
Datum	6/7, 9/7	1/7	5/7	10/7	4/7	8/7	6/7	8/7
Veckodag	tisdag, fredag	tors- dag	mån- dag	lördag	sön- dag	tors- dag	tis- dag	torsdag
Tidsperi- od	0950-1300, 1020-1500	1300- 1800	1310- 1600	1130- 1500	1100- 1540	1030- 1500	1510- 1815	1500- 1930

Tabell 2 Ljudnivåer (dBA) uppmätta under datainsamlingen i de åtta undersökta områdena

	Stadsnära grönområden				Stadsparker			
	Hund- udden	Lövha- gen	Lövsta	Ören	Trekan- en	Vita- bergs- parken	Vasa- parken	Rålambshovs- parken
Antal 15- min mät- ningar	5	6	6	5	7	7	5	6
LAeq,15 min	43-46 (44)	43-50 (46)	42-49 (46)	46-48 (47)	49-55 (50)	51-59 (53)	54-58 (54)	57-60 (58)
LAm _{ax} ,fast	55-67 (62)	58-64 (62)	61-68 (64)	59-64 (61)	60-75 (66)	65-72 (66)	69-76 (76)	72-85 (77)
LAm _{in} ,fast	36-40 (37)	33-38 (34)	28-40 (35)	40-42 (41)	44-48 (47)	43-46 (45)	46-48 (46)	52-53 (52)

Medianvärdet ges inom parentes

Ljudnivåmätning

Under datainsamlingsperioderna för frågeformuläret uppmättes samtidigt den A-vägda ljudnivån i ett antal 15-min perioder (LAm_{ax},fast, LAm_{in},fast, LAeq, 15min). Tidsperioden för dessa mätningar valdes så att den skulle motsvara den tid det tog för besökaren att fylla i ett formulär. För att ej störa besökarna gjordes ljudmätningarna ca 10 m från datainsamlingsplatsen. Tabell 2 sammanfattar mätresultaten.

Resultat

Frågeformuläret besvarades av mellan 30 och 40 personer i vardera av de åtta områdena (se Tabell 3). Totalt deltog 286 besökare, 137 i de stadsnära grönområdena (Lövsta, Hundudden, Lövhagen och Ören) och 149 i stadsparkerna (Vitabergsparken, Trekanten, Vasaparken och Rålabshovsparken).

Huvuddelen av resultaten presenteras i det följande separat för varje område, som andel (procent) besökare inom varje område som svarat på ett visst sätt eller som ett medelvärde beräknat för besökarna inom varje område. Eftersom besökarnas svar i stadsparkerna uppvisar stor likhet och skiljer sig från besökarnas svar i de stadsnära grönområdena, kommer vissa resultat också att redovisas som medelvärden/procenttal för respektive områdesgrupp. I speciella fall är det också motiverat att beräkna medelvärden/procenttal för hela materialet, utan uppdelning på områden.

Individfaktorer

Tabell 4 beskriver besökarna i respektive område med avseende på flera individfaktorer. Besökarna skiljde sig åt i flera avseenden. De i de stadsnära grönområdena var i genomsnitt äldre och andelen kvinnor var något lägre än i stadsparkerna. En större andel av besökarna i de stadsnära grönområdena hade också hörselproblem jämfört med dem i stadsparkerna. Andelen medlemmar i friluftsföreningar var större i de stadsnära grönområdena jämfört med stadsparkerna.

Andelen förstagångsbesökare var ca 10 % eller lägre. Vitabergsparken var ett undantag med 32 % förstagångsbesökare (turister). Besöksgruppsstorlek, dvs. antal personer i besökarens sällskap var ganska lika för alla områden, mediangruppen bestod av två personer i samtliga områden. Den genomsnittliga tid som besökarna vistats i området varierade från 15 min. i Vasaparken till 105 min. i Rålabshovsparken (medianvärdet).

Självskattad ljudkänslighet har i tidigare forskning visat sig vara en viktig individfaktor för upplevd bullerstörning (t.ex. Miedema & Vos, 2003). I denna undersökning mättes ljudkänslighet med tre frågor från Weinsteins ljudkänslighetsformulär (Weinstein, 1978; delfrågor 1-3 under fråga nr 24, se Bilaga 1). Summapoäng på dessa tre frågor kan variera från 3 ("Inte alls ljudkänslig") till 18 ("Mycket ljudkänslig"). Självskattad ljudkänslighet varierade marginellt mellan de olika områdena, med undantag för Rålabshovsparken där deltagarna i genomsnitt var betydligt mindre ljudkänsliga än i övriga områden.

Tabell 3. Individfaktorer hos de deltagande besökarna i de åtta undersökningsområdena

	Stadsnära grönområden			Stadsparker				Totalt (N=286)	
	Hund- udden (N=30)	Löv- ha- gen (N=35)	Lövs- ta (N=33)	Ören (N=39)	Tre- kan- ten (N=40)	Vita- bergs- par- ken (N=40)	Vasa- par- ken (N=36)		Rå- lambs- hovs- parken (N=36)
Ålder [AM (SD)]	57 (15)	50 (17)	45 (17)	50 (18)	52 (17)	47 (16)	43 (18)	33 (14)	50 (18)
Andel kvinnor [%]	40	49	61	54	76	45	68	58	56
Andel med hörselproblem [%]	17	12	18	13	8	5	3	3	10
Andel medlemmar i friluftsförening [%]	23	14	24	36	18	12	15	11	19
Andel som besökt området för första gången [%]	3	9	9	10	0	32	9	8	11
Besöksgruppsstorlek [Mdn]	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Vistelsetid i området (min) [Mdn]	60	60	45	90	52,5	32,5	15	105	60
Självskattad ljudkänslighet* [AM (SD)]	13 (3)	13 (4)	13 (3)	12 (4)	12 (3)	12 (4)	12 (4)	10 (4)	12 (4)

AM = aritmetiskt medelvärde, SD = standardavvikelse, Mdn = median. Median redovisas i fall med mycket sneda fördelningar.

*Summapoäng på tre frågor (delfråga 1-3 under fråga 24, se Bilaga 1). Summapoängen varierar från 3 ("Inte alls ljudkänslig") till 18 ("Mycket ljudkänslig").

Tabell 4. Andel (%) som angivit följande motiv för sin vistelse i området (flera motiv kunde väljas).

	Hund- udden (N=30)	Löv- hagen (N=35)	Lövsta (N=33)	Ören (N=39)	Tre- kanten (N=39)	Vita- bergs- parken (N=40)	Vasa- parken (N=34)	Rålams- hovs- parken (N=36)	Totalt (N=286)
<i>"Aktiva" besöksmotiv</i>									
Motionera	77	57	54	20	59	28	6	11	38
Umgås med andra människor	3	20	30	33	26	22	26	56	28
Lek/spelaktivitet	0	3	9	5	0	2	3	8	4
Låta barnen leka och få frisk luft	0	11	18	10	3	5	9	0	7
Gå ut med hun- den	10	23	15	8	3	35	6	3	13
Plocka svamp/bär	3	6	3	15	3	0	0	0	4
Picnic/grilla	10	6	12	8	3	8	0	28	9
<i>"Passiva" besöksmotiv</i>									
Uppleva naturen	80	77	73	74	80	52	53	50	67
Uppleva tystnad	40	43	46	23	23	15	9	11	26
Få avkoppling och vila	53	29	67	33	38	42	41	69	46
"Ladda batterier- na"	50	29	36	26	53	30	18	31	34
Komma bort från tankar på vardas- gens plikter och problem	27	26	27	26	28	25	15	42	27
Få inspiration och nya tankar	17	11	33	23	46	20	24	19	24
Njuta av utsikten	37	46	67	38	41	38	15	58	42
Läsa	7	0	3	10	0	5	6	22	7
Annat*	20	12	28	36	21	32	50	22	28

*Tex Besöka fritidshus (främst Ören) och passerade förbi på väg till annat (främst Vasaparken).

Besöksmotiv

I frågeformuläret ingick en fråga om besöksmotiv, där deltagarna angav ett eller flera motiv för sin vistelse i området (fråga nr 13, se Bilaga 1). Tabell 4 visar andelen besökare i varje område som uppgivit olika besöksmotiv, uppdelat på aktiva (t.ex., motionera, umgås med andra) respektive passiva motiv (t.ex., uppleva naturen, "få avkoppling och vila). Att "Uppleva naturen" var det besöksmotiv som angavs av flest besökare, 67 %, följt av att "Få avkoppling och vila", 46 %, att "Njuta av utsikten", 42 %, att "Motionera", 38 %, och att "Ladda batterierna", 34 %. Besöksmotivet att "Uppleva tystnad" uppgavs av 26 % av besökarna. Detta motiv var betydligt vanligare i de stadsnära grönområdena (37 %) än i stadsparkerna (15 %).

Besökarna angav också vilket av motiven som utgjorde deras främsta skäl för besöket i området, Tabell 5 (fråga nr 14, se Bilaga 1). Av de enskilda motiven angavs ”Uppleva naturen” som det främsta besöksmotivet av 18 % av besökarna, följt av att ”Motionera”, 14 %, och att ”Få avkoppling och vila”, 11 %. Ett ganska stort antal hade också uppgivit andra främsta motiv än de som gavs i formuläret, 18 % ”Annat”. I stadsparkerna avsåg detta oftast att man bara passerade igenom området på väg till något annat. I området Ören var det många som uppgav att de besökte ett fritidshus i området. Att ”Uppleva tystnad” uppgavs mycket sällan som det främsta besöksmotivet, endast 1 % av de tillfrågade angav detta motiv. Detta skall jämföras med att en fjärdedel av besökarna angav ”Uppleva tystnad” som sidomotiv för besöket (Tabell 4).

Tabell 5. Andel (%) besökare som angivit följande motiv som det *främsta* motivet till vistelsen i området (endast ett alternativ fick väljas)

	Stadsnära grönområden				Stadsparker				Totalt (N=286)
	Hund- ud- den (N=30)	Löv- ha- gen (N=35)	Lövst- a (N=33)	Ören (N=39)	Tre- kan- ten (N=39)	Vita- bergs- par- ken (N=40)	Vasa- par- ken (N=34)	Rå- lams- hovs- parken (N=36)	
<i>"Aktiva" besöksmotiv</i>									
Motionera	48	31	15	0	28	2	0	0	14
Umgås med andra människor	0	12	9	8	8	5	10	25	10
Lek/spelaktivitet	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Låta barnen leka och få frisk luft	0	0	12	0	3	5	6	0	3
Gå ut med hunden	0	8	9	0	0	35	6	0	8
Plocka svamp/bär	0	4	0	5	3	0	0	0	2
Picnic/grilla	3	4	3	0	0	5	0	6	3
<i>Totalt aktiva besöksmotiv</i>	<i>51</i>	<i>59</i>	<i>48</i>	<i>13</i>	<i>42</i>	<i>52</i>	<i>22</i>	<i>31</i>	<i>40</i>
<i>"Passiva" besöksmotiv</i>									
Uppleva naturen	14	27	12	31	36	10	13	6	18
Uppleva tystnad	3	0	6	0	0	0	0	0	1
Få avkoppling och vila	7	0	12	15	6	8	10	28	11
"Ladda batterierna"	3	0	3	0	3	2	3	0	2
Komma bort från tankar på vardagens plikter och problem	0	0	0	3	3	5	0	8	3
Få inspiration och nya tankar	0	0	0	3	3	0	3	0	1
Njuta av utsikten	7	4	6	8	0	2	6	14	6
Läsa	0	0	0	0	0	0	3	0	0,4
<i>Totalt "passiva" besöksmotiv</i>	<i>34</i>	<i>31</i>	<i>39</i>	<i>60</i>	<i>51</i>	<i>27</i>	<i>38</i>	<i>56</i>	<i>42,4</i>
Annat*	14	12	12	28	8	20	39	14	18

*T ex "Besöka fritidshus" (främst Ören) och "Passera förbi på väg till annat" (främst Vasaparken).

Upplevelse av olika ljudkällor

Vilka ljudkällor hördes?

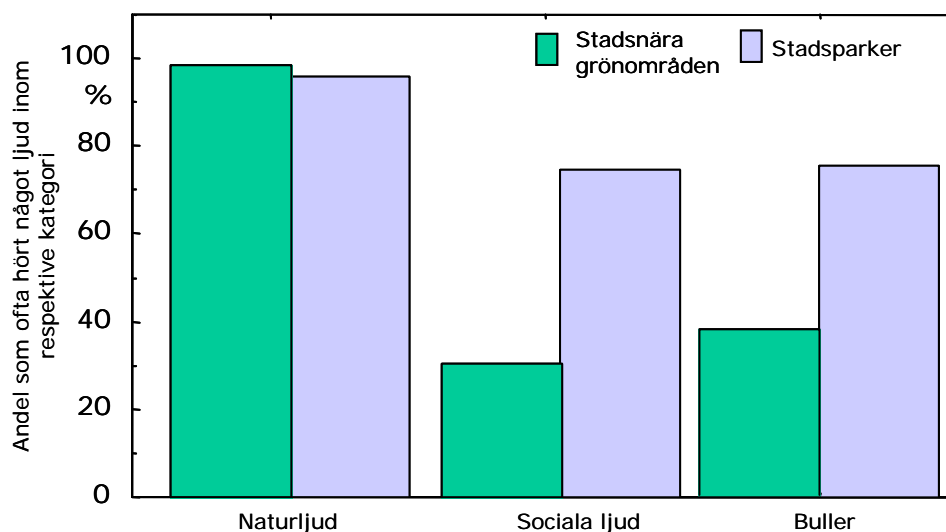
I frågeformuläret frågades hur ofta olika ljudkällor hade hörts under vistelsen i området. Ett stort antal ljudkällor räknades upp och för varje skulle besökaren ange om ljudkällan hörts ”Nej, aldrig”, ”Ja, enstaka gång” eller ”Ja, ofta” (fråga nr 19, se Bilaga 1).

I Tabell 6 redovisas andelen besökare i varje område som ofta hört respektive ljudkälla. Naturljud, framförallt fågelsång och sus i träden hördes ofta i samtliga områden. Sociala ljud, t.ex. talande människor och lekande barn var generellt mer förekommande i stadsparkerna än i de stadsnära grönområdena. Detsamma gällde för buller. Framförallt vägtrafikbrus hördes ofta i stadsparkerna, av mellan 35 och 74 % av besökarna, men bara av 0 till 13 % av besökarna i de stadsnära grönområdena. Undantaget var båtbuller som förekom i större utsträckning i vissa av de stadsnära grönområdena än i stadsparkerna.

Tabell 6. Andel (%) besökare som ofta hört specifika ljudkällor under sin vistelse i området

	Stadsnära grönområden				Stadsparker				Totalt (N=286)
	Hund- udden (N=30)	Löv- ha- gen (N=35)	Lövs- ta (N=33)	Ören (N=39)	Tre- kan- ten (N=39)	Vita- bergs- parken (N=40)	Vasa- par- ken (N=34)	Rå- lams- hovs- parken (N=36)	
<i>Naturljud</i>									
Fågelsång	97	77	79	69	92	82	85	59	80
Djur i rörelse	30	23	12	31	44	25	36	25	29
Insekter	20	59	53	59	44	26	21	15	37
Lövprassel på marken	30	53	39	44	51	20	24	0	33
Sus i träden	73	89	85	97	87	50	71	48	75
Vatten, vågskvalp	87	91	79	100	61	5	3	56	60
Vinden	60	97	91	97	74	50	48	74	74
<i>Sociala ljud</i>									
Talande människor	24	6	32	29	63	38	79	83	45
Rop från bad- och lekplatser	0	6	22	5	25	3	3	12	10
Lekande barn	3	9	25	8	39	18	65	23	24
Mobiltelefon	0	0	0	3	9	3	12	14	5
Radio/Musik	0	6	0	8	0	3	3	0	2
Skällande hundar	10	0	0	3	14	26	36	0	11
<i>Buller</i>									
Högflygande passagera-flygplan	7	0	6	0	9	8	6	20	7
Lågflygande småflygplan	3	0	6	0	8	3	3	3	3
Helikopter	0	3	0	0	6	5	3	0	2
Yrkesfartyg	29	0	9	5	3	3	0	6	6
Fritidsbåt	34	18	36	8	3	0	3	19	14
Vägfikbrus	13	0	3	0	74	35	67	72	34
Enstakabil, lastbil el. buss	7	0	19	15	31	15	61	37	23
Enstaka MC, moped	3	0	9	13	19	13	52	23	17
Tåg/tunnelbanorna	0	0	0	0	14	2	0	6	3
Traktor	0	0	0	3	6	0	0	0	1
Redskap (t ex gräsklippare)	0	0	0	0	6	25	0	0	4
Skjutbana	0	0	3	3	3	0	0	0	1
Motorsportsaktivitet	3	0	0	0	3	0	3	0	1

Figur 2 visar andelen besökare som ofta hört minst en ljudkälla i respektive kategori ("Naturljud", "Sociala ljud", "Buller", se Tabell 6), i stadsnära grönområden och i stadsparker. Figuren visar tydligt på skillnaden i ljudmiljö mellan de olika typerna av områden. I de stadsnära grönområdena (gröna staplar) dominerar naturljud. I stadsparkerna (grå staplar) hörs sociala ljud och buller ofta. Naturljud förekommer dock fortfarande i stort sett alltid i stadsparkerna. Det är alltså inte så att buller i de undersökta stadsparkerna maskerar naturljuden, utan dessa hörs så att säga sida vid sida med social ljud och buller. Ur ljudkällesynpunkt erbjuder alltså de undersökta stadsparkerna en mer komplex ljudmiljö än de undersökta stadsnära grönområdena.



Figur 2. Andel besökare (%) som ofta hört minst en ljudkälla inom respektive kategori "naturljud", "sociala ljud" och "buller". Sammanslaget data för stadsparker (grå staplar) och stadsnära grönområden (gröna staplar).

Bedömning av olika ljudkällor

I frågeformuläret bedömde besökarna också de ljudkällor de hört, genom att klassa dem i en av kategorierna "Behaglig", "Neutral", och "Störande" (fråga 19, se Bilaga 1). I Tabell 7 redovisas andelen som bedömt respektive ljudkälla som behaglig, neutral och störande. Observera att dessa andelar härrör från de personer som angett att de hört ljudkällan ofta (de som endast uppgett att de hört ljudkälla en enda gång är alltså inte inkluderade i dessa beräkningar). Antalet besökare som ofta hört en viss ljudkälla i ett visst område var vanligtvis ganska lågt. Det är därför inte meningsfullt att ange procenttal för respektive område. Istället redovisas de sammanslagna resultaten för de stadsnära grönområdena (N = 137) respektive för stadsparkerna (N = 149). Endast de ljudkällor som hördes ofta av minst tio personer i någon av de två områdeskategorierna har tagits med i Tabell 7.

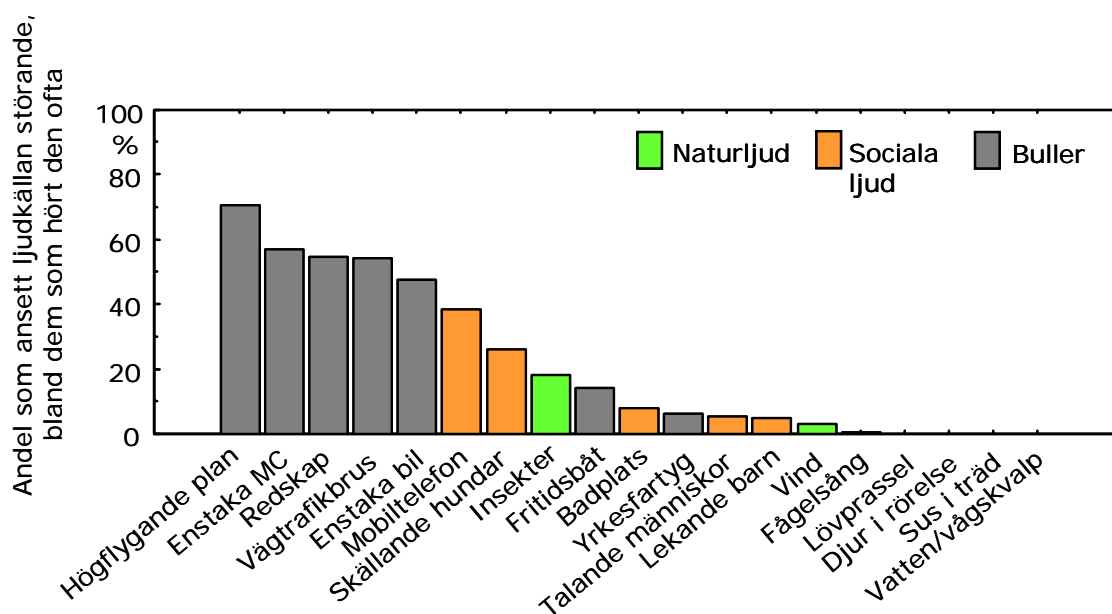
Det råder stor samstämmighet i bedömningarna mellan besökarna i de två områdeskategorierna. I såväl stadsnära grönområden som stadsparkerna angav de allra flesta att naturljud var behagliga, med undantag från ljud från insekter som upplevdes som neutrala eller störande. I båda områdeskategorierna uppgav en stor andel besökare att sociala ljud var neutrala eller behagliga. De enda sociala ljudkällor som bedömdes som störande av ett nämnvärt antal besökare var mobiltelefoner och skällande hundar. Detta gällde nästan uteslutande stadsparkerna, eftersom mobiltelefoner och skällande hundar inte hördes ofta i de stadsnära grönområdena.

Tabell 7. Andel (%) besökare som bedömt enstaka ljudkällor som behagliga, neutrala respektive störande, bland dem som hört dem ofta.

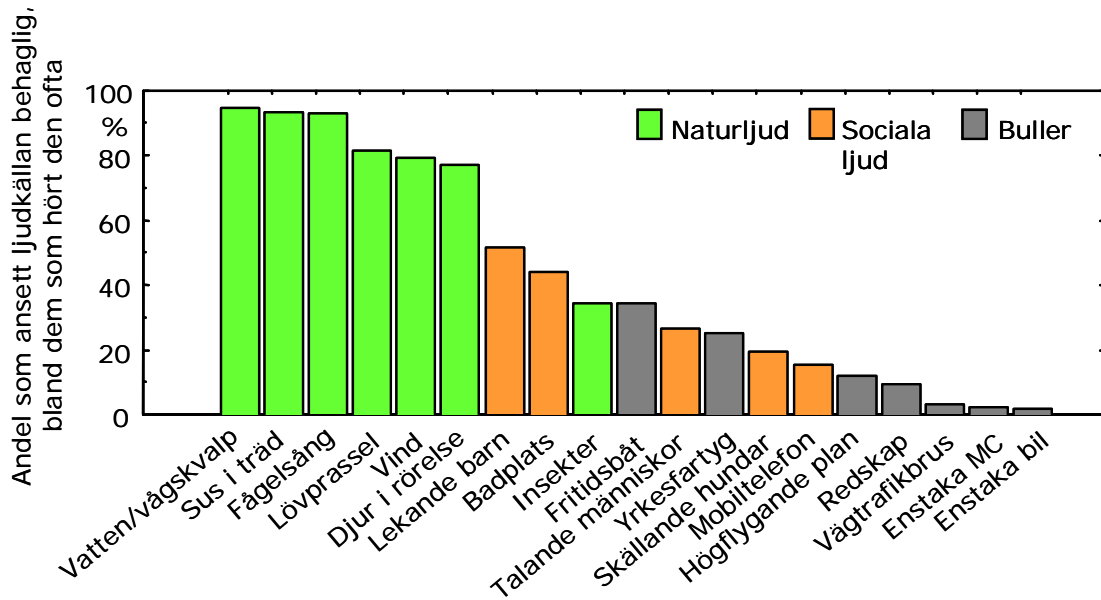
	Stadsnära grönområden				Stadsparker			
	Behagligt (%)	Neutralt (%)	Störande (%)	Antal som hört ofta	Behagligt (%)	Neutralt (%)	Störande (%)	Antal som hört ofta
<i>Naturljud</i>								
Fågelsång	96	4	0	109	90	9	1	117
Djur i rörelse	75	25	0	32	78	22	0	47
Insekter	32	49	19	65	38	44	18	37
Lövprassel på marken	79	21	0	56	85	15	0	35
Sus i träden	94	6	0	119	93	7	0	91
Vatten, vågskvalp	94	6	0	123	98	2	0	43
Vinden	85	11	0	120	72	27	1	90
<i>Sociala ljud</i>								
Talande människor	22	67	11	30	28	69	3	95
Rop från bad- och lekplatser	18	64	18	11	64	36	0	15
Lekande barn	50	42	8	15	52	44	4	51
Mobiltelefon	100	0	0	1	8	50	42	13
Skällande hundar	0	100	0	4	23	54	23	27
<i>Buller</i>								
Högflygande passagera-flygplan	33	0	67	4	7	21	71	15
Yrkesfartyg	31	69	0	13	0	67	33	4
Fritidsbåt	26	56	18	31	62	38	0	9
Vägtrafikbrus	20	60	20	5	2	41	56	90
Enstakabil, lastbil el. buss	0	42	58	14	2	53	45	49
Enstaka MC, moped	0	44	56	9	3	40	57	37
Redskap (t ex gräsklippare)	---	---	---	0	9	36	54	12

Figurerna 3, 4 och 5 visar hur stor andel av besökarna som bedömde specifika ljudkällor som störande, behagliga respektive neutrala. Figurerna visar data sammanslaget över de åtta områdena. Detta är motiverat av samstämmigheten i bedömningar av ljudkällor i stadsparker och stadsnära grönområden (se Tabell 7).

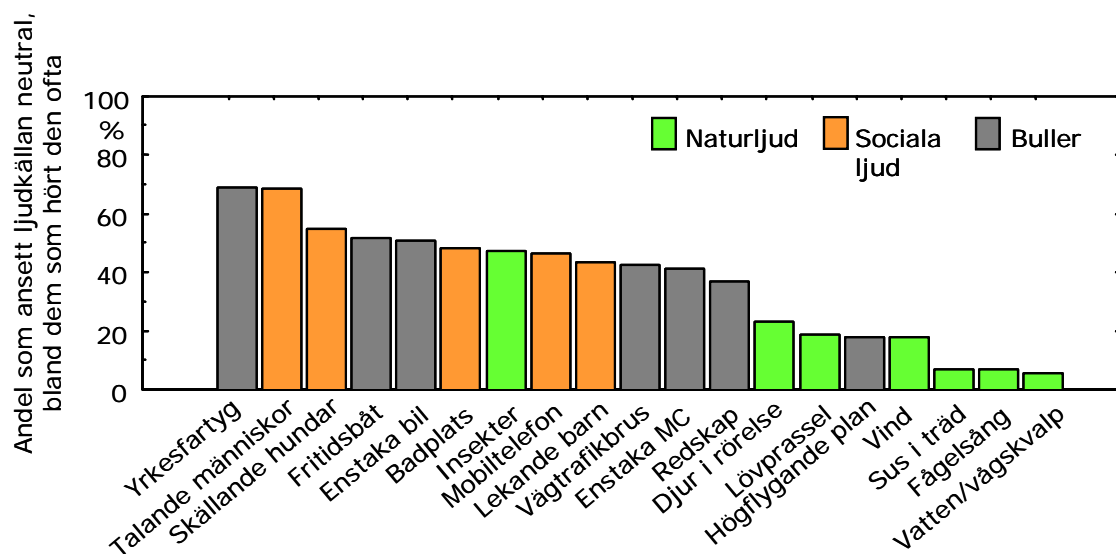
Figur 3 visar andelen besökare som bedömt en ljudkälla som störande, bland dem som hört den ofta. Som väntat är det buller (grå staplar) som i störst utsträckning bedömts som störande. En skillnad mellan bullerkällor kan skönjas. Flygplansbuller bedömdes i större utsträckning som störande än vägtrafikbrus eller ljud från enstaka vägtrafikfordon, och buller från fritidsbåtar och yrkesfartyg bedömdes som mindre störande än övriga transportbuller.



Figur 3. Andel besökare (%) som ansett en ljudkälla vara *störande* bland dem som hört den ofta. Sammanslaget data för samtliga områden. Endast ljudkällor som hörts ofta av minst 10 personer är inkluderade i figuren. Antalet personer som ingår i varje stapel varierar från 226 (Fågelsång) till 12 (Redskap, t ex gräsklippare).



Figur 4. Andel besökare (%) som ansett en ljudkälla vara *behaglig* bland dem som hört den ofta. Sammanslaget data för samtliga områden. Endast ljudkällor som hörts ofta av minst 10 personer är inkluderade i figuren. Antalet personer som ingår i varje stapel varierar från 226 (Fågelsång) till 12 (Redskap, t ex gräsklippare).



Figur 5. Andel besökare (%) som ansett en ljudkälla vara *neutral* bland dem som hört den ofta. Sammanslaget data för samtliga områden. Endast ljudkällor som hörts ofta av minst 10 personer är inkluderade i figuren. Antalet personer som ingår i varje stapel varierar från 226 (Fågelsång) till 12 (Redskap, t ex gräsklippare).

Av de sociala ljuden är det endast ljud från mobiltelefonsamtal och från skällande hundar som bedömts som störande i någon nämnvärd utsträckning, och bland naturljuden var det endast ljud från insekter som bedömdes som störande.

Figur 4 visar andelen som bedömt en ljudkälla som behaglig, bland de besökare som hört den ofta. Som väntat är det naturljud (gröna staplar) som i störst utsträckning bedömts som behagliga. Bland sociala ljud är det lekande barn som oftast bedömts som behagliga. Av bullerkällorna är det endast båttrafik som i någon utsträckning upplevts som behagligt.

Figur 5 visar andelen som bedömt en ljudkälla som neutral, bland de besökare som hört dem ofta. Flera av de sociala ljuden (orange staplar), som talande människor och skällande hundar, bedömdes i stor utsträckning som neutrala.

Tabell 8. Del av vistelsen (%) som besökarna upplevde sig bullerstörda.

	Stadsnära grönområden				Stadsparker				Totalt (N=286)
	Hund- udden (N=30)	Löv- ha- gen (N=35)	Lövs- ta (N=33)	Ören (N=39)	Tre- kan- ten (N=40)	Vita- bergs- par- ken (N=44)	Vasa - par- ken (N=34)	Rå- lambs- hovs- parken (N=36)	
Percentil 50	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Percentil 75	0,7	0	0,8	0,2	21	15	15	7	2
Percentil 90	8	0,3	6	7	100	50	62	20	20

Tid av vistelsen besökarna upplevt sig störda av buller

En fråga i formuläret gällde under hur lång tid besökaren upplevt sig störda av buller under vistelsen i området (fråga nr 21, se Bilaga 1). I analyserna nedan har denna tid uttryckts i procent av den uppgivna totala vistelsetiden i området (fråga nr 11, Bilaga 1; för vistelsetid se Tabell 3). Fördelningen av dessa värden var mycket positivt sned, eftersom de flesta besökarna aldrig hade upplevt sig störda av buller under vistelsetiden. Den sneda fördelningen gör det ej lämpligt att använda aritmetiska medelvärden för att sammanfatta resultaten. Istället redovisas percentiler för bullerstörningstid inom respektive område, se Tabell 8 (tre besökares skattningar har uteslutits då de uppgav sig vara störda av buller under längre tid än de vistats i området). I de stadsnära grönområdena var de flesta besökarna aldrig störda av buller. Bland de som någon gång upplevt bullerstörning, var bullerstörningstiden mycket kort. Sjuttiofem procent av besökarna var störda mindre än 1 % av tiden. I stadsparkerna var bullerstörningstiderna något längre än i de stadsnära grönområdena. Sjuttiofem procent av besökarna i stadsparkerna var störda mindre än 21 % av tiden i Trekanten, mindre än 15 % av tiden i Vitabergsparken och

Vasaparken och mindre än 7 % av tiden i Rålambshovsparken. Förklaringen till att Rålambshovsparken får lägre siffror än övriga stadsparker är förmodligen att besökarna i denna park var mindre ljudkänsliga än besökarna i övriga stadsparker (se Tabell 3).

Tabell 9 visar andelen av de besökande som aldrig varit störda av buller under vistelsen i området. [Det vill säga andelen som svarat "0 minuter och 0 sekunder" på frågan hur länge de sammantaget upplevt sig störda av ljud under vistelsen i området]. Observera att dessa procenttal inte avser andel av tid i området, utan andel av deltagarna som under vistelsen i området aldrig känt sig bullerstörda. Återigen tyder resultaten på att de undersökta stadsnära grönområdena erbjuder en bättre ljudmiljö än de undersökta stadsparkerna. I de förra hade 70-90 procent av besökarna aldrig känt sig störda av buller, medan motsvarande siffror för stadsparkerna var 42-60 %. Den låga siffran för Vitabergsparken (42 %) förklaras förmodligen av gräsklipparbuller som förekom tidvis under datainsamlingen. Tjugofem av deltagarna (62 %) i detta område uppgav att de hört "Redskap (t.ex. gräsklippare)" åtminstone någon enstaka gång under sin vistelse i parken. Tolv av dessa angav att de upplevde detta som störande (övriga angav att det upplevdes som neutralt). Om man utesluter dessa tolv personer från beräkningarna, så ökar andelen som aldrig känts sig störda av buller i Vitabergsparken, från 42 % till 54 %, dvs. jämförbart med övriga stadsparker, men fortfarande lägre än i de stadsnära grönområdena.

Tabell 9. Andel (%) av besökarna som aldrig känt sig störd av buller under vistelsen

	Stadsnära grönområden				Stadsparker				Totalt (N=286)
	Hund- udden (N=30)	Löv- ha- gen (N=35)	Lövs- ta (N=33)	Ören (N=39)	Tre- kanten (N=39)	Vita- bergs- par- ken (N=40)	Vasa- par- ken (N=34)	Rå- lambshovs- parken (N=36)	
Bullerstörnings-tid > 0*	73	90	72	70	56	42	59	60	54

* Andel, i % , som svarat "0 minuter och 0 sekunder" på frågan hur länge de sammantaget upplevt sig störda av buller under vistelsen i området.

Ljudmiljöns kvalitet

Den centrala frågan i formuläret rörde bedömning av ljudmiljöns kvalitet (delfråga 2 under fråga 16, se Bilaga 1). Detta mättes med en femgradig skala med alternativen "Mycket bra", "Bra", "Varken bra el. dålig", "Dålig", och "Mycket dålig". Frågan ställdes i början av formuläret tillsammans med frågor om andra miljöfaktorer. De specifika frågorna om olika ljudkällor och om bullerstörning ställdes i den senare delen av formuläret. Man kan därför anta att huvudsyftet med undersökningen var maskerat för besökarna när de besvarade frågan om ljudmiljöns kvalitet.

Resultaten visar tydligt att ljudmiljön i de fyra stadsnära grönområdena bedömdes som bättre än ljudmiljön i de fyra stadsparkerna. Tabell 10 redovisar medelvärden och svarsfördelningar. Medelvärden beräknades på en skala från 1 till 5, där 1 står för "Mycket bra" och 5 för "Mycket dålig". För de fyra stadsnära grönområdena var medelvärdena i samtliga fall lägre än 2,0. För de fyra stadsparkerna var medelvärdena i samtliga fall större än 2,0. Skillnaderna i medelvärden mellan de åtta områdena var statistiskt signifikant (envägs variansanalys, $F = 14,144$, $df = 7$, $p < 0,001$). Direkta jämförelser mellan områden visade på 10 signifikanta skillnader (Post-hoc test Scheffé, $p < 0,05$): Medelvärdet för Lövhagen respektive Ören var signifikant lägre än medelvärdena för samtliga fyra stadsparker, och medelvärdet för Lövsta var signifikant lägre än medelvärdena för Trekanten och Vasaparken.

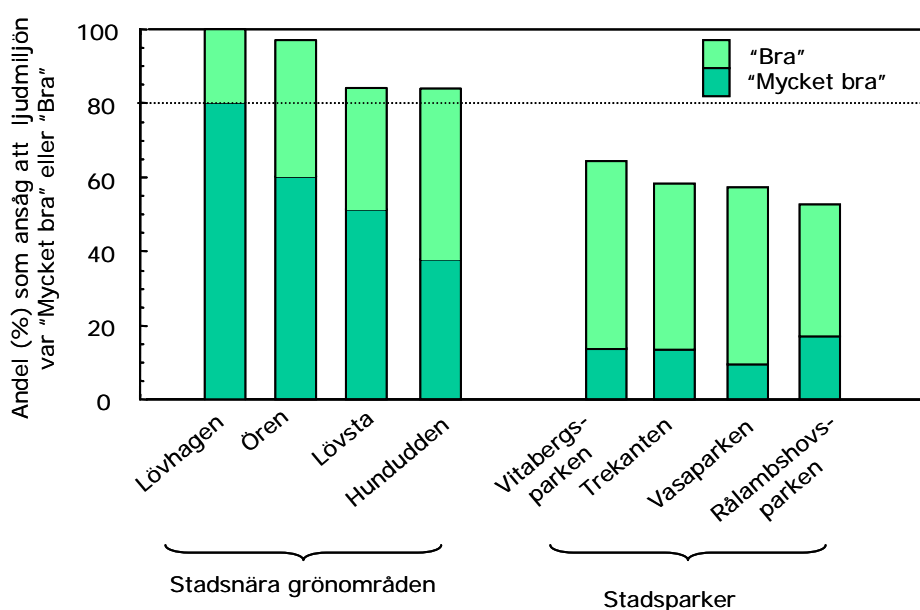
Andelen som bedömt ljudmiljön som "Mycket bra" varierade från 37 till 80 % i de fyra stadsnära grönområdena. Motsvarande siffror för stadsparkerna varierar från 9 till 17 %. Detta framgår också i Figur 6 som visar andelen som bedömt ljudmiljön som "Mycket bra" (mörka staplar) och andelen som bedömt den som "Bra" (ljusa staplar). En linje har dragits vid 80 %, vilket representerar det mål för nöjda besökare som uppställdes i rapporten "Ljudkvalitet i kultur- och naturmiljöer" (Banverket m.fl., 2003). Som synes är det endast Lövhagen som når upp till 80 % besökare som anser att ljudmiljön är "Mycket bra". Om man också räknar in dem som ansåg att ljudmiljön var "Bra", så når samtliga fyra stadsnära grönområden men inget av de fyra stadsparkerna upp till gränsen 80 %.

Tabell 10. Medelvärden och svarsfördelningar för bedömningar av upplevd ljudmiljö (femgradig skala från "Mycket bra" till "Mycket dålig")

	Stadsnära grönområden				Stadsparker				Totalt (N=286)
	Hund- ud- den (N=30)	Löv- ha- gen (N=35)	Lövs- ta (N=33)	Ören (N=39)	Tre- kan- ten (N=39)	Vita- bergs- par- ken (N=40)	Vasa- par- ken (N=34)	Rå- lambs- hovs- parken (N=36)	
Medelvärde*	1,8	1,2	1,7	1,4	2,5	2,3	2,6	2,4	2,0
SD	0,71	0,41	0,83	0,55	1,10	0,85	1,0	0,83	0,95
Andel "Mycket bra" (%)	37	80	52	60	14	14	9	17	34
Andel "Bra" (%)	47	20	32	37	44	51	48	36	40
Andel "Var- ken bra el. dålig" (%)	17	0	13	3	22	24	21	42	18
Andel "Dålig" (%)	0	0	3	0	14	11	18	6	7
Andel "Mycket dålig" (%)	0	0	0	0	6	0	3	0	1

*Aritmetisk medelvärde och standardavvikelse (SD), beräknat på en skala från 1 till 5, där 1 står för "Mycket bra" och 5 för "Mycket dålig" (delfråga 2 under fråga nr 16, se Bilaga 1).

I den senare delen av frågeformuläret ingick en enkel dikotom fråga om besökaren under dagens vistelse i området upplevt en god ljudmiljö (svarsalternativen ”Ja” eller ”Nej”); fråga nr 20, se Bilaga 1). Svaret på denna fråga överensstämde i hög grad med svaren på frågan om ljudmiljö kvalitet som redovisats ovan i Tabell 10 ($\chi^2 = 79,4$, $df = 4$, $p < 0,001$). Detta visar att besökarna var konsistenta i sina bedömningar av ljudmiljön. Ett problem med den dikotoma frågan var dock att endast sammanlagt 18 personer svarade ”Nej”; samtliga dessa besökte någon av stadsparkerna. Samtliga i de stadsnära grönområdena svarade alltså ”Ja” på frågan om de under dagens vistelse upplevt en god ljudmiljö.



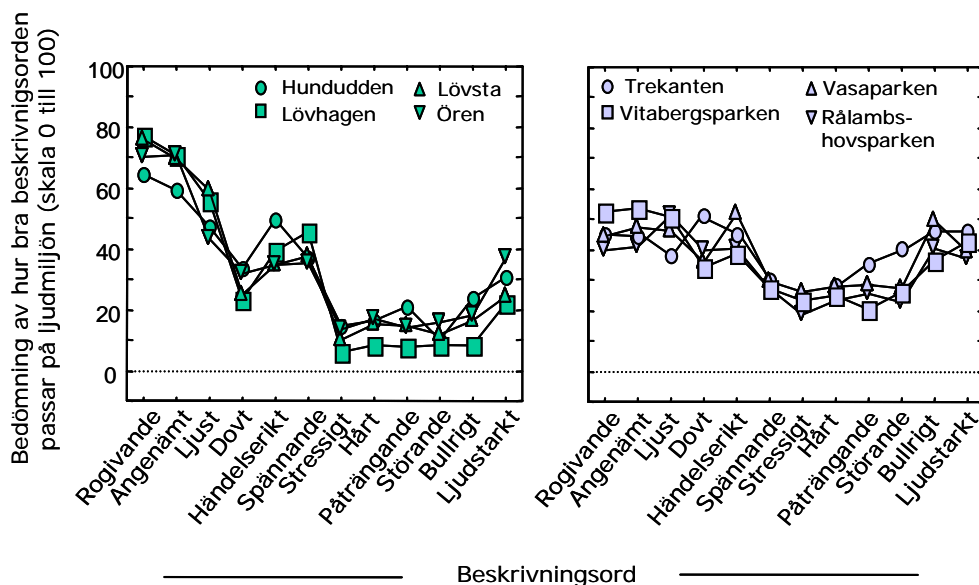
Figur 6. Andel besökare (%) som ansåg att ljudmiljön var ”Mycket bra” (mörka staplar) eller ”Bra” (ljusa staplar).

Ljudkvalitet ”just nu”

Frågeformuläret avslutades med en rad frågor om ljudmiljön som den upplevs ”just nu”. Besökaren ombads lyssna på ljudmiljön under ett antal sekunder och sedan bedöma den med avseende på 12 beskrivningsord: rogvande, angenämt, ljust, dovt, händelserikt, spännande, stressigt, hårt, påträngande, störande, bullrigt och ljudstarkt. Dessa ord har tidigare använts inom forskningsprogrammet ”Ljudlandskap för bättre hälsa” av Berglund och Nilsson (2003) för att karaktärisera ljudlandskap inomhus och utomhus i bostadsområden med ”tyst” sida.

Det vänstra diagrammet i Figur 7 visar resultaten för de stadsnära grönområdena och det högra diagrammet visar resultaten för stadsparkerna. Man ser tydligt (1) att profilerna för de fyra områdena inom respektive områdeskategori i hög grad överensstämmer, och (2) att det är en klar skillnad i profil mellan de två områdeskategorierna. I de stadsnära grönområdena ges de högsta bedömningarna för de

positiva adjektiven ”behagligt” och ”rogivande” medan de negativa adjektiven (”störande”, ”påträngande” osv.) får mycket låga värden. I stadsparkerna ges ungefär samma skattningar på positiva som på negativa adjektiv. Dessa resultat styrker de ovan redovisade resultaten för störningsskattningar (Tabell 9) och bedömningar av ljudkvalitet (Tabell 10, Figur 6), som påvisade en klar skillnad mellan de två områdeskategorierna; till fördel för de stadsnära grönområdena.



Figur 7. Bedömning av hur ett antal beskrivningsord passar in på ljudmiljön som den upplevs ”just nu”. Bedömningar gjorda på en skala från 0 (”passar inte alls”) till 100 (”Passar mycket bra”). Medelvärden för 12 beskrivningsord för respektive område. Vänster: stadsnära grönområden, höger: stadsparker.

Ljudkvalitet och del av vistelsen besökaren upplevt sig störd av buller

Inte oväntat förelåg ett klart samband mellan hur besökarna bedömde områdets ljudkvalitet och under hur lång tid de ansåg sig ha varit störda av buller. Rangordningskorrelationen mellan dessa två variabler var positiv och klart signifikant (Spearman's rho = 0.31, $p < 0,001$), dvs. desto längre tid man upplevt sig störd av buller desto sämre tyckte man om områdets ljudkvalitet.

För att titta närmare på detta samband, klassificerades besökarna i tre grupper: (1) De som aldrig varit störda av buller under sin vistelse i området (61 % av besökarna), (2) De som varit störda under högst 10 % av vistelsetiden i området (17 % av besökarna), och de som varit störda 10 % eller mer av vistelsetiden (22 % av besökarna). I Tabell 11 jämförs denna klassificering med hur besökarna bedömt områdets ljudkvalitet. Sambandet mellan de två variablerna är tydligt (och statistiskt signifikant, $\chi^2 = 24,7$, $df = 8$, $p < 0,003$): Av besökarna som aldrig upplevt sig störda av buller under vistelsen i området, var det sammanlagt 82 % som ansåg att ljudmiljön var ”Mycket bra” (41 %) eller ”Bra” (41 %). Bland besökare som

ansett sig störda upp till 10 % av vistelsetiden, var det sammanlagt 70 % som ansåg att ljudmiljön var ”Mycket bra” (29 %) eller ”Bra” (41 %), och bland dem som ansåg sig vara störda mer än 10 % av vistelsetiden, så var det sammanlagt 59 % som ansåg att ljudmiljön var ”Mycket bra” (22 %) eller ”Bra” (37 %). Enligt detta bör bullerstörning endast förekomma under mycket korta tider, om man vill försäkra sig om att 80 % av besökarna i område skall anse sig ha upplevt en god ljudmiljö. I denna undersökning gick gränsen mellan 1 - 2 % störningstid: Bland dem som uppgivit sig störda 0-1 % av vistelsetiden, ansåg 81 % att ljudmiljön var ”Mycket bra” eller ”Bra” (143 av 177 personer). Bland dem som ansåg sig störda 0-2 % av vistelsetiden, ansåg 79 % att ljudmiljön var ”Mycket bra” eller ”Bra” (147 av 185 personer).

Tabell 11. Antal besökare i varje kombination av bullerstörningstid (S) och ljudkvalitets-bedömning

Bedömning av områdets ljudkvalitet	Bullerstörningstid i procent av total vistelsetid (S %)		
	S = 0 % tid	0 < S < 10 % tid	S >= 10 % tid
”Mycket bra”	66 (41 %)	14 (29 %)	13 (22 %)
”Bra”	66 (41 %)	20 (41 %)	22 (37 %)
”Varken bra el. dålig”	26 (16 %)	10 (20 %)	13 (22 %)
”Dålig”	4 (2 %)	4 (8 %)	10 (17 %)
”Mycket dålig”	0 (0 %)	1 (2 %)	2 (3 %)
<i>Total</i>	<i>162 (100 %)</i>	<i>49 (100 %)</i>	<i>60 (100 %)</i>

*Tabellen inkluderar samtliga 271 besökare, från samtliga områden, som besvarade *båda* frågorna. Femton personer besvarade endast en eller ingen av de två frågorna och de är därför inte inkluderade i tabellen.

Individfaktorer

I vilken utsträckning kan skillnaderna i ljudmiljöns kvalitet mellan olika områden förklaras av skillnader i individegenskaper mellan undersökningsgrupperna? Som framgår av Tabell 3, fanns skillnader i bl.a. ålder, andel besökare med hörselproblem, och självskattad ljudkänslighet. Framförallt var besökarna i Rålambshovsparken i genomsnitt yngre och mindre ljudkänsliga än övriga undersökningsgrupper. Skillnader fanns också mellan undersökningsområden i motiven för vistelsen området (se Tabell 4 och 5). Andelen som uppgivit ett ”aktivt” motiv (motionera, umgås med andra) var t.ex. större i vissa områden (t.ex. Lövhagen) än i andra (t.ex. Rålambshovsparken).

För att undersöka vilka individfaktorer som kan tänkas ha samband med upplevd ljudkvalitet, beräknades enkla bivariata samband mellan, å ena sidan, bedömning av ljudkvalitet (femgradig skala, delfråga 2 under fråga 16 i formuläret, se Bilaga 1) och, å den andra sidan, ålder, kön, hörselproblem (ja/nej), förstagångsbesökare i området (ja/nej), medlemskap i friluftsförening (ja/nej), vistelsetid i området, besöksgruppsstorlek (antal personer i besökarens sällskap), ljudkänslighet (skala från 3-18) och främsta motiv (aktivt eller passivt). Sambanden testades med

chi2-test i fall med nominaldata (t.ex. kön) och med rangordningskorrelationer i fall med kontinuerliga variabler eller ordinala variabler (t.ex. besöksgruppsstorlek eller ljudkänslighet). Endast för ålder erhöles ett svagt men statistiskt signifikant samband med upplevd ljudkvalitet (Spearman's rho = -0,15, $p < 0,05$). Detta negativa samband visar att de yngre besökarna i genomsnitt var något mindre positiva till ljudmiljön än de äldre. Detta samband beror troligtvis på att medelåldern var lägre i stadsparkerna än i de stadsnära grönområdena. Sambandet elimineras om man kontrollerar för typ av område, t.ex. genom att beräkna rangordningskorrelationer separat för varje område (Spearman's rho ligger mellan -0,21 och 0,2, $p > 0,25$). En envägs variansanalys med område som oberoende variabel och upplevd ljudkvalitet som beroende variabel, och med ålder som kovariat, visar att skillnaden mellan områden i upplevd ljudkvalitet är statistiskt signifikant även efter kontroll för skillnader i ålder mellan undersökningsdeltagarna ($F = 13,4$, $df = 7$, $p < 0,001$). Sammanfattningsvis visar dessa analyser att skillnaderna mellan områden i upplevd ljudkvalitet inte kan förklaras av skillnader i individegenskaper mellan undersökningsgrupperna.

Diskussion

Två av de främsta motiven för vistelsen i de undersökta områdena var att ”Uppleva naturen” (67 % av besökarna) och att ”Få avkopplig och vila” (46 %), (se Tabell 4). Dessa motiv förutsätter en god ljudmiljö, eftersom oönskat ljud är en pålitlig stressor, som orsakar såväl upplevt obehag som fysiologiska stressreaktioner (WHO, 2000). Den centrala frågan i denna undersökning var i vilken utsträckning de tillfrågade besökarna upplevde en god ljudmiljö under sin vistelse i de undersökta områdena och vilka faktorer som är relaterade till dessa upplevelser.

De undersökta områdenas ljudkvalitet

Studien visar på en klar skillnad i upplevd ljudkvalitet mellan stadsnära grönområden och stadsparker. De fyra stadsnära grönområdena var utvalda ”tysta” områden som kunde tänkas uppfylla god akustisk ljudmiljö, såsom formulerats i rapporten ”Ljudkvalitet i natur och kulturområden” (Banverket m.fl., 2003). Denna undersökning visar att dessa fyra områden också uppfyller det upplevelsemässiga kravet formulerat i samma rapport, nämligen att ”... minst 80 % av besökarna i ett område efter sitt besök [ska] anse att de har upplevt en god ljudmiljö” (s. 31). Vår slutsats baseras på kriteriet att en nöjd besökare skall anse att ljudmiljön är ”Mycket bra” eller ”Bra” (för diskussion om detta kriterium, se nedan).

I samtliga stadsparker låg andelen som ansåg att ljudmiljön var ”Mycket bra” eller ”Bra” under 80 %: andelen varierade mellan 53 % (Råambshovsparken) och 65 % (Vitabergsparken). Det är tveksamt om någon av de undersökta stadsparkerna ligger under det akustiska krav som Banverket m.fl. (2003) ställer på god ljudmiljö (45-50 dBA ekvivalentnivå eller 20 dBA under nivån på omgivande gator). De mätningar som gjordes i samband med datainsamlingen visade på ljudnivåer mellan 49 och 60 dBA (LAeq,15min). Våra resultat tyder på att ljudnivåerna i stadsparker bör ligga en bit under 50 dBA för att man skall kunna uppnå en god ljudmiljö, vilket stämmer väl med de förslag som framförts. Detta överensstämmer också väl med resultaten från forskningsprogrammet ”Ljudlandskap för bättre hälsa”, i vilket en ”tyst” sida i urban bostadsbebyggelse definieras som en sida med dygns-ekvivalent ljudnivå från bullerkällor om högst 45 dBA (motsvarar ca 47-48 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid).

Skillnaderna i ljudkvalitet mellan undersökta områden var inte kopplad till skillnaderna i individfaktorer. Endast ålder var signifikant relaterad till upplevd ljudkvalitet. Detta samband berodde på att medelåldern var lägre i stadsparkerna, vilka också hade en sämre ljudmiljö (skillnaden mellan områdena i ljudkvalitet var statistiskt signifikant även efter kontroll för skillnader i ålder mellan undersökningsgrupperna). Detta styrker att de erhållna resultaten speglar de undersökta ljudmiljöerna snarare än skillnader mellan undersökningsgrupper. Det kan dock inte uteslutas att de erhållna skillnaderna mellan stadsnära grönområden och stadsparker skulle varit ännu större om undersökningsgrupperna haft samma medelålder.

Vad påverkar upplevd ljudkvalitet?

Bedömningar av ljudkvaliteten i områdena med hjälp av 12 beskrivningsord visade dels på en stor samstämmighet mellan områden inom respektive områdeskategori (stadsnära grönområden och stadsparker), dels på en klar skillnad mellan de två områdeskategorierna (se Figur 7). Dessa skillnader i ljudkvalitet mellan områdeskategorierna är kopplade till vilka ljudkällor som hördes i de olika områdena. Undersökningen visade att naturljud var helt dominerande i de stadsnära grönområdena, medan stadsparkerna erbjöd en mer komplex ljudmiljö där såväl naturljud som sociala ljud och buller var ofta förekommande (se Figur 2). Förekomsten av buller i stadsparkerna maskerade alltså inte naturljuden, utan dessa hördes i nästan samma utsträckning som i de stadsnära grönområdena. Besökare i stadsparker kan antas ha större tolerans för förekomst av buller än besökare i stadsnära grönområden. Förekomst av buller i måttlig dos är trots allt en naturlig del av stadens ljudmiljö. Denna högre acceptans för buller kan uppenbarligen inte fullt ut kompensera en sämre ljudmiljö, vilket visas av den sämre upplevda ljudmiljön i de undersökta stadsparkerna.

En stor andel av besökarna uppgav att de aldrig känt sig störda av buller under vistelsen i området, 70-90 % i de stadsnära grönområdena och 42-60 % i stadsparkerna (jfr Tabell 9). Trots detta fanns det ett tydligt positivt samband mellan ljudmiljöns kvalitet ("Mycket bra" --- "Mycket dålig") och den tid man uppgivit sig vara störd av buller. En djärv slutsats utifrån en analys av detta samband är att bullerstörning endast får förekomma under mycket korta tider, om man vill försäkra sig om att 80 % av besökarna i ett område skall anse sig ha upplevt en god ljudmiljö. I denna undersökning gick gränsen mellan 1-2 % störningstid: Bland dem som uppgivit sig störda 0-1 % av vistelsetiden, ansåg 81 % att ljudmiljön var "Mycket bra" eller "Bra" (143 av 177 personer). Bland dem som ansåg sig störda 0-2 % av vistelsetiden, ansåg 79 % att ljudmiljön var "Mycket bra" eller "Bra" (147 av 185 personer). Det måste påpekas att dessa resultat bygger på besökarnas egna bedömningar av hur länge de upplevt sig störda och deras egna bedömningar av hur länge de vistats i området. Reliabiliteten i tidsbedömningar av detta slag är okänd. I denna studie saknades också uppgift om vilken bullerexponering besökarna faktiskt utsatts för under hela sin vistelse i området, vilket gör dessa resultat mindre säkra.

Störande och behagliga ljudkällor

Resultaten antyder att flygbuller upplevs som störande i större utsträckning än vägtrafikbuller (se Figur 3). Detta överensstämmer med tidigare forskning i boendemiljöer där flygplansbuller bedöms som mer störande än vägtrafikbuller vid samma dygnsekvivalenta ljudnivå. Tidigare forskning har också visat att tågbuller är något mindre störande än vägtrafikbuller vid samma exponering (Miedema & Vos, 2001). Tyvärr är det inte möjligt att yttra sig om tågbuller i denna undersökning, eftersom det knappt förekom i de undersökta områdena. Buller från fritidsbåtar och yrkesfartyg förekom däremot, och båda dessa bullerkällor uppgavs i mindre

utsträckning vara störande än vägtrafik- och flygbuller. Det måste framhållas att vi saknar akustisk exponeringsbeskrivning av de enskilda ljudhändelser som besökarna hörde. Det kan alltså inte uteslutas att de besökare som uppgivit att de ofta hört flygbuller varit exponerade för högre ljudnivåer än de som uppgivit att de ofta hört vägtrafikbuller, eller att buller från fritidsbåtar och yrkesfartyg hade lägre ljudnivåer än vägtrafikbullret. Det är också viktigt att påpeka att bedömningar av denna typ inte bara behöver spegla hur ljudet lät utan också kan spegla attityder till ljudkällan (Job, 1988). Man kan t.ex. misstänka att de relativt positiva bedömningarna av buller från båttrafik i viss mån är kopplad till besökarnas allmänna attityd till båttrafik, t.ex. om besökaren själv är båtägare eller inte. En alternativ tolkning kan vara att båtar upplevs tillhöra miljöer med vatten, vilka ofta upplevs som positiva.

Resultaten visar också att ljud från mobiltelefoner bedömdes som störande. Av 14 besökare som sa sig ha hört mobiltelefoner ofta var det 6 som uppgav att de var störande (ca 42 %), 7 angav att de upplevdes neutralt (50 %). Det är värt att notera att mobiltelefonljud till största delen förekom i stadsparkerna (endast en besökare i de stadsnära grönområden uppgav att han/hon ofta hört ljud från mobiltelefonsamtal). Ljud från mobiltelefoner tycks alltså inte vara allmänt accepterat som en del av stadens ljud. Rop från bad- och lekplatser bedömdes i oväntat låg utsträckning som störande. I tidigare studier har sådana ljud framhållits som en störande faktor i tysta områden (Hygge, 2001). I denna undersökning förekom dessa ljud dock främst i stadsparkerna (från lekplatser), där de uppenbarligen inte upplevdes som störande. Av de 15 personer som hört dessa ljud ofta i stadsparkerna, uppgav ingen (0%) att detta upplevdes som störande (jfr Tabell 7). Dessa resultat stärker uppfattningen att buller i tysta områden bör värderas i förhållande till den kontext i vilket det förekommer.

Som väntat upplevdes naturljud som behagliga. Det fanns ingen skillnad mellan stadsnära grönområden och stadsparker i detta avseende. Endast ljudet från insekter uppgavs ibland som störande. Bland dem som ofta hört insekter, uppgav 18 % av besökarna i de stadsnära grönområdena att detta var störande, motsvarande siffra för stadsparkerna var 19 %.

Förekomst av naturljud bidrar till en förbättrad ljudmiljö. Detta tycks gälla även i stadsparker med relativt mycket buller, exempelvis Rålambshovsparken. Trots de höga nivåerna i denna park, bedömde 53 % av besökarna ljudmiljön som ”Mycket bra” eller ”Bra”. Ljudmiljöer i parker kan således förbättras inte bara genom bullerbekämpning utan också genom att gynna förekomsten av vissa naturljud. Dock saknas detaljerad kunskap om hur dessa två faktorer samspelar i upplevelsen av ljudmiljöer. Exempelvis vid vilka bullernivåer upphör naturljud att ha en positiv inverkan på ljudmiljön?

Metodutveckling

Detta är i många avseenden en unik studie av explorativ karaktär. Nedan diskuteras ett antal metodologiska slutsatser och lärdomar som dragits ur studien.

Bullerstörning som indikator på ljudkvalitet

Tidigare forskning om ljudmiljö i tysta områden har nästan uteslutande studerat bullerstörning, dvs. bullerstörning har använts som enda indikator på ljudkvalitet (t.ex. Aasvang & Engdahl, 1999). Till skillnad från tidigare studier har denna studie inriktat sig på bedömningar av ljudmiljöns positiva sidor, samtidigt som bullerstörning också undersökts. En stor andel av besökarna i denna studie uppgav att de aldrig känt sig störda av buller under vistelsen i området. Detta visar att bullerstörning ej bör användas som enda indikator på ljudkvalitet, eftersom man då får problem med att diskriminera mellan områden med acceptabel, bra eller mycket bra ljudmiljö. Vet man inte detta kan man inte heller utvärdera positiva åtgärder för god ljudmiljö.

Mätning av upplevd ljudkvalitet

Centralt i denna studie var bedömningar av områdenas ljudkvalitet på en femgradig skala från ”Mycket bra” till ”Mycket dålig”. Vi har valt att mäta andelen som upplevt en bra ljudmiljö i form av andelen besökare som svarat ”Mycket bra” eller ”Bra”. Ett hårdare krav vore att endast inkludera de som sagt ”Mycket bra”. Detta är nog ett för hårt kriterium. I den aktuella undersökningen skulle det innebära att endast Lövhagen skulle klara kriteriet om 80 % nöjda besökare. Bedömningar av områdenas ljudkvalitet med hjälp av 12 beskrivningsord, visade klart att även för de övriga tre stadsnära grönområden gavs betydligt högre värden för positiva beskrivningsord (rogivande, angenäm) än för negativa ord (t.ex. störande, ljudstark). Detta svarsmönster har tidigare använts som kriterium för en god ljudmiljö i forskning inom programmet ”Ljudlandskap för bättre hälsa” (Bergljund & Nilsson, 2003). Detta kriterium uppfylls av de undersökta stadsnära grönområdena (se vänster diagram Figur 7) men inte av de undersökta stadsparkerna (se höger diagram Figur 7).

Ljudkvalitet bedömdes också med en dikotom fråga om man under dagens vistelse i området upplevt en god ljudmiljö (svarsalternativen ”Ja” eller ”Nej”). Svaren på denna fråga överensstämmer bra med svaren vår femgradiga fråga. Problemet med den dikotoma frågan är dock att den inte kunde diskriminera mellan bra och mindre bra områden, eftersom väldigt få svarade ”Nej”. Faktum var att ingen av besökarna i de stadsnära områdena svarade ”Nej” på frågan om de upplevt en god ljudmiljö. Detta innebär att denna fråga inte kunde diskriminera mellan t.ex. Lövhagen och Hundudden. Utifrån den femgradiga skalan (”Mycket bra” till ”Mycket dålig”) kunde man däremot se att Lövhagens ljudmiljö upplevdes som bättre än den i Hundudden, även om skillnaden var liten. Detta syns också i resultaten från den detaljerade karaktäriseringen av ljudmiljöerna med de 12 beskrivningsorden (jämför fyrkanter och cirklar i det vänstra diagrammet i Figur 7). Resultaten visar alltså att den femgradiga ljudkvalitetsskalan är att föredra framför en dikotom skala.

Urval av intervjupersoner

I denna studie tillfrågades endast de som råkade passera förbi vid datainsamlings-tillfället. Det är alltså inte (a) ett representativt urval av potentiella befolkningen i stort, och kanske inte heller (b) ett representativt urval av besökare i det undersökta området. Det senare problemet (b) kan man komma åt genom att genomföra undersökningarna i varje område vid ett stort antal slumpmässigt valda dagar och tidpunkter. Av resurs- och tidsskäl var detta ej möjligt i denna studie. Det förra problemet (a) är svårare att göra någonting åt med den metodik som använts i denna studie. Vi tillfrågar inte dem som av olika skäl inte besöker området. Bland dessa kan det finnas personer som undviker området p.g.a. av dess dåliga ljudmiljö. Vi riskerar alltså att överskatta ljudmiljöns kvalitet, såsom den skulle upplevts av en genomsnittlig person ur befolkningen. I den aktuella studien kan detta knappast vara något stort problem vad avser de stadsnära grönområdena. Dessa hade så pass god ljudmiljö att det är svårt att tänka sig att någon skulle undvika dessa områden p.g.a. ljudmiljön. I stadsparkerna däremot är det troligt att ljudkvaliteten överskattas något genom ett selektivt urval av mindre ljudkänsliga personer. Framförallt besökarna i Rålamshovsparken var yngre och mindre ljudkänsliga än i övriga områden (se Tabell 3). Detta förklarar delvis att så många som 56 % ansåg att ljudmiljön var ”Mycket bra” eller ”Bra”, trots mycket buller och höga ljudnivåer (uppmätt ljudnivå under datainsamling var 57-60 dB LAeq,15min). För att komma åt detta problem bör den typ av studie som här genomförts kompletteras med lyssningsstudier i laboratorium eller lyssningsvandringar i verkliga miljöer, med en grupp deltagare som bedömer ljudmiljön i ett flertal områden.

Urval av områden

I framtida studier är det önskvärt med ett större urval av områden, för att få en större variation i upplevd ljudkvalitet. I denna undersökning var samtliga stadsnära grönområden bättre än stadsparkerna, vilket gör det svårt att särskilja effekten av ljudmiljön som sådan från andra skillnader mellan stadsnära grönområden och stadsparker. Det vore önskvärt att i framtida studier också inkludera stadsnära grönområden med sämre ljudkvalitet och, om möjligt, stadsparker med bättre ljudkvalitet. Det vore också bra att inkludera riktigt dåliga ljudmiljöer, helt dominerade av buller för att kunna jämföra dessa med situationer med kombinationen av buller och positiva ljud. Detta för att mer exakt kunna kvantifiera betydelsen av störande och behagliga ljudkällors sammantagna inverkan på upplevd ljudkvalitet.

Slutsatser

Forskningsresultaten har sammanfattats i följande 7 punkter

(1) De fyra undersökta stadsnära grönområdena befanns uppfylla det upplevelsemässiga kravet om ”minst 80 % besökare nöjda med ljudmiljön” enligt förslag från Banverket m.fl. (2003). En besökare som rapporterat att ljudmiljön var ”Mycket bra” eller ”Bra” har i denna studie räknats som ”nöjd”. Ljudnivån (LAeq,15min) i dessa områden var sammantaget mellan 42 och 50 dBA.

(2) De fyra undersökta stadsparkerna befanns icke uppfylla det upplevelsemässiga kravet om ”minst 80% besökare nöjda med ljudmiljön” enligt förslag från Banverket m.fl. (2003). En besökare som rapporterat att ljudmiljön var ”Mycket bra” eller ”Bra” har i denna studie räknats som ”nöjd”. Ljudnivån (LAeq,15min) i dessa områden var sammantaget mellan 49 och 60 dBA.

(3) Om besökarna var störda av ljud i de stadsnära grönområdena och stadsparkerna högst 2 % av sin egen självrapporterade vistelsetid kan man ur forskningsresultaten beräkna att 79-80% av besökarna var nöjda med ljudmiljön. En besökare som rapporterat att ljudmiljön var ”Mycket bra” eller ”Bra” har i denna studie räknats som ”nöjd”.

(4) Besökarnas vistelsetid var mellan 45 och 90 min i stadsnära grönområden och mellan 15 och 105 min i stadsparkerna. Eftersom vistelsetiden i genomsnitt självrapporterades vara 60 min skulle 80 % vara nöjda med ljudmiljön om bullerstörningarna uppskattningsvis varade mindre än 2 minuter per timme.

(5) Naturljud var helt dominerande i de stadsnära grönområdena, medan stadsparkerna erbjuder en mer komplex ljudmiljö där såväl naturljud som sociala ljud och buller förekom ofta. Förekomst av naturljud i stadsparkerna kunde dock inte helt kompensera den negativa effekt som buller hade på upplevd ljudkvalitet.

(6) Vissa bullerkällor upplevs vara mer störande än andra. I denna studie upplevde besökarna i stadsparkerna och de stadsnära grönområdena att flygbuller oftare var störande än vägtrafikbuller, vilket i sin tur oftare var störande än båtbuller. Områdena står ganska öppna för flygbullret som kommer ovanifrån, jämfört med vägtrafikbullret som kan variera stort i ljudnivå inom stora grönområden.

(7) En rad metodologiska slutsatser och lärdomar kan dras ur studien, främst med avseende på urval av deltagande besökare, urval av områden, val av indikatorer på upplevd ljudkvalitet och mätning av dessa. Dessa lärdomar bör beaktas i kommande studier av upplevd ljudkvalitet i tysta områden.

Följande slutsatser kan dras från framkomna forskningsresultat

Slutsats 1: Ljudnivåerna i stadsnära grönområden och stadsparker bör ligga en bra bit under 50 dBA för att man skall uppnå en god ljudmiljö. Detta stämmer väl överens med det förslag som framförts i rapporten "Ljudkvalitet i natur och kulturområden" (Banverket m.fl., 2003) samt den definition av "tyst" sida som framförts av MISTRA-projektet "Ljudlandskap för bättre hälsa" (Berglund m.fl., 2004).

Slutsats 2: Det fanns ett tydligt samband mellan ljudmiljöns försämring i kvalitet och den del av vistelsetiden besökarna uppgivit sig vara störd av buller. Bullerstörning kan endast förekomma under mycket korta tider, om man vill försäkra sig om att 80 % av besökarna skall få uppleva en god ljudmiljö.

Slutsats 3: Vid planering och bevarande av grönområden är det en bra strategi att se till att naturljud kan dominera (vatten, trädsus, vistelsezoner). Naturljud kan dock inte kompensera för hög förekomst av buller. Därför måste åtgärder också göras för att minska framförallt flyg- och vägtrafikbullret i de undersökta stadsparkerna samt att bevara den tystnad som råder i de stadsnära grönområdena.

Slutsats 4: Det föreligger ett stort behov av miljöpsykologisk forskning avseende den goda ljudmiljön i stadsparker, stadsnära grönområden och andra pausrum i våra städer och tätorter.

Referenser

- Aasvang, G.M., & Engdahl, B. (1999). Aircraft noise in recreational areas: A quasi-experimental field study on individual annoyance responses and dose-response relationships. *Noise Control Engineering Journal*, 47(4), 158-162.
- Aasvang, G.M., & Engdahl, B. (2003). Subjective responses to aircraft noise in an outdoor recreational setting: a combined field and laboratory study. *Journal of Sound and Vibration*, 276, 981-996.
- Anderson, L.M., Mulligan, B.E., Goodman, L.S., & Regen, H.Z. (1983). Effects of sounds on preferences for outdoor settings. *Environment and Behavior*, 15(5), 539-566.
- Banverket, Boverket, Försvarmakten, Luftfartsverket, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Sjöfartsverket, Stockholms stad, & Vägverket (2003). Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer – Förslag till mått, mätetal och inventeringsmetod. Borlänge: Vägverket, Publ. 2003:170. (<http://www.naturvardsverket.se>)
- Berglund, B., Eriksen, C.A., & Nilsson, M.E. (2001). Perceptual characterization of soundscapes in residential areas. In A. Alippi (Ed.), *The 17th International Congress of Acoustics (Vol VI, pp. 284-285)*. Roma, Italy: ICA Srl.
- Berglund, B., Kihlman, T., Kropp, W., & Öhrström, E. (2004). *Soundscape Support to Health*. Göteborg: Chalmers, MISTRA Final Report, Phase 1, March 2004.
- Berglund, B., & Nilsson, M.E. (2003). Goda ljudlandskap i bebyggd miljö. I: Årsrapport 2004 för MISTRA-programmet "Ljudlandskap för bättre hälsa" (ss. 10-12). Göteborg: Chalmers.
- Berglund, B., & Nilsson, M.E. (2004). Soundscapes perceived in built environments. In: *ICA 2004 (Vol. I, pp. 259-260)*. Tokyo, Japan: Acoustical Society of Japan.
- CEC. (2002). Directive 2002/49/EC of the European Parliament and the Council of 25 June 2002 relating to The Assessment and Management of Environmental Noise. *Official Journal of the European Communities*, L 189/12, 18.7.2002. (<http://www.europa.eu.int/comm/environment/noise>)
- Fidell, S., Silvati, L., Howe, R., Pearsons, K.S., Tabachnick, B., Knopf, R.C., Gramann J., & Buchanan, T. (1996). Effects of aircraft overflights on wilderness recreationists. *Journal of the Acoustical Society of America*, 100, 2909-2918.
- Hygge, S. (2001). Buller och bullerstörning i naturområden och nationalparker—En forskningsöversikt. Gävle: Högskolan i Gävle, Utredningsuppdrag för Banverket och Vägverket, maj 2001.

- Job, R.F.S. (1988). Community response to noise: A review of factors influencing the relationship between noise exposure and reaction. *Journal of the Acoustical Society of America*, 83(3), 991-1001.
- Morinaga, M., Aono, S. & Kuwano, S. (2004). A study of sound environment in urban parks. In: ICA 2004 (Vol. IV, pp. 3053-3056). Tokyo, Japan: Acoustical Society of Japan.
- Miedema, H.M.E., & Oudshoorn, C.G.M. (2001). Annoyance from transportation noise: Relationships with exposure metrics DNL and DENL and their confidence intervals. *Environmental Health Perspectives*, 109(4), 409-416.
- Miedema, H.M.E., & Vos, H. (2003). Noise sensitivity and reactions to noise and other environmental conditions. *Journal of the Acoustical Society of America*, 113(3), 1492-1504.
- Okuda, T., Kinjo, I., Koi, H., & Hiramatzu, K. (1994). A study on designing soundscape of neighbourhood park. In *Inter Noise 1994* (pp. 997-1000). Yokohama, Japan: Acoustical Society of Japan.
- Ozdeniz, M.B. (1992). Noise problems at the city parks: Trabzon case. In: *Euro-noise 92* (pp. 677-684). London: European Acoustical Society.
- Regionplane- och trafikkontoret. (2004). Görvälnkilen. Upplevelsevärden i Stockholms-regionens gröna kilar. Stockholms läns landsting, Regionplane- och trafikkontoret, Rapport 10:2004.
- Symonds (2003). Definition, identification and preservation of urban & rural quiet areas. (EU Service Contract ENV, C 1/SER/ 2002/0104R). East Grinstead, West Sussex, UK: Symond House.
- Ulrich, R.S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In I. Altman & J.F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and Natural Environments*. New York: Plenum Press.
- Weinstein, N. D. (1978). Individual differences in reactions to noise: A longitudinal study in a college dormitory. *Journal of Applied Psychology*, 63, 458-466.
- WHO (2000). *Guidelines for Community Noise*. (Edited by B. Berglund, T. Lindvall, D.H. Schwela & K.-T. Goh). Geneva: World Health Organization, Guideline Document.
- Wong, C.Y., Lam, K.C., & Hui, W.C. Soundscape in urban parks in Hong Kong. In M. Brothnek & O. Jiricek (Eds.), *Inter-Noise 2004*. (Paper 319). Prague: Czech Acoustical Society, [Available on CD].
- Yang, W., & Kang, J. Acoustic comfort and psychological adaptation as a guide for soundscape design in urban open public spaces. In A. Alippi (Ed.), *The 17th International Congress of Acoustics* (Vol VI, pp. 298-299). Roma, Italy: ICA Srl.

Bilaga 1: Frågeformulär



**STOCKHOLMS
UNIVERSITET**

Undersökning om upplevelser av grönområden och parker

Juli och augusti 2004

Detta frågeformulär ingår i en undersökning om användningen och upplevelser av grönområden och parker. Undersökningen genomförs av Stockholms universitet i samarbete med Naturvårdsverket.

Den insamlade informationen kommer att bearbetas statistiskt och behandlas strikt konfidentiellt. Ingen enskild person kan identifieras utifrån frågeformulären eller från redovisningar av resultaten.

Vi ber Dig vara noga när Du besvarar frågorna och se till att *alla* frågor blir besvarade.

Tack för Din medverkan!

Vänliga hälsningar,

Mats E. Nilsson (projektledare)
Forskare
Stockholms universitet
Telefon: 08-169320

Birgitta Berglund
Professor
Stockholms universitet
Telefon: 08-163857

Område: _____	Formulär nr: _____		
Datum & Tid: _____			
Undersökning om upplevelser av grönområden och parker			
1. Vilket år är Du född? 19_____			
2. Kön			
<input type="checkbox"/> Kvinna	<input type="checkbox"/> Man		
3. Hur bor Du?			
<input type="checkbox"/> Lägenhet			
<input type="checkbox"/> Villa/radhus			
<input type="checkbox"/> Annat			
4. I vilken kommun bor Du? _____			
5. Är Du medlem i någon friluftsförening eller naturskyddsförening?			
<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej		
6. Hur ofta besöker Du grönområden/parker?			
<input type="checkbox"/> Sällan (mindre än 10 ggr per år)			
<input type="checkbox"/> Ibland (någon gång per månad)			
<input type="checkbox"/> Ofta (någon gång per vecka)			
7. Hur viktigt är det för Dig att ha tillgång till grönområden/parker i Din närhet?			
	Mycket viktigt	Ganska viktigt	Inte viktigt
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Det kan finnas flera anledningar till varför man besöker ett grönområde/park. Hur viktigt är det för Dig att.....?			
	Mycket viktigt	Ganska viktigt	Inte viktigt
Uppleva naturen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uppleva ensamhet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uppleva tystnad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Hur nära i tid (gångavstånd) ligger detta grönområde/park från Din bostad?			
<input type="checkbox"/> 0-15 min			
<input type="checkbox"/> 15-45 min			
<input type="checkbox"/> mer än 45 min			

10. Hur ofta besöker Du <i>detta</i> grönområde/park?												
<input type="checkbox"/> Det är första gången <input type="checkbox"/> Då och då (mindre än tio gånger per år) <input type="checkbox"/> Oftare (tio eller fler gånger per år)												
11. Uppskattningsvis, hur länge har Du idag vistats i <i>detta</i> grönområde/park?												
_____ timmar _____ minuter												
12. Hur många personer är Ni som har gått ut tillsammans?												
_____, varav _____ barn												
13. Varför besökte Du <i>detta</i> grönområde/park idag? Sätt ett eller flera kryss för de alternativ som passar in.												
<input type="checkbox"/> Motionera												
<input type="checkbox"/> Umgås med andra människor												
<input type="checkbox"/> Lek/spelaktivitet (bollspel, kubb, frisbee, etc)												
<input type="checkbox"/> Låta barnen leka och få frisk luft												
<input type="checkbox"/> Gå ut med hunden (eller annat husdjur)												
<input type="checkbox"/> Uppleva naturen												
<input type="checkbox"/> Uppleva tystnad												
<input type="checkbox"/> Få avkoppling och vila												
<input type="checkbox"/> ”Ladda batterierna”												
<input type="checkbox"/> Komma bort från tankar på vardagens plikter och problem												
<input type="checkbox"/> Få inspiration och nya tankar												
<input type="checkbox"/> Plocka svamp/bär												
<input type="checkbox"/> Picnic/grilla												
<input type="checkbox"/> Njuta av utsikten												
<input type="checkbox"/> Läsa												
<input type="checkbox"/> Annat _____ _____ _____												
14. Ringa in den svarsbox i fråga 13 som står för det <i>främsta skälet</i> till dagens besök (Ringa endast in <i>en</i> svarsbox).												
15. Hur skulle Du beskriva miljön i grönområdet/parken <i>på det stora hela</i>, så som Du upplevt den under <u>dagens vistelse</u>?												
<table><tr><td></td><td>Mycket bra</td><td>Bra</td><td>Varken bra eller dålig</td><td>Dålig</td><td>Mycket dålig</td></tr><tr><td></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>		Mycket bra	Bra	Varken bra eller dålig	Dålig	Mycket dålig		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mycket bra	Bra	Varken bra eller dålig	Dålig	Mycket dålig							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

16. Hur skulle Du beskriva grönområdet/parken med avseende på följande miljöfaktorer, så som Du upplevt dem under <u>dagens vistelse</u>?					
	Mycket bra	Bra	Varken bra eller dålig	Dålig	Mycket dålig
Landskapet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ljudmiljön	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dofter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ljuset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skötsel (rent och snyggt-- -skräpigt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Hur stämmer följande beskrivningar in på detta grönområde/park, så som Du upplevt det under <u>da- gens vistelse</u>?					
	Mycket bra	Bra	Varken bra eller dålig	Dålig	Mycket dålig
Trivsamt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fascinerande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inspirerande/tankeväckande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ger möjlighet till					
-avkoppling och vila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-inspiration och nya tankar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-eftertanke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Får en att slippa tankar på var- dagens bekymmer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Hur stämmer följande beskrivningar in på hur Du känner Dig efter <u>dagens vistelse</u> i detta grönområ- de/park?					
Jag känner mig.....	Mycket bra	Bra	Varken bra eller dålig	Dålig	Mycket dålig
piggare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gladare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mindre stressad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mer energifylld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
inspirerad och kreativ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lugnare inombords	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mer positiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Kryssa för hur ofta Du hört följande specifika ljud och hur Du upplevt dessa under dagens vistelse i detta grönområde/park.
 [Om Du *inte* hört ljudet, så besvara inte frågan i den högra kolumnen.]

Har Du hört följande ljud under Din vistelse i området? <i>Ljud från:</i>	Nej, aldrig	Ja, enstaka gång	Ja, ofta	Om ja, hur upplevde Du detta?		
				Behagligt	Neutralt	Störande
Fågelsång	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Djur i rörelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insekter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lövprassel på marken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sus i träden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vatten, vågskvalp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vinden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Talande människor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rop från bad- och lägerplatser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lekande barn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobiltelefon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radio/musik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skällande hundar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Högflygande passagerarflygplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lågflygande småflygplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Helikopter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yrkesfartyg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fritidsbåt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vägrafikbrus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enstaka bil, lastbil el, buss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enstaka motorcykel, moped	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tåg/tunnelbana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Traktor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redskap (gräsklippare, o.dyl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skjutbana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motorsportsaktivitet (t.ex. motorcross, folkraçe)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annat: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. På det stora hela, skulle Du säga att Du under <u>dagens vistelse</u> i grönområdet/parken upplevt en god ljudmiljö?					
<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej					
21. Uppskattningsvis, hur länge har Du sammantaget upplevt Dig störd av ljud under <u>dagens vistelse</u> i grönområdet/parken?					
[Om Du inte någon gång blivit störd av ljud idag, så ange 0 minuter, 0 sekunder]					
_____ minuter		_____ sekunder			
22. Hur stämmer följande beskrivningar in på <i>LJUDMILJÖN</i> i detta grönområde/park, så som Du upplevt den under <u>dagens vistelse</u>?					
	Mycket bra	Bra	Varken bra eller dålig	Dålig	Mycket dålig
Trivsamt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lugn och stilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Behaglig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avkopplande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inspirerande/tankeväckande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intressant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rofyllt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angenäm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fascinerande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tyst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Har Du nedsatt hörsel?					
<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja → Använder Du vanligtvis hörhjälpmedel? <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja					

24. Ange i vilken grad Du instämmer med följande påståenden?						
	Instäm- mer helt	Instäm- mer i stort sett	Instäm- mer delvis	Tar delvis avstånd	Tar i stort sett av- stånd	Tar helt avstånd
Jag är känslig för ljud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Även musik jag normalt tycker om stör mig då jag skall koncentrera mig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ibland kan ljud gå mig på nerverna och göra mig irriterad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samhället borde satsa mer pengar på bullerbekämpning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Buller från vägar, tåg och flyg kan visserligen upplevs som störande, men det är inget viktigt samhällsproblem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trafikbuller är farligt för hälsan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Miljöfrågor tar för liten plats i den politiska debatten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Hur orolig är Du för att Din närmiljö kan hota Din hälsa?						
<input type="checkbox"/> Mycket orolig <input type="checkbox"/> Orolig <input type="checkbox"/> Lite orolig <input type="checkbox"/> Inte alls orolig						
26. Anser Du att Du är en stressad/jäktad person?						
<input type="checkbox"/> Mycket <input type="checkbox"/> Ganska <input type="checkbox"/> Lite <input type="checkbox"/> Inte alls						
27. Upplever Du att Du lider av sömnsvårigheter?						
<input type="checkbox"/> Mycket <input type="checkbox"/> Ganska mycket <input type="checkbox"/> Lite <input type="checkbox"/> Inte alls						

28. Slutligen vill vi be Dig att lyssna på LJUDMILJÖN just nu under ca. 30 sekunder, och sedan besvara frågan nedan.

Hur passar följande ord in på den ljudmiljö Du just lyssnat till?

(Ange Ditt svar genom att sätta ett kryss för VARJE ord på linjerna)

	Passar inte alls 0 %	Passar mycket bra 100 %
Ljudstarkt	_____	_____
Händelserikt	_____	_____
Hårt	_____	_____
Ljust	_____	_____
Bullrigt	_____	_____
Dovt	_____	_____
Spännande	_____	_____
Påträngande	_____	_____
Angenämt	_____	_____
Stressigt	_____	_____
Störande	_____	_____
Rogivande	_____	_____

29. Om Du har ytterligare kommentarer i anslutning till frågorna eller undersökningen kan Du skriva dem här (fortsätt gärna på baksidan).

Ett stort tack för Din medverkan !!

Bilaga 2: Kartor Nynäshamn



Lövhagen



Ören



Stockholm

Lövsta



Hundudden



Vitabergsparken



Trekanten



Vasaparken



Rålambshovsparken



Bilaga 3 Utgivna rapporter

Gemensamma satsningar

Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer

Delrapport - **Förslag till mått, mätetal och inventeringsmetod**

I Naturvårdsverkets rapportserie nr 5439-2 Stockholm december 2002, i Vägverkets publikation 2003:170.

Ljudkvaliteter i natur- och kulturmiljöer

Slutrapport – **Utvärdering och utveckling av mått, mätetal och inventeringsmetod**

I Naturvårdsverkets rapportserie nr 5440-6, Stockholm januari 2005

Ljudkvaliteter i natur- och kulturmiljöer

Delrapport – **Upplevd ljudmiljö i stadsnära grönområden och stadsparker**

I Naturvårdsverkets rapportserie nr 5442-2, Stockholm december 2004

Ljudkvaliteter i natur- och kulturmiljöer

Delrapport – **Djupintervjuer om ljudmiljöer i tätortsnära naturområden**

I Naturvårdsverkets rapportserie nr 5443-0, Stockholm december 2004

Ljudkvaliteter i natur- och kulturmiljöer

Delrapport – **Kartläggning av bullerfria områden inom Nynäshamns kommun**

I Naturvårdsverkets rapportserie nr 5444-9, Stockholm december 2004

Särskilda insatser

Ljudkvaliteter i natur- och kulturmiljöer

Delrapport – **Stockholms tysta, gröna områden – ljudnivåer och inventering**

Miljöförvaltningen Stockholms stad

I Naturvårdsverkets rapportserie nr 5441-4, Stockholm december 2004

Upplevd ljudmiljö i stads- nära grönområden och stadsparker

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 91-620-5442-2
ISSN 0282-7298

Delrapport i ett samarbetsprojekt

Ljudnivåerna i stadsnära grönområden och stadsparker bör ligga en bra bit under 50 dB(A) för att man skall uppnå en god ljudmiljö. Det är en av slutsatserna från frågeformulärundersökningen i samverkansprojektet, en samverkan mellan nio olika myndigheter och institutioner. Detta stämmer väl överens med det förslag som framförts i rapporten ”Ljudkvalitet i natur- och kulturområden – Förslag till mått, mätetal och inventeringsmetod” från december 2002.

I denna rapport presenteras en undersökning som genomfördes på totalt åtta områden, fyra stadsnära grönområden och fyra stadsparker i Stockholms län. Det överordnade upplevelsemässiga kravet är ”minst 80% besökare skall vara nöjda med ljudmiljön”. De fyra undersökta grönområdena befanns uppfylla det upplevelsemässiga och ljudmiljön i dessa områden var sammantaget mellan 42 och 50 dB(A). De fyra stadsparkerna befanns icke uppfylla det upplevelsemässiga kravet och ljudmiljön i dessa områden var sammantaget mellan 49 och 60 dB(A).

Banverket, Försvarmakten, Luftfartsverket, Länsstyrelsen i Stockholms län,
Naturvårdsverket, Nynäshamns kommun, Stockholms län Regionplane- och Trafik-
kontor (RTK), Stockholms stad och Vägverket.