

Natur och hälsa i en alltmer urban livsmiljö

Patrik Grahn

Professor i landskapsarkitektur, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi, Box 88, 230 53 Alnarp. E-post: patrik.grahn@slu.se.

Allt sedan Antiken har det ansetts hälsosamt att vistas i speciella naturområden. Ett viktigt skäl till att parker anlades under den snabba expansionen av industristäder från och med slutet av 1700-talet var också att värna människors hälsa. 1900-talets ideal, "trädgårdsstaden" och "hus i park" hade hälsa och välbefinnande som ledord. Idag talar man om att bygga stadsmässigt, tätt och klimatsmart, där människors välbefinnande och hälsa är viktiga argument. Dagens trend är därför att förtäta. För att inte riskera att förlora resurser i folkhälsoarbetet bör man se till vad forskningen visar. Mår människor bättre om de har tillgång till parker? Samt; hur och varför påverkas människor positivt av vistelse i natur? Artikeln ger en kort sammanfattning av dagens forskningsläge.

Ever since ancient times, it has been considered healthy to stay in special natural environments. An important reason why parks were built during the rapid expansion of industrial cities from the end of the 1700s was also to safeguard human health. Ideals such as the Garden City-movement in the 1900s had health and wellbeing as important topics. Today we talk about building the city more urban, dense and climate-smart in which human well-being and health are important arguments. The current trend is to densify. In order not to risk losing resources in public health work, efforts should be taken to scrutinize what research shows. The article gives a brief review of the current state of research.

Under 2008 blev städernas invånare i världen fler än landsbygdens, enligt FN:s beräkningar. Burdett och Sudjic (2007) antar att urbaniseringen kommer ske i allt snabbare takt och medföra en ökning av kulturellt och materiellt utbud. Men en ökad stadspopulation medför också stora utmaningar, exempelvis när det gäller säkerhetsfrågor, föroreningar, att kunna tillhandahålla ett tillräckligt utbud av bostäder och en fungerande infrastruktur. Författarna

väljer att lyfta fram människors bevekelsegrunder till varför man väljer att bo i städer: ett sätt att få ett bättre liv. En kvalitet som dock är svår att tillhandahålla i storstäder är natur. Alla fastighetsmäklare vet att hus och lägenheter med nära tillgång till, och helst utsikt över vatten och större grönområden betingar högre priser (Byggvärden, 2012).

Natur och hälsa i 1700-talets städer och idag

När städer började växa kraftigt i slutet av 1700-talet restes krav från en växande medelklass på att de styrande borde ge plats till parker och trädgårdar. Varför? Ett krasst skäl var att de snabbt växande, trånga och smutsiga industristäderna inte var trevliga att vistas i. Bättre bemedlade - klädda i sina bästa söndagskläder - önskade vackra parker att flanera i efter kyrkobesöken (Welch, 1991). Men det fanns även ett tydligt socialt engagemang. Med hjälp av parker och grönområden skulle människors hälsa förbättras. Dels kunde parkerna i sig ge bättre hälsa, dels kunde man skapa ett intresse för promenader, friluftsliv och idrott så att inte alkohol, spel, slagsmål och ett sedeslöst liv tog livet av människorna i förtid. De som kämpade för denna sak var såväl industrimän med stort socialt patos som en framväxande föreningsrörelse för nykterhet, friluftsliv mm (Urban Parks and Open Spaces, 1983).

Resultatet blev att parker anlades i både större och mindre städer världen över. Tongivande gestalter under tidigt 1800-tal var bl.a barnträdgårdens skapare Friedrich Fröbel, som ansåg att barn utvecklar såväl hälsa som kunskap bäst i natur; GIH:s grundare, Pehr Henrik Ling, påstod i likhet med Antikens Hippokrates att kroppslig rörelse läker och utvecklar kroppen under förutsättning att rörelserna står i enlighet med naturens egna helande krafter, och inom psykiatrin hävdade den amerikanske läkaren Benjamin Rush, att trädgårdsaktiviteter hade gynnsamma

effekter vid psykiatrisk vård (Grahn, 2010).

De tyngsta argumenten baserades dock på två rådande medicinska teorier: "Miasma-teorin", som hade rötter i den antika grekiska läkekonsten med företrädare som Hippokrates, vilken hävdade att vissa naturområden har särskilt ren och läkande luft. "The Pythogenic Theory" hävdade likaså betydelsen av ren luft. Stadsluft från stinkande, ruttnande avskrädeshögar och utedass är bemängd med skadliga substanser, menade man (pythogenic=förruttnelse). Mikroorganismernas betydelse var ännu inte kända, men ovanstående teorier ledde till att exempelvis London investerade i ett helt nytt kloaksystem, vilket ledde till ett påtagligt bättre hälsoläge (ibid).

Vid förra sekelskiftet influerades stadsbyggandet av idéer om trädgårdsstaden, där särskilda områden för smutsig industri skulle separeras från bostadsområden, där folk skulle ha sin egen trädgårdstappa (Grahn & Larsson, 1997). Friluftslivet utvecklades till en folkrörelse, där allt fler människor – anförd av kultureliten och de välutbildade – genomförde vandringar i fjällnatur och tog utflykter långt ut i skärgården (ibid). Ronneby Brunn hade fullt med patienter (i och för sig välbeställda) som vandrade i en välskött parkmiljö, och vid de psykiatriska vårdenheterna fanns stora parker med växthus, där patienter fick sysselsättning (Grahn, 2010).

Även om intresset för naturbaserad vård och behandling kraftigt avtog i

och med den moderna medicinens utveckling under 1900-talets första årtionden (Grahn, 2010) kvarstod dock ett starkt, växande intresse att ge utrymme för parker i våra städer. Kvarter som kännetecknades av fattigdom, sjukdomar, smuts och trångboddhet skulle ersättas med moderna kvarter som gav utrymme för ljus, luft och grönska. Här skulle barnen kunna leka och människor kunna återhämta sig från arbetet i fabriker och på kontor. Hus i park blev det nya konceptet, där byggandet påbörjades på allvar under efterkrigstiden och kulminerade under miljonprogrammet på 1960- och 1970-talen (Grahn & Larsson, 1997).

Dagens stadsmässiga, täta och klimatsmarta byggande – en hälsorisk?

Emellertid, detta modernistiska stadsbyggnadsprojekt, som framförallt utvecklades under efterkrigstiden, kom att kritiseras från många håll, såsom att vara allt för storskaligt, maskinellt, ha för enkla uttryck i byggnaderna och genomföras odemokratiskt. Inte minst kom kritiken att handla om en sönderlagning av stadsstrukturen. En av de fränaste kritikerna var Jane Jacobs (1961), som hävdade att hus i park utvecklats till att bli hus i parkeringsplats. Denna glesa stadsstruktur, som kallas urban sprawl, leder enligt kritikerna till ett bilberoende där kontaktytor mellan människor blir sämre och där tillgängligheten till kultur, samhällstjänster och kommers blir alltför dålig (Andersson, 2012). Dagens huvudsakliga strömning inom arkitekturen handlar om att bygga ”stadsmässigt”. Det handlar om

att bygga tätt och klimatsmart, och där ses ofta större parker och rekreationsområden som en styggelse som slår sönder det stadsmässiga (Andersson, 2012; Barth-Kron, 2012).

Hotet mot människors hälsa och välbefinnande finns som argument, såväl bland dem som talar om att förtäta städer och göra dem mer stadsmässiga som bland dem som talar om bättre tillgänglighet för människor till natur och parker: Den glesa staden med mycket natur kan leda till ett större beroende av transporter för att få tillgänglighet till stadens arbetsplatser, kultur och service och kan därmed även bidra till en negativ påverkan på klimat, miljö och hälsa. Den täta staden kan hindra speciellt resurssvaga människor, som sjuka, barn och äldre, att få tillgång till grönområden och natur och det kan i förlängningen leda till sämre hälsa och välbefinnande.

Argument i olika riktningar saknas således inte, men huvudtrenden idag är att bygga tätt och klimatsmart. För att inte riskera att förlora de värden som skapats under tider när ”trädgårdsstaden” och ”hus i park” var rådande ideal, bör man kritiskt undersöka huruvida människor verkligen mår bättre om de har god tillgång till grönområden i vardagen. Som i annan form av medicin/hälsovetenskap handlar det om dosering och verksam substans. Viktiga parametrar är dels kvantitativa, som handlar om hur ofta man använder grönområden, och det relateras till stadsbyggnadsfrågor om *närhet* till grönområden och deras *storlek*. Men det är förstas inte likgiltigt hur dessa

områden är beskaffade, deras *kvalitet*. Det sistnämnda handlar exempelvis om huruvida grönområdena innehåller en mångfald av skilda arter, om där är tyst och rofyllt samt om där finns utsmyckning i form av fontäner och blomsterarrangemang.

Närhet, storlek och kvalitet i vardagens grönområden

Kontakt med natur och grönområden är inte längre någon självklarhet, inte ens i Sverige. Faktum är att idag bor flest människor i städer, och utredningar visar dessutom att vi tillbringar allt mer tid inomhus (Qvarsell & Torrell, 2001). Tiden för barn att få lov att anknyta, reflektera och mogna i sina relationer till världen utomhus är ofta en bristvara, liksom utrymmena till detta. Flera uppmärksammade rapporter och böcker tar upp problematiken. En studie av Pergams & Zaradic (2006) visar på en risk för att barn och ungdomar idag knyter an till mobiler, datorer och dataspel istället för till naturen. I en studie av Adevi & Grahn (2011) kan man se att barn i Sverige vanligen knyter an till naturområden i sin hemmiljö; möjligen undantaget barn som bor i täta innerstadsmiljöer. Richard Louv (2005) hävdar att det är förenat med förhöjd risk för ohälsa när barn inte får möjlighet att regelbundet vistas i natur. Han kallar ohälsoproblematiken för "nature deficit disorder" (med symptom såsom fetma, depression och koncentrationsproblematik) och genom att hänvisa till flera studier förklarar han att denna symptombild utvecklas hos barn som inte får röra sig, leka och umgås med varandra i na-

tur. Även om budskapet kan tyckas väl tillspetsat finns det studier som delvis stöder hans påståenden. På Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) har vi exempelvis funnit samband mellan förskolebarns motoriska kapacitet och koncentrationsförmåga och huruvida de har tillgång till lekmöjligheter i mer naturlika områden (Grahn, 2007; Mårtensson et al 2009). Forskning rörande betydelsen av närhet, storlek och kvalitet för barn på förskolor pågår, bl a på SLU, och resultaten pekar på att flera förskolegårdar idag är för trånga, ligger olämpligt samt har otillräckligt med lekmöjligheter och grönska.

Ser man till den vuxna befolkningen har det under det senaste decenniet kommit epidemiologiska tvärsnittsstudier som antyder att ju bättre tillgång till grönområden människor har, desto bättre mår de. Det gäller upplevd hälsa (Maas et al 2005); upplevd stress (Grahn & Stigsdotter, 2003; Annerstedt, 2011); övervikt (Björk et al 2008) samt hjärt- och kärlsjukdomar och en allmänt för tidig dödlighet (Mitchell & Popham, 2008). Den positiva effekten på hälsa av tillgång till grönområden ser ut att vara större för äldre människor, ungdomar och för dem med lägst utbildningsnivå (Maas et al 2005) samt för dem med lägst socioekonomisk status i samhället (Maas et al 2005; Mitchell & Popham, 2008). Man kan tänka sig att detta beror på att de som har mer resurser kan skaffa fritidsbostäder och/eller åka iväg på helger och ledigheter. Det ser även ut som att ju svagare och sjukare man är, desto större är behovet och effekterna av grönskan (Ottosson & Grahn, 2008). Ovanstående

tvärsnittsstudier måste kompletteras med t ex longitudinella studier och experimentella studier. Detta arbete har också påbörjats (Annerstedt, 2011; Annerstedt et al 2012; Ward Thompson et al 2012). Utifrån ett kombinerat stadsbyggnads- och folkhälsoperspektiv har ett antal studier sökt utröna gränsvärden avseende närhet till grönområden, storlek på dessa samt hur dessa mått påverkas av grönområdenas innehåll och kvalitet (se t ex Stoltz et al 2012). Detta arbete kommer att fördjupas under de närmaste åren.

Kvaliteter i parker kopplade till hälsa – finns en särskild naturkvalitet?

Vistas man utomhus finns det mycket som påverkar hälsan i positiv riktning. En faktor är dagsljus och det finns studier som pekar på att ökad utomhusvistelse ger fler sociala kontakter, mer frisk luft respektive ökad fysisk aktivitet (Nilsson et al 2011), faktorer som alla påverkar hälsan positivt. Grönområden kan därmed sägas vara viktiga för att locka stadsbor att öka utomhusvistelsen och åtnjuta därmed förenade hälsovinster. Kvaliteterna i grönområdena är naturligtvis också viktiga, där vissa typer av grönområden är mer efterfrågade, bland annat eftersom de ger möjligheter till fler aktiviteter, och därmed lockar fler stadsbor att vistas utomhus (Grahn & Stigsdotter, 2010; Stigsdotter & Grahn 2011).

Det finns även studier som antyder att det är något i naturens själva väsen som är läkande, men exakt vad är detta? En knäckfråga är vad som särskiljer natu-

ren från den vanliga byggda miljön.

Ett fenomen som är typiskt förekommande i naturen är ”självligheten”, d.v.s. att mönster upprepas i olika skalor, exempelvis i snöflingor eller träd. Förstorar man snöflingan eller trädet återfinner man lätt samma mönster. Detta fenomen benämns som fraktaler som kan beskrivas matematiskt. Bland annat på SLU i Alnarp har man kunnat visa att naturobjekt med en fraktal dimension i ett mellanregister har särskilda upplevelsekvantiteter. Dessa naturobjekt får högre visuell preferens och, mätt med EEG, knyts de även till en mer vaken, avslappnad sinnesstämning (Hägerhäll et al 2004; 2008). Härigenom skulle man kunna förklara varför människor upplever att de lättare kan slappna av i naturen, samt att det borde vara enklare att bedriva övningar som t ex mindfulness i en naturomgivning.

Biofil och vårt evolutionsmässiga urhem på savannen – eller nära vatten

De flesta teorier utgår från perceptionsforskning om att vi förstår omvärlden i form av figur och bakgrund; i hierarkiska helheter; kvaliteter som kan beskrivas i termer av öppenhet och storlek, eller helt enkelt i graden av trygghet (Grahn & Stigsdotter, 2010). Sedan mitten av 1900-talet har bl a miljöpsykologer sökt kartlägga hur människor avläser och kategoriserar dessa helheter i naturen. Ofta framträder ett begränsat antal huvudkaraktärer, som i sin tur knyts till skilda förhållningsätt eller aktivitetsmönster. Exempelvis kan vissa karaktärer upplevas mer

rogivande än andra.

Flera teorier har att göra med föreställningar om att vi människor genom evolutionen har haft klara fördelar av att snabbt och adekvat kunna tolka och anpassa oss till vår omgivning, med avseende på mat, vatten eller skydd från fiender och därigenom inte bli onödigt stressade (Grahn & Stigsdotter, 2010). Biofili-teorin (Wilson, 1984) handlar om att människor har en medfödd förkärlek för det levande: att instinktivt och omedvetet fascineras och attraheras av levande ting i naturen. Savannteorin presenterades av professor Raymond Dart redan 1925: den för-människa, *Australopithecus africanus*, Dart fann i Kalahariöknen var en tidig släkting till människan. Att denna för-människa gick på två ben och jagade berodde på att den anpassats till ett liv på savannen – människans urhem. Orians (1986) är en av många forskare som hävdar att studier av människors preferenser visar att vi de facto föredrar savannlika miljöer, vilket bla uttrycks i alla de savannlika parker och trädgårdar som anlagts över hela världen, i alla kulturer. Det antyder att människor har medfödda preferenser för savannen.

Savannteorin har under många år utmanats av andra teorier, där kärnan i kritiken ofta handlat om människans uppenbara och omedelbara behov av vatten. Vi klarar oss inte utan vatten så som djuren på savannen. Människan har möjligen, under evolutionen, tidvis levt i en vattenrik miljö och inte huvudsakligen utvecklats i en extremt torr miljö, som savannen ju är (t.ex. Verhaegen et al 2002). Forskare (t.ex.

Coss et al 2003) har också visat att människans preferenser för vatten är mycket hög.

Det finns också kritiker som hävdar att människors preferenser för kvaliteter i naturen oftast handlar om en form av anknytningsprocess (Adevi & Grahn, 2011) som leder till att när vi identifierar oss som t ex Stockholmare eller Skåningar finns även landskapet och dess karaktärer med. De flesta forskare är idag mer försiktiga, och kan t ex hävda att naturens läkande förmåga beror på att vi genom evolutionen har anpassat oss för ett liv i naturen, men att de kvaliteter i naturen som påverkar oss positivt inte nödvändigtvis endast behöver vara nedärvda och instinktiva.

Den estetisk-affektiva teorin (Ulrich, 1993) är i linje med biofili-teorin. Ulrich hävdar att människor inom bråkdelen av en sekund – estetiskt – kan återhämta sig från stress i en naturmiljö som instinktivt signalerar ”faran över”. Kraftfulla känslor (affekter) av rädsla och flykt dämpas därmed, vilket kan mätas i form av ändrade nivåer på puls, blodtryck och stresshormoner. Om miljön innehåller kvaliteter av utsikt och kontroll, och inga uppenbara hot förekommer, sker en mycket snabb återhämtning. Ulrich påstår att natur av savanntyp, med inslag av vatten, ger de största effekterna (Ulrich, 1993).

Naturens påverkan på vår uppmärksamhet och hantering av information

En annan betydelsefull teori, uppmärksamhetsteorin, har utvecklats av

makarna Kaplan (1989). De hävdar att människor har två huvudtyper av uppmärksamhet: en viljestyrd riktad uppmärksamhet och en icke viljestyrd, spontan. Den riktade uppmärksamheten används när vi ska genomföra uppgifter som kräver mycket av prioriteringar och beslut, t ex när vi ska köra genom en obekant stad. Vi använder även denna riktade uppmärksamhet för att hålla bort sådan information (exempelvis från buller) som gärna tar överhanden och stör vår förmåga att prioritera och ta beslut. Tyvärr har vi mycket begränsad förmåga att upprätthålla en hög riktad uppmärksamhet under längre tid. När kapaciteten avtar blir vi irriterade, stressade, får empatibrist, glömmer lätt och gör misstag. Om detta pågår under en längre tid utan att vi får möjligheter att återhämta oss drabbas vi av mental utmattning (Kaplan & Kaplan, 1989).

Den icke viljestyrda spontana uppmärksamheten använder vi exempelvis för att upptäcka blinkande ljus eller prassel i en buske (ibid.). Denna förmåga tröttnas inte så lätt ut, och innebär att vi kan upptäcka faror (s.k. hard fascination). Men om omgivningen känns trygg kan information i form av fågelkvitter och vattenblänk (s.k. soft fascination, som vi inte behöver ta beslut om) leda till en viss nyfikenhet och glädje, och vår förmåga till riktad uppmärksamhet kan lättare återhämtas. Paret Kaplan hävdar att viktiga kvaliteter i en återhämtande natur har att göra med dess förmåga att väcka och upprätthålla denna nyfikenhet och glädje, utan att vi behöver koppla på den viljestyrda, riktade uppmärksamheten. De

menar att området bl.a. måste vara tillräckligt stort samt innehålla naturfenomen som väcker nyfikenhet och lockar oss att gå vidare.

På SLU i Alnarp arbetar flera forskare med en informationsteori av fenomenologisk tradition. Den utgår från att vi alla befinner oss i en livsvärld där omgivningen kan ändra betydelse utifrån vår belägenhet, som exempelvis påverkas av stress, hälsa, ålder, erfarenhet och personlighet. I detta betydelsespelrum antas några delar i omvärlden vara mer opåverkade, beständiga och hanterbara än andra (Grahn, et al 2010). Enligt teorin intar naturen en särskild roll av beständighet och hanterbarhet, och i likhet med Wilson (1984) antas att vi människor har ett instinktivt och livsbejakande behov av kontakt med den levande omvärlden. Naturmiljöernas betydelse för att förbättra måendet antas vara störst när vi är som mest sårbara, och kvaliteterna i naturen måste då främst kommunicera trygghet och kravlöshet. Kommunikationen antas ske via hela kroppen och alla sinnen, där den känslomässiga kommunikationen är mer framträdande hos dem som mår sämst. Denna ordlösa, emotionellt präglade kommunikation kan växla till att bli mer symbolisk och kognitiv (Grahn et al 2010). Kommunikationen sker via olika aktiviteter, såsom vila, promenader, bärplockning, fiske och odling. Genom aktiviteterna kan man föra en dialog som påverkar såväl kropp som tanke, och kan leda till en större känsla av sammanhang i tillvaron. Teorin inbegriper flera väsentliga delar av ovanstående teorier, såsom biofil-teorin, den estetisk-affek-

tiva teorin och uppmärksamhetsteorin, men människors personliga erfarenheter ges större tyngd. Ovanstående teori har utvecklats när vi tolkat behandlingen i Alnarps Rehabiliteringsträdgård (Grahn et al 2010), men är även till stora delar tillämplig när det gäller betydelsen av grönområden i vardagsmiljöer (Ottozon, 2007).

Evidensbaserat stadsbyggande – går det att åstadkomma?

Forskningen har tyvärr ännu inte kommit så långt att det finns underlag för att upprätta regelrätta riktlinjer för stadsbyggande, men är en bit på väg. När det gäller grönområdenas kvaliteter eller hur naturen i sig påverkar vår hälsa pågår mycket spännande forskning. Det finns flera föreställningar om hur mekanismerna ser ut, och där är vi möjligen på tröskeln till att få mer kunskap.

Allt fler människor kommer att bosätta sig i städer och större tätorter. Det ska inte behöva innebära att de därmed vistas allt mer inomhus och/eller tappar möjligheterna till naturkontakt. Svårigheten är att balansera olika krav inom stadsbyggnad, där några krafter verkar mot en ökad täthet och mindre grönska i staden (bl a utifrån argument om miljöbelastande transporter) medan andra krav handlar om ökad tillgänglighet för människor i alla åldrar till skilda typer av grönområden. Kan vi då skapa ett evidensbaserat stadsbyggande? Åtminstone bör målet kunna uppnås att skapa mer hållbara riktlinjer för en grön infrastruktur med

folkhälsa i fokus som underlag till våra folkvalda.

Referenser

- Adevi, A.A., Grahn, P. 2011. Attachment to certain natural environments. *Environment and Natural Resources Research*, 1: 36-52
- Andersson, O. 2012. Vykort från Utopia. Dokument Press: Årsta
- Annerstedt, M. 2011. Nature and public health. *Acta Universitatis agriculturae Sueciae* 2011:98, SLU: Alnarp.
- Annerstedt, M., Östergren, P.-O., Björk, J., Grahn, P., Skärbäck, E. & Währborg, P. 2012. Green qualities in the neighbourhood and mental health - results from a longitudinal cohort study in southern Sweden. *BMC Public Health*, 12:337
- Barth-Kron, V. 2012. Kan vi inte få ett enda ställe där man slipper naturen? *Dagens Nyheter*, DN.STHLM 2/6. pp 8-9.
- Björk, J., Albin, M., Grahn, P., Jacobsson, H., Ardö, J., Wadbro, J., Östergren, P.-O., Skärbäck, E. 2008. Recreational values of the natural environment in relation to neighbourhood satisfaction, physical activity, obesity, and well-being. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 62: e2
- Burdett, R. & Sudjic, D. 2007. *The endless city*. Phaidon: London.
- Byggvärlden 2012. Grönområden ökar värden på fastigheter. 27/3 2012
- Coss, R.G., Ruff, S. & Simms, T. 2003. All That Glitters, *Ecological Psychology*, 15: 197-213
- Dart, R.A. 1925. *Australopithecus africanus: The Ape Man of South Africa*. *Nature*. 145: 195-199.

- Grahn, P. 2007. Barnet och naturen, pp 55-104 in: Dahlgren, L.O., Sjölander, S., Strid, J.P. & Szczepanski, A. (Eds.). *Utomhuspedagogik som kunskapskälla*. Studentlitteratur: Lund.
- Grahn P. 2010. Därför mår vi bra i natur och trädgård, pp. 46-68 in: Grahn, P. & Ottosson, Å. (Eds.), *Trädgårdsterapi*. Bonnier Existens: Stockholm.
- Grahn, P. & Larsson, C. 1997. *Stadens grönområden*. SLU: Alnarp.
- Grahn, P. & Stigsdotter, U. 2003. Landscape planning and stress. *Urban Forestry and Urban Greening*, 2: 1 – 18.
- Grahn, P. & Stigsdotter, U.K. 2010. The relation between perceived sensory dimensions of urban green space and stress restoration. *Landscape and Urban Planning*, 94: 264-275.
- Grahn, P., Tenngart Ivarsson, C., Stigsdotter, U.K. & Bengtsson, I-L, 2010. Using affordances as a health-promoting tool in a therapeutic setting, pp 116-154 in: Thompson, C., Bell, S & Aspinall, P (Eds.) *Innovative Approaches to Researching Landscape and Health*. Routledge: London.
- Hägerhäll, C.M., Purcell, T. & Taylor, R. 2004. Fractal dimension of landscape silhouette outlines as a predictor of landscape preference, *Journal of Environmental Psychology*, 24: 247–255.
- Hägerhäll, C.M., Laike, T., Taylor, R.P., Küller, M., Küller, R. & Martin, T. P. 2008. Investigations of human EEG response to viewing fractal patterns, *Perception*, 37: 1488–1494.
- Jacobs, J. 1961. *The death and life of great American cities*. Random House: New York
- Kaplan, R. & Kaplan, S. 1989. *The Experience of Nature*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Louv, R. 2005. *Last child in the woods . Saving our children from nature deficit disorder*. Algonquin Books: Chapel Hill, NC.
- Maas, J., Verheij, R.A., Groenewegen, P.P., de Vries, S. & Spreeuwenberg, P. 2005. Evidence based public health policy and practice. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of Epidemiology and Community Health* 60:587-592.
- Mitchell, R. & Popham, F. 2008. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: *The Lancet*, 372: 1655–1660
- Mårtensson, F., Boldemann, C., Söderström, M., Blennow, M., Englund, J-E. & Grahn, P. 2009. Outdoor environmental assessment of attention promoting settings for preschool children. *Health & Place*, 15: 1149-1157
- Nilsson, K., Sangster, M., Gallis, C., Hartig, T., de Vries, S., Seeland, K. & Schipperijn, J. (Eds.) 2011. *Forests, trees and human health*. Springer: New York.
- Orians, G.H. 1986. An ecological and evolutionary approach to landscape aesthetics, pp 3-22 in: Penning-Roswell, E.C. & Lowenthal, D. (Eds.) *Landscape meanings and values*. Allen and Unwin: London.
- Ottosson, J. 2007. The importance of nature in coping. *Acta Universitatis agriculturae Sueciae* 2007: 115 Sveriges Lantbruksuniversitet. Alnarp
- Ottosson, J. & Grahn, P. 2008. The role of natural settings in crisis rehabilitation: how does the level of crisis influence the response to experiences of nature with regard to measures of rehabilitation *Landscape Research*, 33: 51–70
- Pergams, O.R.W., Zaradic, P.A., 2006. Is love of nature in the US becoming love of electronic media? *J. Environ. Manage.* 80, 387–393.
- Qvarsell, R. & Torell, U., 2001. Humanistisk hälsoforskning. Ett växande forskningsfält, pp 9-22 in: Qvarsell, R & Torell, U. (Eds.), *Humanistisk hälsoforskning* Studentlitteratur: Lund.

tema

Stigsdotter, U.K. & Grahn, P. 2011. Stressed individuals' preferences for activities and environmental characteristics in green spaces. *Urban Forestry and Urban Greening*, 10: 295-304.

Stoltz, J., Grahn, P., Brundell-Freij, K., Björk, J. & Skärbäck, E. 2012. Malmöbors upplevelse av fem utemiljökaraktärer. LTJ Rapport 2012:10. SLU: Alnarp

Ulrich, R.S. 1993. Biophilia, Biophobia and Natural Landscapes, pp. 73-137 in: Kellert, S.A & Wilson, E.O. (Eds) *The Biophilia Hypothesis*. Island Press/Shearwater: Washington DC

Urban parks and open spaces – a review. 1983. Tourism and Recreation Research Unit, University of Edinburgh; The Sports Council; Social Science Research Council: Edinburgh.

Verhaegen, M., Puech, P.F. & Munro, S. 2002. Aquariboreal ancestors? *Trends in Ecology & Evolution*. 17: 212–217.

Ward Thompson, C., Roe, J. Aspinall, P., Mitchell, R., Clow, A. & Miller, D. 2012. More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning*, 105: 221–229

Welch, D. 1991. *The management of urban parks*. Longman: Harlow, Essex, UK.

Wilson, E. O. 1984. *Biophilia*. Harvard University Press: Cambridge.