

**En studie av besöksantalet i tre tätortsnära
skogar i Stockholmsområdet med hjälp
av Radio Beam Counter
– Ett räkneverk baserat på radiovågsteknik**

*A study of the number of visitors in three urban woods in the
Stockholm area using Radio Beam Counter technique*

Michael Lundin





Institutionen för skogens produkter och marknader

**En studie av besöksantalet i tre tätortsnära
skogar i Stockholmsområdet med hjälp
av Radio Beam Counter
– Ett räkneverk baserat på radiovågsteknik**

*A study of the number of visitors in three urban woods in the
Stockholm area using Radio Beam Counter technique*

Michael Lundin

*Examensarbete 20 poäng, D-nivå i ämnet skogshushållning
Michael Lundin, jägmästarprogrammet 95/00*

Handledare SLU: Anders Lindhagen

Förord

Föreliggande examensarbete omfattar 20 poäng på D-nivå och ingår i min utbildning på jägmästarprogrammet vid Sveriges Lantbruksuniversitet. Fältarbetet utfördes i Stockholmsregionen under perioden juni-september 2002. Arbetet har finansierats av Huddinge kommun, Haninge kommun, och Kungliga Djurgårdsförvaltningen.

Jag vill yttra ett stort tack till min handledare Anders Lindhagen. En person vars lugn och tålamod kombinerat med ett allenarådande kunskap om skoglig rekreation har hjälpt fullborda detta arbete.

Jag vill tacka de tre Förvaltarna av respektive undersökningsområde: Lars Heins på Huddinge kommun, Mona Eklund på Tornberget Fastighetsförvaltning, och Henrik Niklasson på Kungliga Djurgårdsförvaltningen. Vidare vill jag tacka Hans Lundgren för en komplett guidning av Paradisets rekreationsområde samt Ingemar Ahlström för sitt stöd. Jag vill även yttra ett tack till Johanna From vid Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen och Gunnar Nordanstig vid Skogsstyrelsen.

Ett sista tack till min studiekollega Ulf Eriksson som bidragit med stöd i alla dess former och en ny vänskap.

Uppsala, November 2002

Innehållsföreteckning

Abstract	1
Sammanfattning	2
1 Introduktion	3
1.1 Projekt Tätortsnära Skog	3
1.2 Syfte	4
1.3 Skutan i Haninge kommun	5
1.4 Paradiset i Huddinge kommun	5
1.5 Norra Djurgården, Kungliga Djurgårdsförvaltning	7
2 Material och Metoder	9
2.1 Kvantitativa beräkningar	9
2.2 Radio Beam Counter	9
2.3 Golden River bilmätare	11
2.4 Haninge kommun- områdesbeskrivning	11
2.4.1 Skutans gård	11
2.4.2 Sörmlandsleden	12
2.5 Huddinge kommun- områdesbeskrivning	13
2.5.1 Paradiset- Sameslingan 1	13
2.5.2 Paradiset- Sameslingan 2	14
2.6 Kungliga Djurgårdsförvaltningen- områdesbeskrivning	15
2.6.1 Fiskartorpet- motionsslinga	15
2.6.2 Ugglevikskällan	15
2.7 Komplikationer under mätperioden	16
3 Resultat	17
3.1 Skutan i Haninge kommun	17
3.1.1 Skutans gård	17
3.1.2 Sörmlandsleden	20
3.2 Paradiset i Huddinge kommun	22
3.2.1 Sameslingan 1	22
3.2.2 Sameslingan 2	24
3.3 Norra Djurgården, Kungliga Djurgårdsförvaltningen	26
3.3.1 Fiskartorpet- motionsslinga	26
3.3.2 Ugglevikskällan	28
4 Diskussion	30
4.1 Radio Beam Counter tekniken	30
4.1.1 Framtida rekommendationer	32
4.2 Besöksantalet i de tre pilotskogarna	33
4.2.1 Haninge kommun	33
4.2.1.1 Skutans gård	33
4.2.1.2 Sörmlandsleden	34
4.2.2 Huddinge kommun	35
4.2.2.1 Sameslingan 1	35
4.2.2.2 Sameslingan 2	35
4.2.3 Kungliga Djurgårdsförvaltningen	36
4.2.3.1 Fiskartorpet	36
4.2.3.2 Ugglevikskällan	36
Källor	38
Bilagor	1-6

Abstract

Forests affect its visitors in many positive ways. It is the acknowledgement of this fact that has prompted an EU-LIFE sponsored project entitled “Urban forests for mankind”. It aims to lure or welcome more citizens near urban forests to experience nature in its many forms.

In Sweden, three municipalities have decided to take the lead in this effort. Huddinge district, Haninge district, and the Royal Djurgården Administration in conjunction with The National Board of Forestry in Mälardalen are in the midst of this four year project (2001-2005). Their goals are to increase the visitor amount to their respective recreational area by implementing certain efforts such as guiding, enhanced websites, developed visitor services, and more.

The main purpose of my study is to quantify the amount of visitors to these three recreational areas. Thereby establishing a base of data results for future comparison. This study will reflect the extent of visitor usage before the different measures to increase visitor frequency have been applied by the three municipalities. Studies performed during and after the implications will therefore be able to compare their data with the data of this study.

The second purpose of this study is to become familiar with the technique of the Radio Beam Counter 2000 and evaluate its validity and reliability in the field. The counter is an instrument for measuring visitor use (people, bicyclists, cars, horses, etc.) which up to the date of this study has rarely been used in scientific studies in Sweden.

The results of this study show the visitor frequency to three recreational forests located in the Stockholm region under a period stretching from the end of May to the beginning of October. Due to certain fallacies, the areas have not been able to be measured throughout the whole period. Studying the data reveals the popularity of the areas in terms of weekend versus weekday visitor use. The results also point to a higher visitor frequency during late afternoons and evenings.

After a period of over 4 months in the field, the study can conclude that the Radio Beam Counter is a recommended instrument for measuring visitor usage of recreational areas. If the two-part instrument (sender and receiver) can be firmly placed and well-hidden from visitors, it measures and logs painlessly the visitor frequency day in and day out. It serves, however, best on single-file trails where hikers are less likely to be registered as one visitor by walking alongside each other.

Sammanfattning

Skogens positiva inverkan på människans välbefinnande är väl dokumenterad. Detta faktum ligger till grund för EU-LIFE projektet Tätortsnära Skog för Människan. Projektiden avser perioden 2001-2005 och ett av syftena med projektet är att locka fler människor ut till skogen.

I Sverige har tre förvaltare av tätortsnära natur, Huddinge kommun, Haninge kommun, och Kungliga Djurgårdsförvaltningen åtagit sig att göra vissa insatser i deras respektive pilotskog. Det kan handla om guidning, information på Internet, eller utökade informationsatser ute i skogen.

Det primära syftet med detta arbete var att kvantifiera besöksantalet i dessa tre ovan nämnda pilotskogar och därmed skapa ett underlag för att kunna jämföra med framtida undersökningar i samma områden. Med positiva insatser i pilotskogarna hoppas de tre förvaltarna höja besöksantalet vilket då skulle kunna konstateras med hjälp av detta arbetets resultat som speglar besöksantalet före insatserna.

Det andra syftet med detta arbete var att stifta bekantskap med Radio Beam Counter 2000. Detta är ett mätinstrument som används för att räkna antalet besökare i olika områden. Fram till datumet för detta arbete hade Radio Beam Counter använts sparsamt i dokumenterade undersökningar i Sverige.

Resultaten från detta arbete redovisar de besöksantal som uppnåts i de tre pilotskogarna. Fältarbetet har ägt rum under perioden 30 maj- 4 oktober. Pga. vissa motgångar och ett begränsat antal mätinstrument har inte alla områden mäts kontinuerligt under denna period. Resultaten visar en viss skillnad i de olika områdenas popularitet i förhållandet helgbesök jämfört med vardagsbesök. En högre besöksfrekvens märks även under sen eftermiddag och kväll.

Efter drygt 4 månader i fält kan detta arbete klart rekommendera Radio Beam Counters användbarhet i besökarundersökningar i rekreationsområden. Om mottagaren och sändaren kan placeras stabilt och välgömd, kan ett bra resultat uppnås. Radio Beam Counter gör bäst ifrån sig om den får mäta på smala stigar där risken är mindre att två personer skall gå i sida vid sida och därmed endast registreras som en besökare.

1 Introduktion

Skogen har många effekter på människan. Genom dess existens har vi möjligheten, om vi tar den, att utöva en rad av olika aktiviteter som både förbättrar vår fysiska hälsa genom motion och frisk luft samt bidrar till ett friskare psyke (Grahn 1991, 1997; Rydberg 2001). I Sverige är vi privilegierade genom att goda möjligheter att besöka naturen finns för nästan alla.

För att en förvaltare av ett rekreationsområde ska kunna öka antalet besökare såväl som besökens kvalitet måste vi veta mer om parametrarna kring nyttjandet (Lindhagen 1996a). Ett minimum är att veta *hur* många besökare som använder skogarna, *när* de används och *vilka* aktiviteter besökarna utövar (Yuan et al., 1995).

Dessa parametrar har mätts av med metoder och metodernas användbarhet har i sin tur granskats tidigare i svensk forskning (Kardell 1982; Kardell 1985; Lindhagen 1996a; Lindhagen 1996b; Kardell & Lindhagen 1995a, 1995b). Metoderna är många och studier har påvisat deras skillnader i slutresultatet och deras lämpligaste användningsområden (Lindhagen 1996a). För att uppskatta antalet besökare i rekreationsområden har man tidigare använt sig av *direkt observation* i skogen varvid en stationär eller springande observatör placeras ute i skogen (Lindhagen 1996b). Observationerna kan ge uppgifter om antal besökare, köns- och åldersfördelning, samt val av aktivitet. Men metoden är både tids- och arbetskrävande och därför dyr (Lindhagen 1996a). Dessutom kan naturliga säsons- och årliga fluktuationer saknas i registreringarna. Även metoder såsom postenkäter och intervjuer är vanligt förekommande inom kvantifiering av skogsbesök.

Med teknikens frammarsch har billigare alternativ lanserats som mäter antalet passerande besökare vid en given punkt (Bäck 1990). Räkneverk som mäter bilar har funnits länge (Koch 1984; Bäck 1990) och de nya automatiska instrumenten för människor fungerar med samma princip. De registrerar antalet förbipasserande då en radiovåg, infrarött ljus eller liknande bryts mellan en mottagare och sändare. Dessa metoder har den stora fördelen att en kontinuerlig mätning under en längre period utförs vilket ger en mer sann och objektiv bild av skogsbesöken jämfört med andra metoder. Tack vare räkneverkens möjligheter till ställbar tidsperiod, dvs. lagra mätdata per tidsenhet (t.ex. per timme) kan orimliga värden rensas ut. En utav de senaste modellerna på marknaden är Radio Beam Counter som tillverkas av A.P. Chambers Electronics.

1.1 Projekt Tätortsnära Skog

Intresset för tätortsnära skog märks allt tydligare och dess vikt för Sverige, då allt fler av oss bor i städer och tätorter, har bekräftats. I ett pressmeddelande från Miljödepartementet den 27 juni 2002 gav Regeringen bl.a. länsstyrelserna i Stockholm i uppgift att ta fram skyddsprogram för de mest värdefulla tätortsnära naturområdena.

”Naturupplevelser och friluftsliv har stort värde för människors välbefinnande. Därför måste den tätortsnära naturen få en större betydelse vid den fysiska planeringen och i naturvårdsarbetet”, säger f.d. Miljöminister Kjell Larsson (Miljödep. 2002-06-27)

I dag bor 85 % av Sveriges befolkning i tätorter och ofta är den tätortsnära skogen deras enda kontakt med naturen (Rydberg & Falck 1996). EU-LIFE projektet *Tätortsnära Skog för*

Människan kommer att presentera sätt att direkt och indirekt stimulera den urbana människan till rekreation i den tätortsnära skogen (Skogsvårdsorganisationen 2002-12-20). Enligt Johanna From, projektledare vid Skogsvårdsstyrelsen, kommer det att handla om guidning, handböcker, webbplatser och pilotskogar (Larsson, 2002). Projektägare är Skogsvårdsstyrelsen i Mälardalen och samarbetspartners är Office Nationale des Forêts (ONF) i Frankrike, Skogsstyrelsen, Huddinge och Haninge kommun samt Kungliga Djurgårdsförvaltningen och De Handikappades Riksförbund.

I Sverige arbetar man med (Skogsvårdsorganisationen 2002-07-01)

1. att författa handböcker. Anders Lindhagen skriver om mätning av rekreationens omfattning och upplevelsevärde. Ylva Lundell arbetar med frågor gällande handikappanpassning medan Dan Rydberg arbetar med en bok som tar upp skötsel av tätortsnära skog och natur.
2. att starta upp tre pilotskogar. I de tre områdena kommer man att arbeta med lokal anpassning inom ramen för de övergripande projektmålen.
3. att arbeta mot lokalt inflytande gällande skötsel frågor för områden som ingår i projektet.
4. att visa hur man som privat skogsägare kan arbeta med sin skogsmark så att den även passar till rekreativt nyttjande.
5. att lägga upp hemsidor på Internet för att stimulera besöka och öka informationsflödet.
6. att ta fram informationsmaterial som beskriver de hälsoeffekter som skogsrekreation har samt de olika värden som finns i skogen.
7. att genomföra kurser och exkursioner.

I Sverige är tre förvaltare av tätortsnära skog (Haninge och Huddinge kommun samt Kungliga Djurgårdsförvaltningen) med i projektet och insatser för att befrämja friluftslivet skall göras i deras respektive pilotskogar. Projekt *Tätortsnära Skog för Människan* kommer att avslutas under våren 2005.

1.2 Syfte

Det *primära syftet* med detta arbete var att beräkna det ungefärliga besöksantalet i de tre pilotskogarna vid Paradiset (Huddinge kommun), Skutan (Haninge kommun), och Ekoparken (Kungliga Djurgårdsförvaltningen). Detta skall sedan skapa ett underlag för att i framtiden kunna återgå och jämföra före och efter beräkningar och hur de påverkats av insatta resurser i de tre pilotskogarna. Dessutom kan förhoppningsvis detta arbetets beräkningar bidra till en effektivare planering och skötsel av de tre områdena.

Det *andra syftet* var att stifta bekantskap med Radio Beam Counter 2000, ett mätinstrument som fram till datumet för detta examensarbete använts relativt lite i Sverige. I arbetet görs en utförlig utvärdering av detta instruments för- och nackdelar.

1.3 Skutan i Haninge kommun

I Haninge kommun har mätningar gjorts i Skutans rekreations område (246 ha) som ligger ca. 1,5km från Brandbergens Centrum och ca. 2,5km från Haninge Centrum (Figur 1). Dessa bostadsområden samt Svartbäcken avgränsar området norrut medan Högsta motorbana och Åvavägen begränsar området söderut. I väst avgränsas Skutan av Dalarövägen och österut finns privat mark samt Tyresta Nationalpark. (Eklund 2002-08-19)

Vid området Skutan ligger *Skutans gård* som är en samlingsplats för hästintresserade i kommunen. Här finns det möjlighet till att hyra häst och att få lektioner med instruktör. Gården har gamla anor som bondgård och mangårdsbyggnaden lär vara sen mitten av 1800-talet. Den nuvarande verksamheten började 1978 men har sedan 1985 övertagits av kommunen. En förening har bildats för att driva verksamheten. Området är ett av kommunens fyra viltvårdsområden där det bedrivs jakt med dagkortsförsäljning. Sörmlandsleden går genom området och fortsätter sedan till Tyresta Nationalpark.

Inom ramen för LIFE-projektet planeras en viltstig med viss handikappsanpassning samt ett fågeltorn (Skogsvårdsorganisationen 2002-07-01). Man planerar även att arbeta med de befintliga anläggningarna vid Skutans gård (Eklund 2002-08-19)



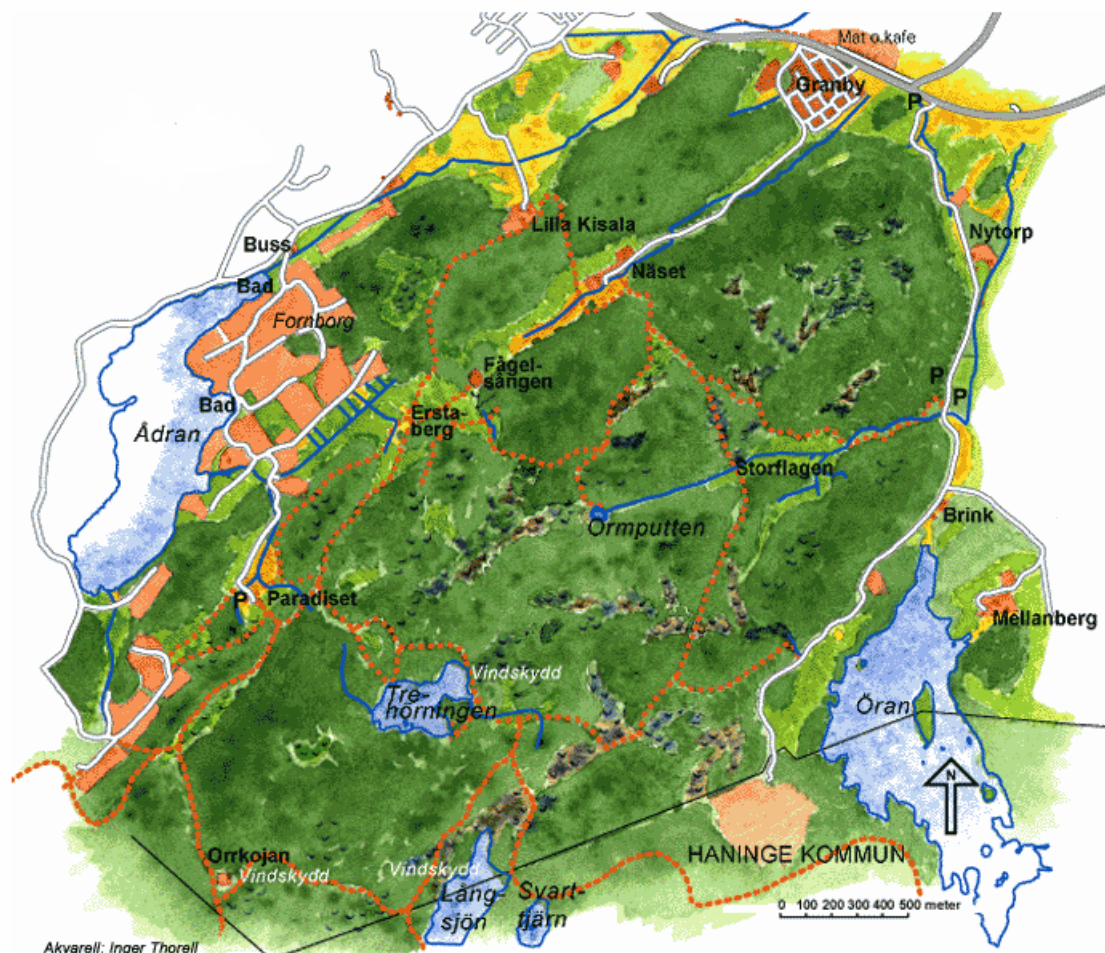
Figur 1. Skutan är belägen nära både Haninge Centrum (Handen) och Brandbergens Centrum.

1.4 Paradiset i Huddinge kommun

Paradiset ligger i jämförelse men Skutan längre ifrån tätortsbebyggelsen varför bil eller buss är att rekommendera om man vill besöka området (Figur 2). Med buss 709 från Huddinge pendeltågsstation når man fram till en hållplats som ligger en kilometer från sjön Ådran, varifrån man kan fortsätta ytterligare en kilometer till Paradisets rekreationsområde. Paradiset är ett gammalt torp som ligger på en höjd av 70 meter över havet. Under 1800-talet bodde statare och inhyshjon här (Huddinge kommun 2002). Sedan 1950-talet förvaltas torpet

Paradiset av Friluftsfolkets samarbetskommitté, som är en sammanslagning av bl.a. Friluftsförbundet, Svenska Turistföreningen, Vandrarföreningen och Frisksportarna (Lundgren 2002-10-04). Vid Paradiset finns en stuga som kan hyras. Stugan nyttjas främst av olika ungdomsgrupper som skolklasser, handikappsgrupper, fritidsgrupper, scouter, m.fl. Ideellt arbetande stugvärdar hjälper till med diverse sysslor, främst skötseln av stuguthyrningen.

Paradisområdet ingår i det naturområde som kallas Hanveden vilket ligger på gränsen mellan kommunerna Haninge och Huddinge. Ur namnet Hanveden kan tydas skogen med de många hanarna, dvs. tjäder- och orrtuppar. Markerna präglas av hällmarkstallskogar, myrmarker, och gamla granskogar. Kulturminnen förekommer i området. Enligt Hans Lundström finns här också tjäder spel platser. Paradisets höga naturvärde har uppmärksammats och området invigdes som Naturreservat i september 2002. Paradiset är även en rastplats längs Sörmlandsleden. Inom området finns en idyllisk skogssjö med utmärkta badmöjligheter och många grillplatser samt vindskydd. I Stockholms region, med all dess trafik, är ett tyst och avskilt strövområde svårt att hitta. Denna tystnad är, enligt Hans Lundström, ett utav platsens heligaste värden.



Figur 2 Paradiset med utflyktspunkten Trehörningen.

Inom ramen för LIFE-projektet har man i Huddinge kommun anställt en naturguide som arbetar i det nybildade naturreservatet samtidigt som man ökar informationen om området på Internet. Torpet kommer också i fortsättningen att skötas ideellt inom ramen för reservatets mål (Skogsvårdsorganisationen 2002-07-01).

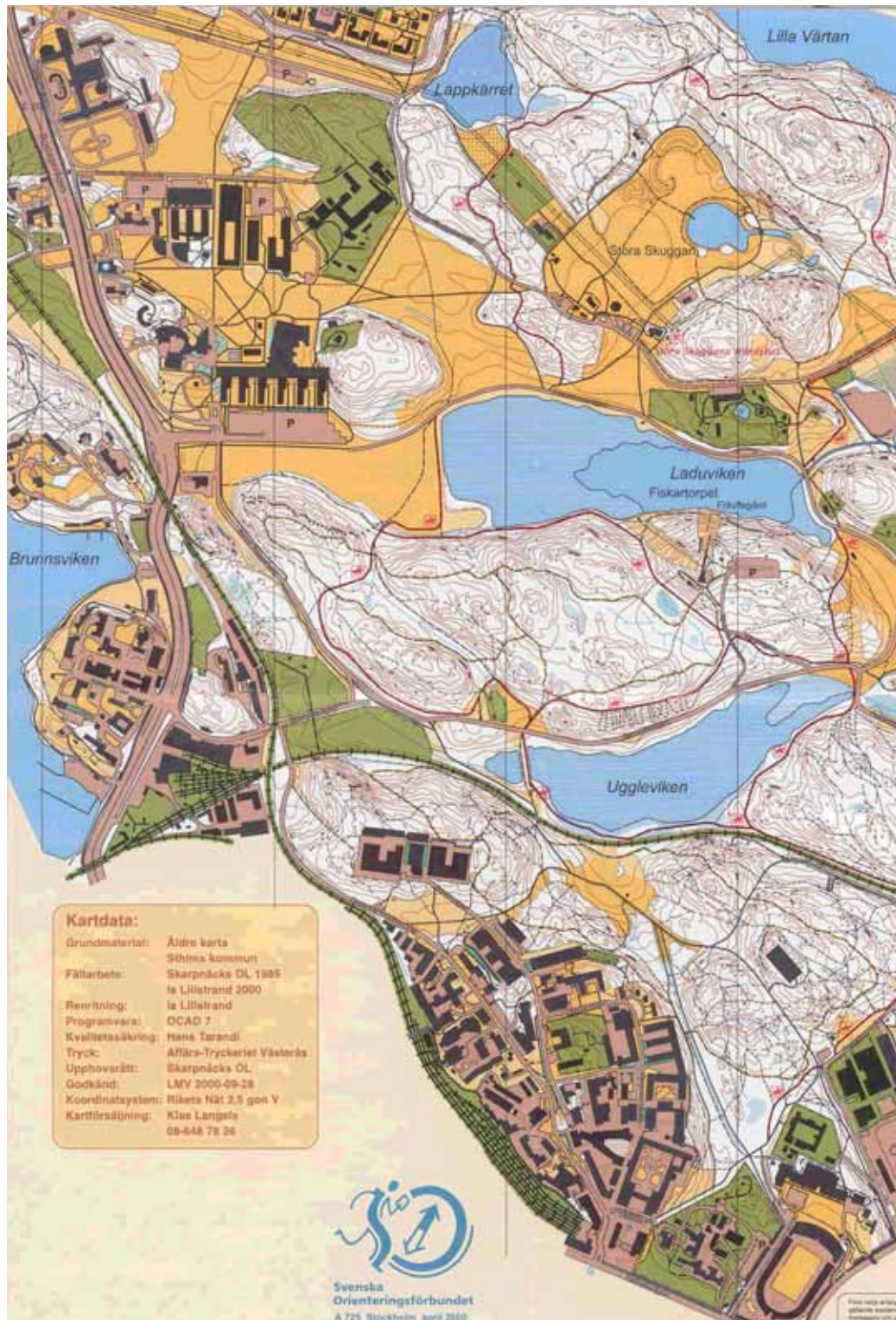
1.5 Norra Djurgården, Kungliga Djurgårdens Förvaltning

I Sveriges huvudstad finns ett sammanhängande naturområde som 1995 utsågs till världens första Nationalstadspark (Figur 3). Området kallas även Ekoparken. Parken har mycket stor betydelse för ”det nationella kulturarvet, för en tätorts eller tätortsregions ekologi och för människors rekreation” (Kardell 1998). Djurgården är unikt med avseende på dess närbelägenhet till storstaden, dess höga biologiska värden samt dess historiska bakgrund (Ullskog 2000). Inom området finns en av landets största sammanhängande ekskogar, barrskogsområden, havsvikar, fågelsjöar, parker, och en mängd ströv- och motionsområden. Kungliga Djurgårdens Förvaltning förvaltar området sedan 1809.

Denna undersökning genomfördes på två platser på Norra Djurgården, Lill-Jansskogen och Fiskartorpet. Lill-Jansskogens sannolikt mest besökta punkt ligger vid Ugglevikskällan. Stora gräsytor, bänkar, och flera cykelbanor och promenadvägar gör detta område inte bara till ett skönt fritidsområde men även en viktig transportsträcka för studerande och anställda vid Stockholms Universitet och Kungliga Tekniska Högskolan. Det andra området som undersöktes var Fiskartorpet som utnyttjas flitigt av motionärer. Här finns sköna löpslingor och ridstigar.

Med dess närhet till innerstaden utgör Ekoparken ett viktigt rekreationsområde för huvudstadens invånare. Här finns turistattraktioner, utbud av picknickställen och löpslingor, samt en pedagogisk arena för skolundervisning. Enligt Kardell (1998) kan enbart Norra Djurgården potentiellt nås till fots av drygt 100 000 personer.

Inom ramen för LIFE-projektet kommer inga för projektet specifika ingrepp eller skötselåtgärder att ske, men däremot kommer man att uppdatera den befintliga hemsidan med mer information (Skogsvårdsorganisationen 2002-07-01)



Figur 3. Norra Djurgården ligger nära Stockholms innerstad.

2 Material och Metoder

2.1 Kvantitativa beräkningar

Kvantitativa mätningar av antalet besökare till ett rekreationsområde kan utföras med en mängd olika metoder. De mest beprövade är 1.) en springande observatör (alt. att man färdas i bil) som under en timme antecknar det han eller hon ser, 2.) "on-site" intervjuer, 3.) postenkäter, 4.) telefonintervjuer, 5.) kontinuerlig bilmätare bestående av slangar som läggs ut på vägen, eller 6.) en kontinuerlig personmätare som sätts ut längs en stig i skogen (Lindhagen 1996b). Det är den senare formen som har utnyttjats i denna undersökning.

2.2 Radio Beam Counter

A & P Chambers Ltd har framställt ett instrument för beräkningar av olika rörliga enheter: människor, cyklister, bilar, hästar, m.m. ute i fält. Tekniken grundar sig i ett vågfält mellan en sändare och en mottagare som då det bryts registrerar en förbipasserande enhet. Radio Beam Counter består av tre huvudkomponenter: en sändare, en mottagare och en "logger" (Figur 4). Sändare och mottagare är placerad i varsin plastlåda (grå). Sändare och mottagare drivs av 9-volts batterier. Batterierna beräknas vara i 100 dagar med alkaline typ och i 300 dagar med lithium typ (A & P Chambers Ltd. 2002-02-01). Loggerns batteri är ett 3.6volt ½ AA lithium batteri och har en livslängd på ca. två år. Batteriets spänning på sändare och mottagare kan kontrolleras utan att öppna plastlådan genom att en magnet hålls invid instrumentet. Är spänningen tillräcklig tänds då en grön lysdiod. Mottagaren har även en röd lysdiod som indikerar om signalen från sändaren har brutits eller ej. Inuti mottagaren finns även en löstagbar logger som lagrar data och som kan kopplas upp till en dator för att ladda ner mätdata. Då loggern är uppkopplad mot datorn har man möjlighet att ställa in hur registreringarna ska utföras (mätparametrar). Man kan välja exakt tid för start av mätningen (direkt, fördröjd, eller vid första förbipasserande) samt per vilken tidsenhet (tidsintervall) mätningarna ska utföras (sekund, minut, eller timme).



Figur 4. Radio Beam Counter (öppen mottagare med logger)

Radio Beam Counter skall placeras med ett avstånd på högst 15 meter mellan sändare och mottagare. Då mätningar skall göras på breda stigar eller vägar där folk kan gå jämsides är det

risk för att två förbipasserande endast registreras som en enhet. Vid sådana situationer kan det hjälpa att placera mottagaren och sändaren i en 45 graders vinkel till stigen. Det bästa är naturligtvis om sändaren kan placeras på smala passager där de förbipasserande i allmänhet går efter varandra.

En annan sak att fundera över är mottagarens och sändarens placering i höjd jämfört med marknivå. En utgångshöjd att använda är höftnivån. Vid för låg placering registreras t.ex. hundar och det är risk för att en fotgängares två ben registreras, särskilt för folk iklädda shorts. Vid för hög placering är det istället risk för att korta människor såsom barn ej registreras.

Ju mindre iakttagbar Radio Beam Counter är desto mindre risk löper man att människor ger den alltför stor uppmärksamhet som i slutändan resulterar i vandalisering eller fel utslag (större antal mätningar) i data.

I denna studie har mätutrustningen (mottagaren och sändaren) placerats i en specialgjord plasthållare som är målad i en mörk natur-grön färg. Plastlådorna med mätinstrumenten placerades så att de inte skulle sticka i ögonen på de passerande besökarna. Dock inte bakom grenar eller träd som vid vind kunde riskera att svaja emellan sändaren och mottagaren och därmed bryta vägen och bidra med okontrollerbara registreringar. De gröna plasthållarna fungerar även som skydd mot fukt.

Ännu en sak att tänka på är den förbipasserandes fart. Såsom inställningen var under denna undersökning, registrerade loggern endast enheter som passerade på ett sådant vis att vägfältet bröts med en sekund eller mindre. Brytningar över en sekund registrerades ej av Radio Beam Counter. Dock kan denna inställning ändras genom att skruva på en utav de tre blåa rektangulära komponenterna i mottagaren. Det är den som benämns RV2 och sitter till vänster om batteriet. En liten skruvmejsel används för att justera RV2 och då pilen på denna komponent pekar rakt ner innebär detta en "long pulse rejection" på ca. 2,5 sekunder (Chambers, 2002) .

Vid Skutan, Paradiset och Fiskartorpet programmerades RBC till att mäta besöksantalet med 60 minuters intervall (varje timme). Loggern kan maximalt lagra 255 registreringar per förinställd tidsintervall. Eftersom besöksantalet vid Ugglevikskällan var avsevärt högre än de andras kortades därför mätintervallet till 15 minuter efter ett antal provdagar.

Radio Beam Counter tillhör den senaste generationen av räkneverk som registrerar rörliga enheter i skogen. Fördelen med tekniken är att den kan programmeras till att mäta per vald tidsenhet (intervall), t.ex. antal besök per timme. Detta ger en lätt överskådlig bild av besöksflödet över hela mätperioden. Eftersom data lagras i en s.k. logger är det möjligt att ladda ner data både hemma eller i fält med hjälp av en bärbar dator.

Innan RBC placerades ut i de 3 områdena, gjordes en förundersökning av RBC registreringen ute i fält jämfört med det verkliga antalet besökare. Under en timme sattes RBC upp vid Ugglevikskällan vid en bred passage där människor, barnvagnar, hundar och cyklar passerar i ett högt tempo. I räknaren noterades 22 passerande enheter, att jämföra med min egen observation av 23 besökare.

Slutligen är det viktigt att komma ihåg i utvärderingar av mätningarna att RBC:s registreringar endast är ”klick” och kan ej redovisas som verkliga besök till de olika områdena. I fallet Skutans gård där RBC är placerad på en återvändsväg kan ett mer verkligt besöksantal beräknas genom att dividera antalet registreringar med två. Dock kan alternativ som övernattningar, promenad till Skutan men skjuts hem, etc. skapa problem i en sådan ekvation. Men antalet registreringar av RBC ger en mycket god indikation på var det verkliga antalet passerande besökande skulle hamna.

2.3 Golden River bilmätare

Skutans geografiska karaktär försvårade utplaceringen av Radio Beam Counter. Det är mycket aktivitet vid ridanläggningen i form av människor som springer fram och tillbaks från parkeringen och runt hagarna. Därmed hade en människas besök till Skutan kunnat registreras ett okontrollerbart antal gånger i RBC vid felplacering av instrumentet. För att undgå dessa komplicerade rörelsescheman krävdes att RBC placerades på ett sådant ställe där besökarna endast skulle passera på sin in- och eller utväg till området. Vid Skutan fanns det bara en lösning: att placera RBC på en anslutande grusväg där bil, gående och cyklister färdades. För att skilja på dessa (cyklister och bilar från gående) lades en bilmätare ut på grusvägen. Bilmätaren registrerade även cyklister men kommer fortsättningsvis endast kallas bilmätare.

En bilmätare av modell, Golden River Marksman, placerades i linje med RBC så att resultaten från bilmätaren sedan kunde subtraheras från resultatet från RBC varvid resultatet blir antalet gående.

$RBC \text{ (bilar + cyklister + gående)} - \text{Bilmätaren (bilar + cyklister)} = \text{gående}$

Vid sammanslagningen av resultaten från RBC och bilmätaren (se Figur 3) där de olika besöksformerna klargörs, skapas vissa överkliga resultat i form av negativa tal. Dessa förekommer då bilmätaren registrerade flera besök än vad RBC gjorde. Detta skulle kunna t.ex. ske när en bil med långt hästsläp åker förbi. Enligt bilmätaren registreras både bilen och släpet, men pga. dess långa exteriör, kan det hända att släpet bröt signalen mellan mottagare och sändare längre än en sekund vilket skulle medföra att RBC inte registrerade släpet utan enbart bilen. En förhöjd registrering från bilmätaren kan också ha uppstått då någon avsiktligt hoppat ett antal gånger på den utlagda slangen.

2.4 Haninge kommun - *områdesbeskrivning*

2.4.1 Skutans gård

Skutan är ett närbeläget rekreationsområde till förorten Brandbergen. Merparten av området används av ridintresserade men det används även som strövområde och som utflyktsmål för förskolor. Sörmlandsleden passerar genom området. Pga. Skutans läge intill den trafikerade Dalarövägen är det mestadels med bil som man anländer till området även om cykel och gående förekommer samt besökare avstignar från busshållplatsen ett par hundra meter därifrån. En grusväg leder från Dalarövägen upp till Skutan och därefter breder området ut sig i första

hand i form av hagar, parkeringsplatser och olika byggnader. Radio Beam Counter sattes upp precis vid första hagen, just innan den första lilla röda byggnaden på vänster sida (Figur 5).



Figur 5. Vid Skutan placerades RBC vid grusvägen innan hästtagarna och parkeringen.

2.4.2 Sörmlandsleden

På andra sidan Dalarövägen från Skutan an knyter Sörmlandsleden. Här var det enklare att välja mätplats eftersom besökare eller vandrare begränsas till den smala stigen. Mätningen utfördes cirka hundra meter in från Dalarövägen vid en liten skogsglänta (Figur 6).



Figur 6. På Sörmlandsleden vid Skutan placerades RBC 100 meter från Dalaröv. vid en skogsglänta.

2.5 Huddinge kommun - områdesbeskrivning

2.5.1 Paradiset- Sameslingan 1

Att besöka Paradisets rekreationsområde är nästan uteslutet utan någon form av biltransport. Bussanknytning finns med hållplats två kilometer från området. Vid Paradiset finns goda parkeringsmöjligheter och tre stugor som kan hyras. Från dessa stugor utgår Sameslingan (5km), Tornbergsslingan (6km) och Brinkslingan (9km) (Figur 7). Även Sörmlandsleden passerar igenom området. Den populära Sameslingan med bl.a. sjön Trehörningen, Ugglekojan och ett antal grillplatser som utflyktspunkter valdes som mätobjekt. Besöksantalet på Sameslingan mättes på två olika platser. Dessa platser benämns som Sameslingan 1 och Sameslingan 2 i detta arbete. Vandrare på bl.a. Sörmlandsleden registreras av RBC på Sameslingan 2.



Bild 9. Detaljerad karta över ledssystem samt utplacering av båda RBC (Sameslingan 1 & 2) vid Paradiset. (M.Lundin)

På Sameslingan 1 placerades Radio Beam Counter drygt 50 meter efter Paradis stugorna (se Figur 8). Den 20/7 flyttades dock Radio Beam Counter ytterligare 50 meter upp längs Sameslingan för att inkludera möjliga besökare från en anknäytande stig.



Figur 8. På den breda Sameslingan 1 vid Paradiset placerades RBC 1 i en 45-graders vinkel till stigen.

2.5.2 Paradiset- Sameslingan 2

En mätning utfördes även på den andra delen av Sameslingan. Även denna del av Sameslingan är en del av Sörmlandsleden. Drygt 60 meter i sydvästlig riktning från Paradis stugorna placerades Radio Beam Counter (RBC 2). Platsen ligger efter en grillplats då leden planar ut efter en kort men brant stigning (Figur 9).



Figur 9. Utplaceringen av RBC 2 på Sameslingan 2(Paradiset).

2.6 Kungliga Djurgårdsförvaltningen – områdesbeskrivning

2.6.1 Fiskartorpet- motionsslinga

Fiskartorpet är ett populärt löpområde där Radio Beam Counter placerades vid en motionsslinga. Motionsslingan ligger intill korsningen mellan Grindstängarvägen och Björnäsavägen. RBC placerades ca. 80 meter från vägkorsningen i en uppforsbacke (Figur 10).



Figur 10. RBC på Fiskartorpets motionsslinga vid Norra Djurgården.

2.6.2 Ugglevikskällan

Vid det öppna området Ugglevikskällan placerades Radio Beam Counter längs den asfalterade gång- och cykelvägen (Figur 11).



Figur 11. RBC vid Ugglevikskällan på Norra Djurgården.

2.7 Komplikationer under mätperioden

Eftersom endast 4 par RBC instrument fanns tillgängliga och 6 olika ställen önskade mätas, fick RBC flyttas omkring enligt nedstående tidsschema (Tabell 1). Detta ledde till att vissa ställen fick en kortare mätperiod än andra samt att vissa uppehåll i mätningen var oundviklig. Ytterligare bidragande till detta var den vandalism som förekom vid två tillfällen. De gröna skyddslådorna förstördes och mottagaren och sändaren kom ur sin inställda placering vilket ledde till ett upphörande av flera dagars mätning eftersom RBC endast kontrollerades var sjunde till fjortonde dag. Den tredje faktorn till vissa uppehåll i mätperioden berodde på att batterierna (Claes Ohlson, alkaline, 19kr) tog slut efter ett visst antal dagar (ca 70 dagar) och byttes först då detta upptäcktes vid nästa kontrollering. Vid Ugglevikskällan dröjde det innan ett tillfredställande tidsintervall (15 min) inställdes som ej överskred det maximala antal registreringar per intervall, 255.

Även under bilräkningen uppstod ett problem som ledde till en kortare mätperiod. Bilmätningen vid Paradiset uteblev då batteriet till den 20-åriga apparaten dog efter augusti månads mätperiod vid Skutans gård. Batteribyte av den specifika typen som Golden River apparaten krävde var ej möjlig under arbetets tid.

Tabell 1. Tidsschema för utplacering av RBC.

	Skutans gård	Sörmlandsleden (Skutan)	Same-slingan 1	Same-slingan 2	Fiskartorpets motions slinga	Ugglevikskällan
maj	•		•		•	
juni	•		•		•	
juli	•	•	•		•	•
augusti	•	•		•	•	•
september	•			•		•
oktober	•					•

OBS! Notera att • betyder endast att mätning utfördes någon gång under den månad, dvs. allt från enbart en dag till hela månaden.

3. Resultat

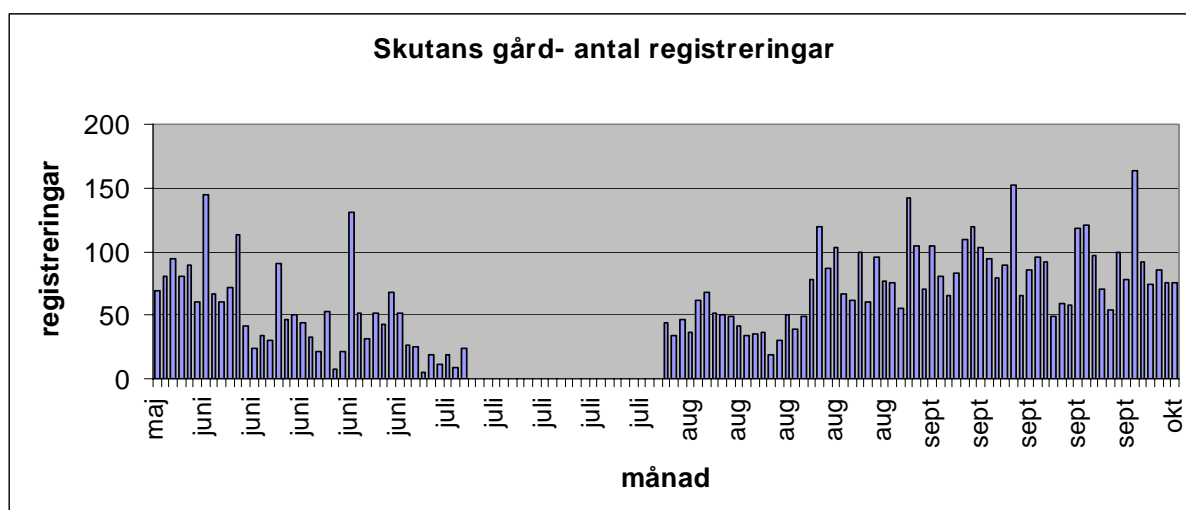
3.1 Skutan i Haninge kommun

3.1.1 Skutans gård

Vid Skutans friluftsområde gjordes mätningarna på en grusväg vilket innebär att vi kan anta att siffrorna enligt RBC motsvarar det sammanlagda antalet av bilar, gående, och cyklister. Området mättes under perioden 20020530-20020929 (103 dagar) med vissa uppehåll (Figur 12). Nedan redovisas (Tabell 2) antalet registreringar fördelat månadsvis på vardag och helg vid Skutans gård.

Tabell 2. Registreringar fördelat månadsvis vid Skutans gård.

	antal dagar	registreringar/dag	vardag	lördag	söndag
maj	2	75	75		
juni	30	57,7	52,3	57	80,2
juli	7	16	15,8	9	24
augusti	31	61,2	61,2	66,2	71,3
september	29	91,3	83	99,3	101,8
oktober	4	77,5	77,5		
TOTAL	103	66,5	63,2	68,1	80,9



Figur 12. Antal registreringar per dag vid Skutans gård under 30 maj – 4 oktober.

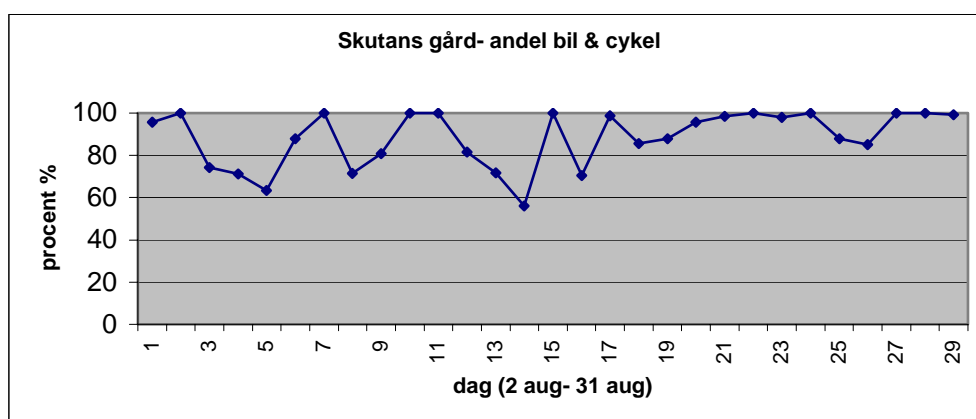
OBS! Ej kontinuerlig mätning. Fr.o.m. den 8 juli till den 31 juli utfördes ingen mätning med RBC.

Fördelningen av registreringarna under de olika veckodagarna ser ut på följande sätt (Tabell 3).

Tabell 3. Antalet registreringar under olika veckodagar vid Skutans gård.

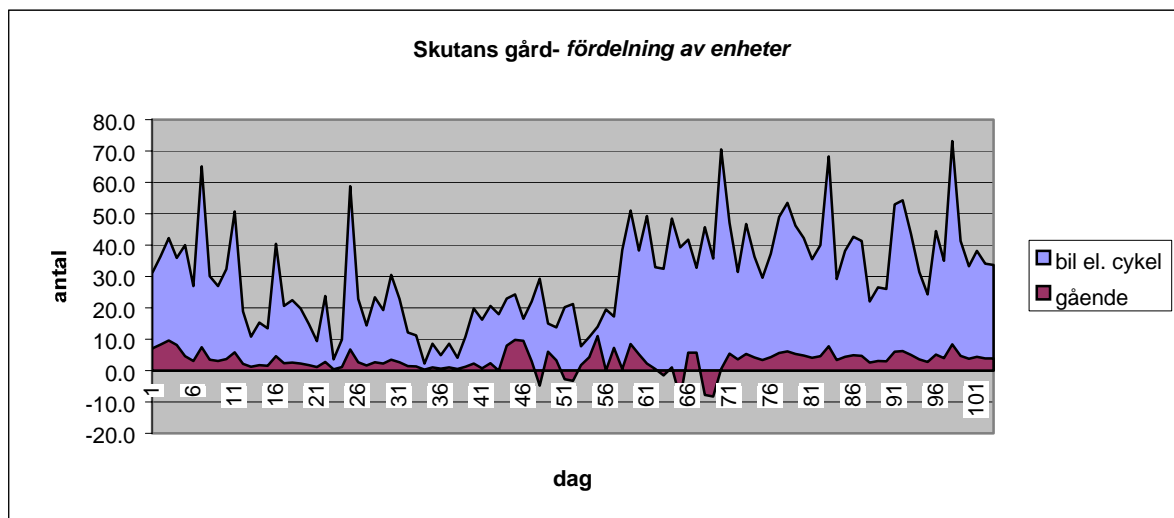
<u>Dag</u>	<u>antal dagar</u>	<u>registreringar</u>
Måndagar	14	68,4
Tisdagar	14	66,9
Onsdagar	14	65,2
Torsdagar	16	56,9
Fredagar	15	59,8
Lördagar	15	68,1
Söndagar	15	80,9

Bilmätaren utplacerades i 29 dagar (Figur 13). Den sammanlagda andel bilar och cyklister utav RBC's totala registreringar under dessa dagar gav en genomsnittlig andel på 88,3%.



Figur 13. Andelen bil eller cykel av totala antalet registreringar vid Skutans gård. Mätt med bilmätaren under perioden 2 augusti- 31 augusti (ej 3 augusti).

Procentsatsen 88,3 % tillämpades sedan på de dagar då mätningar skett endast med RBC och ej med bilmätaren. För hela perioden gav detta följande resultat (Figur 14);



Figur 14. Fördelning av olika besöksform vid Skutans gård.

OBS! De negativa (under noll) resultaten förekommer då bilmätaren registrerade flera besök än vad RBC gjorde. Detta förklaras mer ingående i avsnitt 2.3 Golden River Bilmätare.

Under perioden 30 maj – 4 oktober ser timfördelningen under dagen ut på följande sätt (Tabell 4).

Tabell 4. Fördelning av registreringar vid Skutans gård under perioden 30 maj – 4 oktober. (registreringar totalt = 6847)

<u>klockslag</u>	<u>0-1</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>4-5</u>	<u>5-6</u>	<u>6-7</u>	<u>7-8</u>	<u>8-9</u>	<u>9-10</u>	<u>10-11</u>	<u>11-12</u>
besöks %	0,2	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,4	0,4	1,9	4,6	7,9	6,9
<u>klockslag</u>	<u>12-13</u>	<u>13-14</u>	<u>14-15</u>	<u>15-16</u>	<u>16-17</u>	<u>17-18</u>	<u>18-19</u>	<u>19-20</u>	<u>20-21</u>	<u>21-22</u>	<u>22-23</u>	<u>23-24</u>
besöks %	7,9	6,7	5,3	7,2	9,4	11,7	11,5	7,8	5,1	3,1	0,6	0,3

För att åskådliggöra intressanta dygnsrytmer sammanställdes nedstående tabell (Tabell 5).

Tabell 5. Fördelning av registreringar under särskilda tidsperioder vid Skutans gård, 30 maj – 4 okt.

<u>tidsperiod</u>	<u>antal timmar</u>	<u>% av totala registreringar</u>
00-09:00	9	3,8
09-16:00	7	46,5
16-20:00	4	40,4
20-24:00	4	9,1

Konfidensskattning av resultat

Statistiska bearbetningar gjordes i EXCEL. Signifikanser och konfidensintervall redovisas på 95%-nivån.

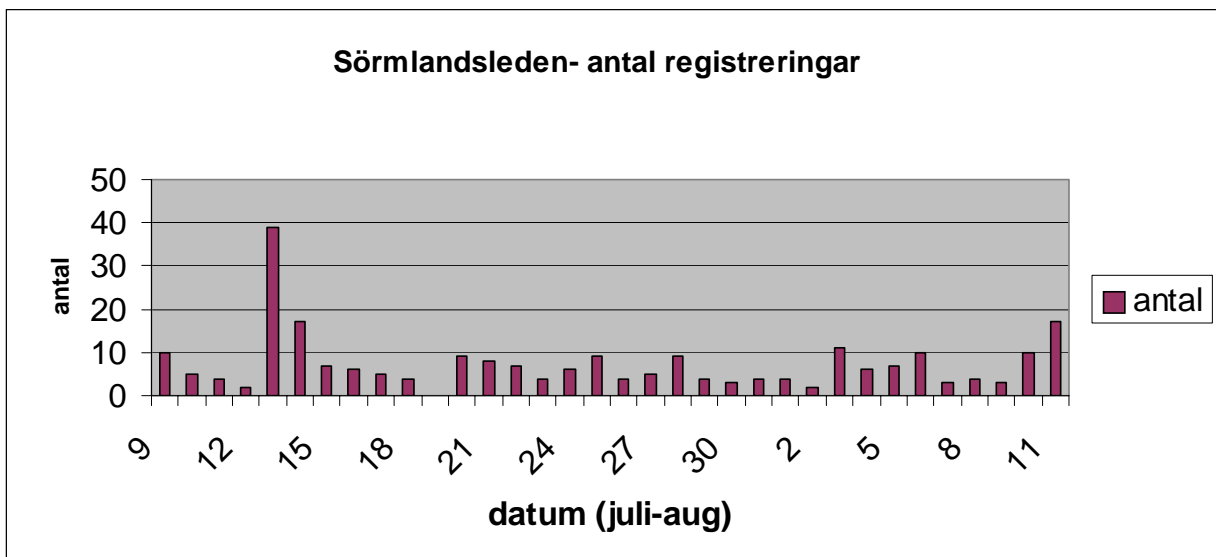
Skutan (medel 66,50): $\pm 0,21$

3.1.2 Sörmlandsleden vid skutan

Under perioden 20020709-20020811 (34 dagar) mättes besöksfrekvensen på Sörmlandsleden på andra sidan Dalarövägen sett från Skutan (Figur 15). Nedan redovisas (Tabell 6) antalet registreringar fördelat månadsvis på vardag och helg vid Sörmlandsleden.

Tabell 6. Genomsnittliga registreringar per dag på Sörmlandsleden (Haninge).

	antal dagar	registreringar/dag	vardag	lördag	söndag
juli	23	7,4	4,9	17,7	11,3
augusti	11	7	4,7	10,5	11,5
TOTAL	34	7,3	4,9	14,8	11,4



Figur 15 Antal registreringar per dag vid Sörmlandsleden under 9 juli – 11 augusti.

Fördelningen av registreringarna under de olika veckodagarna ser ut på följande sätt (Tabell 7).

Tabell 7. Antalet registreringar under olika veckodagar på Sörmansleden (Skutan).

<u>Dag</u>	<u>antal dagar</u>	<u>registreringar</u>
Måndagar	4	6,3
Tisdagar	5	6,6
Onsdagar	5	4,6
Torsdagar	5	5
Fredagar	5	2,2
Lördagar	5	14,8
Söndagar	5	11,4

Under perioden ser timfördelningen under dagen ut på följande sätt (Tabell 8).

Tabell 8. Fördelning av registreringar på Sörmlandsleden vid Skutan under 9 juli – 11 augusti. (registreringar totalt = 248)

<u>klockslag</u>	<u>0-1</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>4-5</u>	<u>5-6</u>	<u>6-7</u>	<u>7-8</u>	<u>8-9</u>	<u>9-10</u>	<u>10-11</u>	<u>11-12</u>
besöks %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	5,6	7,3	4,4	4,4
<u>klockslag</u>	<u>12-13</u>	<u>13-14</u>	<u>14-15</u>	<u>15-16</u>	<u>16-17</u>	<u>17-18</u>	<u>18-19</u>	<u>19-20</u>	<u>20-21</u>	<u>21-22</u>	<u>22-23</u>	<u>23-24</u>
besöks %	17,3	10,1	7,7	4,8	4,4	3,2	7,3	10,1	4,0	5,6	1,6	0,0

För att åskådliggöra intressanta dygnsrytmer sammanställdes följande tabell (Tabell 9).

Tabell 9. Fördelning av registreringar under särskilda tidsperioder på Sörmlandsleden.

<u>Tidsperiod</u>	<u>antal timmar</u>	<u>% av totala registreringar</u>
00-08:00	8	2
08-12:00	4	21,7
12-15:00	3	35,1
15-18:00	3	12,4
18-22:00	4	27
22-00:00	2	1,6

Konfidensskattning av resultat

Statistiska bearbetningar gjordes i EXCEL. Signifikanser och konfidensintervall redovisas på 95%-nivån.

Sörmlandsleden (medel 7,29) : $\pm 0,07$

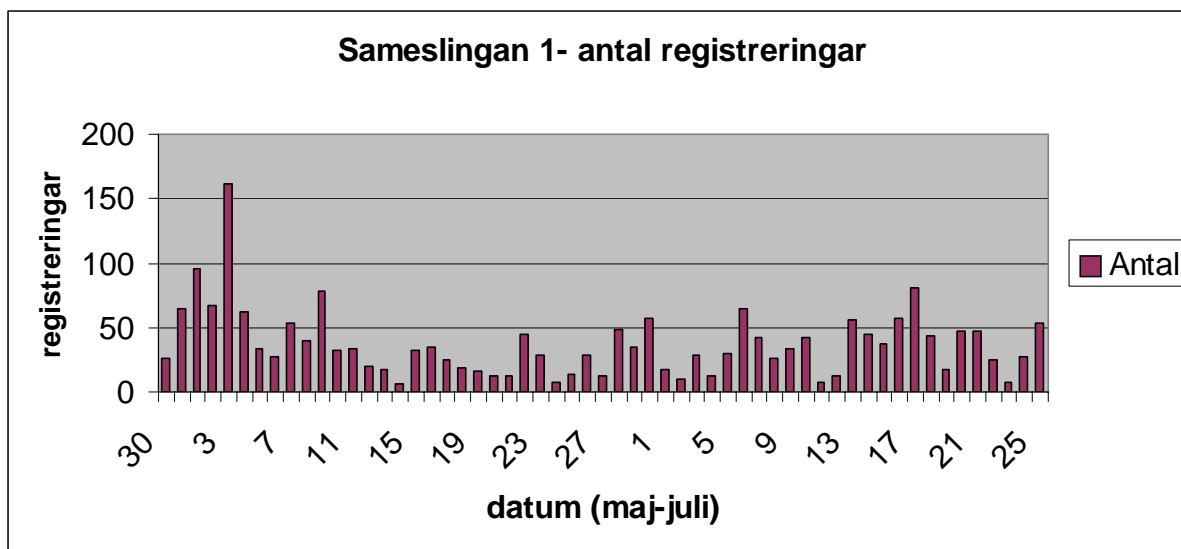
3.2 Huddinge kommun

3.2.1 Paradiset- Sameslingan 1

Sameslingan 1 mättes under perioden 20020530-20020725, vilket motsvarar 57 dagar (Figur 16). Nedan redovisas (Tabell 10) antalet registreringar fördelat månadsvis på vardag och helg vid Sameslingan 1.

Tabell 10. Genomsnittliga registreringar per dag på Sameslingan 1.

	antal dagar	registreringar/dag	vardag	lördag	söndag
maj	2	45,5	45,5		
juni	30	38,6	32,2	49,6	53,2
juli	25	34,8	29,9	55,7	44,7
TOTAL	57	37,1	31,8	51,9	50



Figur 16. Antal registreringar per dag på Sameslingan 1.

Fördelningen av registreringarna under de olika veckodagarna ser ut på följande sätt (Tabell 11).

Tabell 11. Antalet registreringar under olika veckodagar på Sameslingan 1.

Dag	antal dagar	registreringar
Måndagar	8	41,5
Tisdagar	8	29,6
Onsdagar	8	34,5
Torsdagar	9	23,4
Fredagar	8	30,8
Lördagar	8	51,9
Söndagar	8	50

Besöksantalet delades även upp under 24 timmar för att visa när på dygnet besökstrycket är som störst. Under perioden 30 maj – 25 juli såg den dagliga timfördelningen ut på följande sätt (Tabell 12).

Tabell 12. Fördelning av registreringar på Sameslingan 1 vid Paradiset under 30 maj – 25 juli. (registreringar totalt = 2118)

<u>klockslag</u>	<u>0-1</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>4-5</u>	<u>5-6</u>	<u>6-7</u>	<u>7-8</u>	<u>8-9</u>	<u>9-10</u>	<u>10-11</u>	<u>11-12</u>
besöks %	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	1,0	2,2	5,1	9,3
<u>klockslag</u>	<u>12-13</u>	<u>13-14</u>	<u>14-15</u>	<u>15-16</u>	<u>16-17</u>	<u>17-18</u>	<u>18-19</u>	<u>19-20</u>	<u>20-21</u>	<u>21-22</u>	<u>22-23</u>	<u>23-24</u>
besöks %	10,9	9,4	9,5	10,2	6,4	7,0	4,6	9,6	7,5	4,1	2,0	0,2

För att åskådliggöra intressanta dygnsrytmer sammanställdes nedstående tabell (Tabell 13).

Tabell 13. Fördelning av registreringar under särskilda tidsperioder vid Sameslingan 1.

<u>Tidsperiod</u>	<u>antal timmar</u>	<u>% av totala registreringar</u>
00-10:00	10	4,1
10-16:00	6	54,4
16-00:00	8	41,4

Konfidensskattning av resultat

Statistiska bearbetningar gjordes i EXCEL. Signifikanser och konfidensintervall redovisas på 95%-nivån.

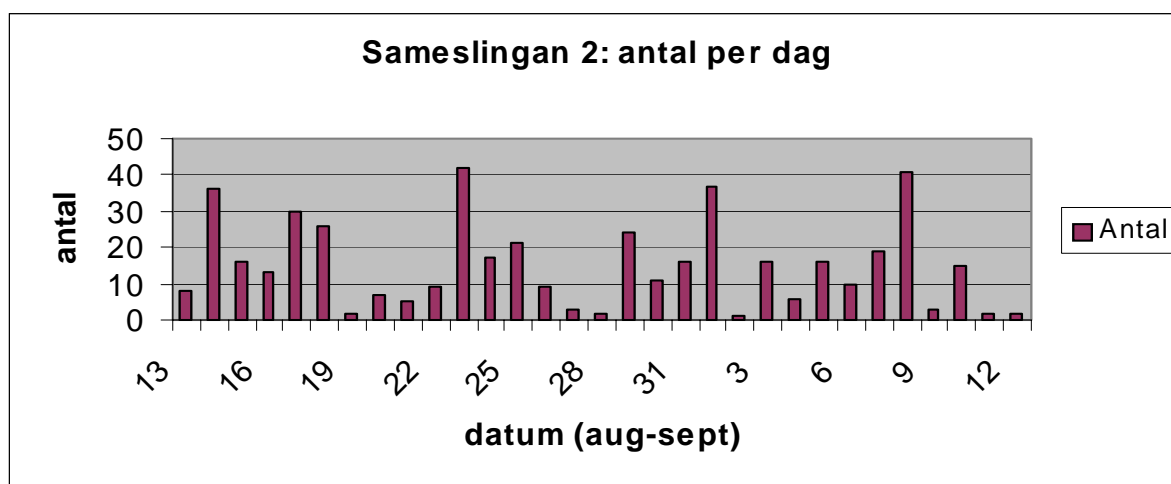
Sameslingan 1 (medel 37,14): $\pm 0,22$

3.2.2 Paradiset- Sameslingan 2

Den andra delen av Sameslingan, som här kallas Sameslingan 2, mättes under perioden 20020813-20020912 (Figur 17). Nedan redovisas (Tabell 14) antalet registreringar fördelat månadsvis på vardag och helg vid Sameslingan 2.

Tabell 14. Genomsnittliga registreringar per dag på Sameslingan 2.

	antal dagar	registreringar/dag	vardag	lördag	söndag
augusti	19	15,6	9,8	21	23,5
september	12	14	5,5	19	39
TOTAL	31	15	11,2	20,5	31,3



Figur 17. Antal registreringar per dag på Sameslingan 2

Fördelningen av registreringarna under de olika veckodagarna ser ut på följande sätt (tabell 15).

Tabell 15. Antalet registreringar under olika veckodagar på Sameslingan 2.

Dag	antal dagar	registreringar
Måndagar	4	3,8
Tisdagar	5	9,8
Onsdagar	5	10,2
Torsdagar	5	13,4
Fredagar	4	19
Lördagar	4	20,5
Söndagar	4	31,3

Under perioden 13 augusti – 12 september fördelade sig registreringarna på följande sätt under dagen (Tabell 16).

Tabell 16. Fördelning av registreringar på Sameslingan 2 vid Paradiset under 13 augusti – 12 september. (registreringar totalt = 465)

<u>klockslag</u>	<u>0-1</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>4-5</u>	<u>5-6</u>	<u>6-7</u>	<u>7-8</u>	<u>8-9</u>	<u>9-10</u>	<u>10-11</u>	<u>11-12</u>
besöks %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,6	9,4	9,4
<u>klockslag</u>	<u>12-13</u>	<u>13-14</u>	<u>14-15</u>	<u>15-16</u>	<u>16-17</u>	<u>17-18</u>	<u>18-19</u>	<u>19-20</u>	<u>20-21</u>	<u>21-22</u>	<u>22-23</u>	<u>23-24</u>
besöks %	8,4	8,2	7,9	14,8	4,7	5,8	3,6	5,2	13,1	1,9	4,5	0,0

För att åskådliggöra intressanta dygnsrytmer sammanställdes följande tabell (Tabell 17).

Tabell 17. Fördelning av registreringar under särskilda tidsperioder på Sameslingan 2.

<u>Tidsperiod</u>	<u>antal timmar</u>	<u>% av totala registreringar</u>
00-10:00	10	3
10-16:00	6	58,1
16-21:00	5	32,4
21-00:00	3	6,4

Konfidensskattning av resultat

Statistiska bearbetningar gjordes i EXCEL. Signifikanser och konfidensintervall redovisas på 95%-nivån.

Sameslingan 2 (*medel 15*): $\pm 0,14$

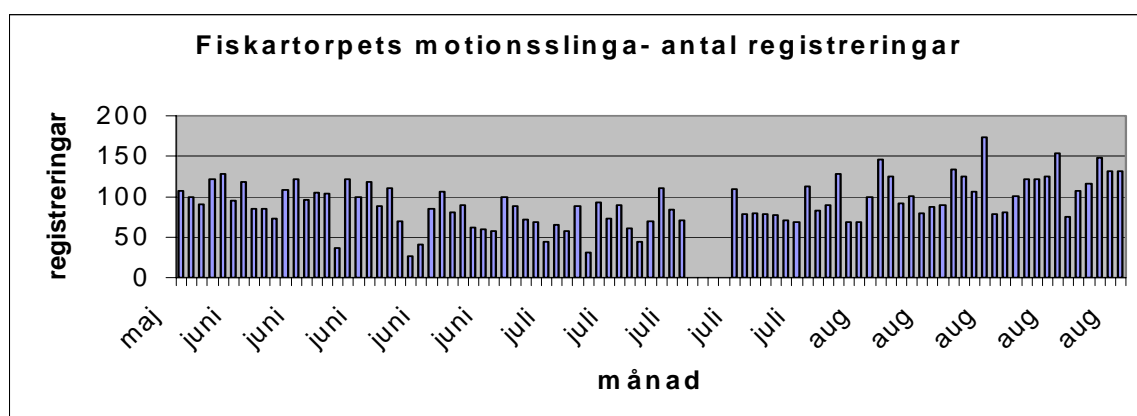
3.3 Kungliga Djurgårdsförvaltningen

3.3.1 Fiskartorpet- motionsslinga

Vid den motionsslinga som ligger vid fiskartorpet mättes hela 87 dagar under perioden 20020530-20020828 (Figur 18). Nedan redovisas (Tabell 18) antalet registreringar fördelat månadsvis på vardag och helg vid Fiskartorpets motionsslinga.

Tabell 18. Genomsnittliga registreringar per dag vid fiskartorpets motionsslinga.

	antal dagar	registreringar/dag	vardag	lördag	söndag
maj	2	103	103		
juni	30	89,4	89,2	76,8	102,8
juli	27	76,3	79	57,7	75,7
augusti	28	111,2	118,3	85,8	101,3
TOTAL	87	92,7	95,5	75	95,5



Figur 18. Antal registreringar per dag på fiskartorpets motionsslinga.

OBS! Ej kontinuerlig mätning. Under perioden 18 juli – 21 juli utfördes inga mätningar med RBC.

Fördelningen av registreringarna under de olika veckodagarna ser ut på följande sätt (tabell 19).

Tabell 19. Antalet registreringar under olika veckodagar vid Fiskartorpet.

Dag	antal dagar	registreringar
Måndagar	13	113,4
Tisdagar	13	98
Onsdagar	13	97
Torsdagar	12	99,7
Fredagar	12	67,6
Lördagar	12	75
Söndagar	12	95,5

Under hela perioden 30 maj – 30 augusti såg den dagliga fördelningen av registreringarna ut på följande sätt (Tabell 20).

Tabell 20. Fördelning av registreringar vid Fiskartorpets motionsslinga under 30 maj – 30 augusti .
(registreringar totalt = 8132)

<u>klockslag</u>	<u>0-1</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>4-5</u>	<u>5-6</u>	<u>6-7</u>	<u>7-8</u>	<u>8-9</u>	<u>9-10</u>	<u>10-11</u>	<u>11-12</u>
besöks %	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	2,1	3,4	3,8	4,3	5,3
<u>klockslag</u>	<u>12-13</u>	<u>13-14</u>	<u>14-15</u>	<u>15-16</u>	<u>16-17</u>	<u>17-18</u>	<u>18-19</u>	<u>19-20</u>	<u>20-21</u>	<u>21-22</u>	<u>22-23</u>	<u>23-24</u>
besöks %	5,5	3,7	3,5	3,7	5,5	8,4	14,2	16,6	11,2	5,8	1,9	0,4

För att åskådliggöra intressanta dygnsrytmer sammanställdes följande tabell (Tabell 21).

Tabell 21. Fördelning av registreringar under särskilda tidsperioder vid Fiskartorpets motionsslinga.

<u>Tidsperiod</u>	<u>antal timmar</u>	<u>% av totala registreringar</u>
00-07:00	7	0,8
07-17:00	10	40,8
17-22:00	5	56,2
22-00:00	2	2,3

Konfidensskattning av resultat

Statistiska bearbetningar gjordes i EXCEL. Signifikanser och konfidensintervall redovisas på 95%-nivån.

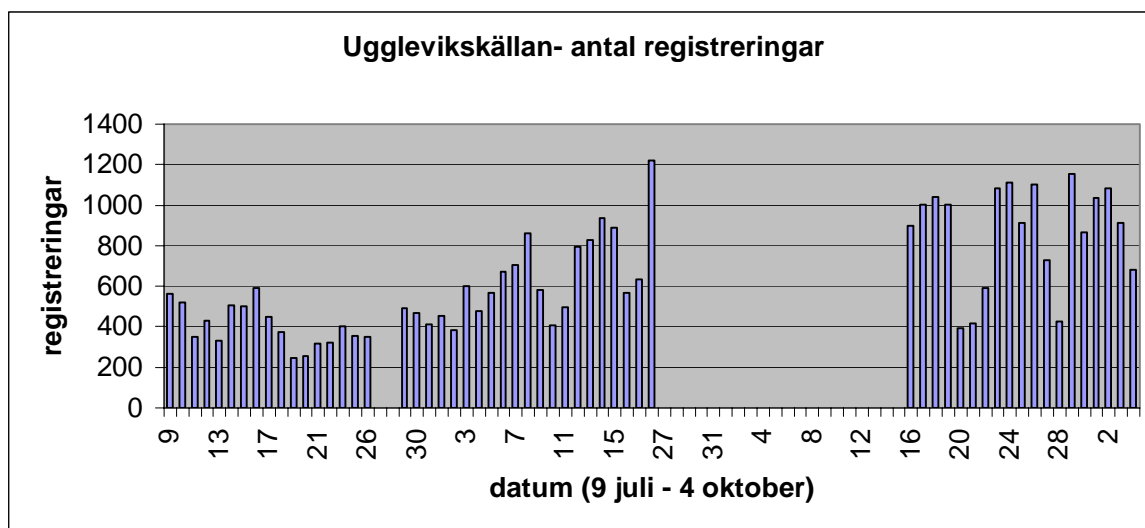
Fiskartorpets motionsslinga (*medel 92,66*): $\pm 0,19$

3.3.2 Ugglevikskällan

Ett välbesökt område eller åtminstone ett område med många förbipasserande är Ugglevikskällan, ett stråk med både cyklister och gående. Detta område mättes under perioden 20020709-20021004 med vissa uppehåll (Figur 19). Det genomsnittliga besöksantalet per dag redovisas nedanför (Tabell 22).

Tabell 22. Genomsnittliga registreringar per dag vid Ugglevikskällan under 5 aug – 4 okt.

månad	antal dagar	registreringar/dag	vardag	lördag	söndag
juli	20	411,5	426,4	292	411
augusti	18	671,6	741,3	527	537,3
september	15	848,3	921,6	419,5	874
oktober	4	928,8	928,8		
TOTAL	57	644,9	687,7	429,1	597,4



Figur 19. Antal registreringar per dag vid Ugglevikskällan.

OBS! Ej kontinuerlig mätning. Under perioden 27 juli – 28 juli och 27 augusti – 15 september utfördes inga mätningar med RBC.

Fördelningen av registreringarna under de olika veckodagarna ser ut på följande sätt (Tabell 23)

Tabell 23. Antalet registreringar under olika veckodagar vid Ugglevikskällan.

Dag	antal dagar	registreringar
Måndagar	6	905,2
Tisdagar	5	929,4
Onsdagar	5	936,4
Torsdagar	5	953,6
Fredagar	4	595,8
Lördagar	4	454,3
Söndagar	4	720

Konfidensskattning av resultat

Statistiska bearbetningar gjordes i EXCEL. Signifikanser och konfidensintervall redovisas på 95%-nivån.

Ugglevikskällan (*medel 644,86*): $\pm 2,26$

4 Diskussion

4.1 Radio Beam Counter tekniken

Inledningsvis kan det konstateras att resultat från en maskin som befinner sig ute i skogen inte har samma trovärdighet som om en individ stått på plats och beskådat vem och vad som förekom på de olika stigar och leder som undersöktes. Även om ett för-test av mätinstrumentet Radio Beam Counter utfördes där jag parallellt bevittnade och räknade förbipasserande under samma tid visades ge pålitliga mätningar, så känns systemet inte helt vattentät. Vem hade å andra sidan orkat stå i skogen genom piskande regn och hettande sol i mer än 2000 timmar? Eftersom svaret enkelt blir Radio Beam Counter så kan jag starkt rekommendera dess användbarhet under längre mätperioder, men inte helt utan vissa anmärkningar.

För det första var uppsättningen av mottagaren och sändaren inte helt problemfritt då den gröna plastlådan visade sig ha vissa brister. Sändaren och mottagaren skall fästas med 4 skruvar i den gröna lådan. Men de 4 hålen passade inte med de 4 hål som fanns i sändaren vilket komplicerade fästningen. Den gröna lådan skulle sedan fästas på ett träd, stolpe eller liknande m.h.a. en anordning som består av två ställbara skruvar. Skruven kunde dock ej hålla fast lådan och kunde ändra position vilket i sin tur kunde resultera i att sändningsvågen bröts. Därför togs denna fästnanordning bort och lådan sattes upp m.h.a. kraftig stålvaajer istället.

I vissa fall var max-avståndet på 15 meter mellan sändare och mottagare satt på prov då området krävde det för att osynliggöra Radio Beam Counter. Då RBC placerades med ett långt avstånd mellan sändare och mottagare blev toleransen i både höjd och sidled mindre vilket innebar att sändningsvågen riskerade att brytas ifall lådan flyttades eller rubbades oavsiktligt. Denna balansgång mellan att hitta rätt ställe med avseende på stigens bredd, läge, synlighet av RBC och max-avståndet på 15 m var stundtals irriterande.

Vid några provtillfällen gick det inte att få sändningsvågen att registreras även då sändaren och mottagaren placerades på centimetersavstånd. Vid förfrågning hos tillverkaren, A & P Chambers, svarade man att vissa stationära mobilantennor kan ge utslag som stör sändningsvågen. Även ett svagt batteri tros kunna ge felaktiga utslag.

När sändningsvågen bryts blir det en registrering ("klick") som lagras i mottagarens loggar. Eftersom RBC är obemannad kan orsaken till resultaten aldrig kontrolleras. Människor som lyckas få syn på RBC kan lätt bli nyfikna och deras rörelse mönster framför instrumentet kan resultera i flera utslag och orsaka avvikelser i mätresultatet. Men dessa förhöjningar i antalet registreringar, som avviker från områdets mönster, kan även vara en stor skolgrupp eller kanske en kvist som vid hög vind bryter vågen upprepade gånger. Det är omöjligt som i fallet vid Sameslingan 1 att veta om de 161 registreringar som mättes den 3 juni är tack vare ovannämnda felkällor eller om en stor grupp människor passerade den dagen. Även djur såsom rådjur kan registreras men vi kommer aldrig att få svar på dessa ovissheter. Vid platser såsom Ugglevikskällan på Djurgården tillkommer även cyklister i alla dess former med korgar och liknande anordningar, barnvagnar, och hästar (även Skutans gård) som skulle kunna ge orepresentativa utslag i mottagaren.

Det finns ett befintligt läge för vågfältet som endast sträcker sig tillräckligt långt i höjd och sidläge och detta innebär att man måste prioritera. Sätter man RBC lågt i förhållande till marknivån där besökarna passerar, registrerar den exempelvis barn men barbenta joggare riskerar att registreras som två i passagen och en häst som fyra. Hundar följer även dom med i registreringen. En för högt placerad RBC får istället motsatt effekt, dvs. man slipper de flesta hundarna men barn registreras ej. Det optimala läget ligger någonstans mellan 80-100cm (en normal människas höfthöjd).

Hur skulle t.ex. ekipaget på Figur 20 bestående av tre personer och 20+ hundar registreras av RBC?



Figur 20. Hunddagis ekipage vid Ugglevikskällan.

Det rekommenderas starkt att vid områden och platser med mycket genomflöde av människor att RBC monteras dolt. Under arbetets 3,5 månaders fältperiod vandaliserades mätinstrumenten vid två tillfällen, vid Paradiset på Sameslingan 1 och på Djurgården vid Ugglevikskällan. Vid Paradiset hade både sändaren och mottagaren plockats ner och lagts vid sidan om stigen. Även en utav de gröna lådorna var spräckt. På Djurgården hade sändaren troligen blivit sparkad på den beskyddande gröna plast behållaren var krossad och helt vriden från dess ursprungliga läge på lyktstolpen. En gömd RBC får även mera trovärdiga mätningar då en oskyddad RBC lockar nyfikna människor som rör sig fram och tillbaks genom sändningsvägen vilket resulterar i ett förhöjt besöksantal. Men tanke på RBC inskaffnings värde är det värt mödan att försöka gömma den så gott som möjligt från både vandalisering och nyfikenhet. Undersökningar visar att RBC även fungerar om man gömmer den bakom någon sorts täckande anordning, t.ex. ett plastskjul (Ahlström, 2002-05-25).

Eftersom brytningstiden är ställbar kan man förslagsvis i framtiden laborera med och ändra inställning på den s.k. RV2 skruven (long pulse rejection). Detta skulle möjligen underlätta mätningar av t.ex. hästar eller bilar som kanske bryter vågfältet längre än en sekund vilket innebär att ekipaget inte registreras. Om man istället höjer brytningstiden till 2 eller 3 sekunder skulle även dessa "långsammare" enheter registreras med godo.

Detta arbete utfördes under en mycket solig och torr sommar varför en utvärdering av väderpåverkan på RBC är utesluten. Hur en svensk vinter med snö, regn och kyliga temperaturer påverkar RBC framgår inte av detta arbete.

4.1.1 Framtida rekommendationer

Vid framtida mätningar rekommenderas följande åtgärder vid de tre pilotskogarna vad gäller placering av RBC och bilmätare.

Skutan i Haninge kommun:

För att osynliggöra RBC och bilmätaren ännu mer kan dessa tänkas flyttas ytterligare ett 10-20 tal meter bak mot infarten vid Dalarövägen. Detta medför dock nyttjandet av privat mark (jordkullen) och markägare bör konsulteras. Då en stor andel av Skutanbesökarna är bilburna enligt denna studie är ett alternativ att slopa RBC till förtjänst av endast en bilmätare. Då bör studien utökas med en undersökning av antalet personer per bil.

Sörmlandsleden i Haninge kommun:

Inget att påpeka. Möjligen kan denna mätstation tänkas bytas ut mot exempelvis den kommande viltstigen för att på det sättet urskilja besökare som inte endast håller till vid ridanläggningen utan fortsätter längre in i området. Även Sörmlandsleden som fortsätter efter Skutan i riktning mot Tyresta kan önskas mätas. Då denna stig är relativt bred och välkomnar vandrare att gå sida vid sida kräver detta en väl genomtänkt utplacering av RBC

Paradiset i Huddinge kommun:

Här bör en bilmätning äga rum. Tekniska svårigheter omöjliggjorde detta i detta arbete. Med fungerande bilmätare rekommenderas att denna används på den raksträcka som löper mot Paradisets parkering.

Sameslingan 1 i Huddinge kommun

Inget avsevärt att påpeka. För att möjligen osynliggöra RBC ännu mer kan en annan plats hittas på Sameslingan innan ankomsten vid Trehörningen. Detta medför dock en längre sträcka att gå vid varje kontrollering och avloggning för kommunen.

Sameslingan 2 i Huddinge kommun

Inget avsevärt att påpeka.

Fiskartorpet på Norra Djurgården

Inget att påpeka. Av alla sex mätningsplatser var detta nog den optimala. Förhållandevis bra skymd av grova träd samt elljusstolpen. Även placeringen i själva uppforsbacken medför att löpare är mindre benägna att stanna och inspektera RBC.

Ugglevikskällan på Norra Djurgården

Detta välbesökta område kräver ett bättre gömställe av RBC om vandalisering skall undgås.

För alla områden räcker det med en kontroll med avloggning av data från RBC under varje månad. Detta även för att säkerställa att RBC ej har vandaliserats. Då detta utförs av personal inom respektive område kräver detta arbete skattningsvis 10 minuters arbetstid per avläsning.

För att undgå vandalisering har det framkommit rekommendationer som att gömma RBC i en soptunna eller liknande. Även en informerande skylt om RBC:s förekomst har påtänkts. Båda dessa förslag innebär dock att människor intresserar och rör sig ytterligare mellan sändare och mottagare vilket kommer att resultera i orepresentativa registreringar. Därmed föreslås ej denna åtgärd.

4.2 Besöksantalet i de tre pilotskogarna

Registreringar från RBC är ej det samma som det verkliga besöksantalet för de olika skogsområdena. Eftersom RBC och bilmätaren utplaceras på olika strategiska ställen är det svårt att veta om folk passerar både in och ut vid mätningplatsen, om de springer en eller två rundor, om de fullföljer slingan runt eller går tillbaks efter en bit. Detta i sin tur gör att man inte genomgående kan räkna med att *en* registrering är likvärdigt med *ett* besök. Men RBC speglar, om inte absoluta besökstal, åtminstone de skiftningar som sker mellan olika dagar och olika timmar. RBC registreringar ger även en mycket god indikation på vilken nivå de absoluta besökstalen ligger på.

4.2.1 Haninge kommun- Skutan

4.2.1.1 Skutans gård

Veckofördelning

Vid Skutans gård noteras en stor variation i antal registreringar under hela studieperioden från 30 maj till 4 oktober. Resultatet visar en spridning som håller sig i stort sett mellan 20-120 registreringar per dag med en tyngdpunkt på mellan 30-80 registreringar. Med viss vetskap om verksamhetsförloppen vid Skutans gård kan man dela upp undersökningsperioden enligt Tabell 24.

Tabell 24

<u>Period (datum)</u>	<u>registreringar/dag (medel)</u>
1.) 30 maj - 29 juni	60
2.) 30 juni - 7 juli	17
3.) 1-18 augusti	43
4.) 19 aug - 4 okt	89

Skutans gård bedriver kursverksamhet för de hästintresserade i området. Verksamheten, som består mestadels av en ridskola, ser i stort sett ut likadant på våren som på hösten enligt Linda Berg, kursansvarig vid Skutans gård, vilket kan anas vid jämförelse av period 1 som fick 60 registreringar per dag och period 4 som fick 89 registreringar per dag. Men fr.o.m. den 30 juni t.o.m. den 28 juli går hästarna vid Skutans gård på sommarbete och ingen kursverksamhet bedrivs. Även om period 2 inte mättes under hela juli får vi en god indikation på det låga besöksantalet i och med hästarnas sommarbete. I augusti då hästarna är tillbaka igen vid Skutans gård ser vi en ökning i period 3. I period 4 sker ytterligare en ökning och detta beror på att ridskolan startas upp igen den 19 augusti. Att de flesta människor är tillbaka från sin semester vid det här datumet och detta bidrar säkert även till att antalet registreringar ökar.

Dagsfördelning

Mellan vardagar och lördagar ser vi knappt någon skillnad men däremot är söndagsbesöken 28 % fler jämfört med vardagen. Vid samtal med Linda Berg förklarar hon vissa skäl till dessa ökningar just på söndagar. Vissa söndagar har späckats med hopptävlingar och ridskolan har även arrangerat övernattningar på helgerna. Den fina svenska sommaren som härskade under 2002 har nog även den påverkat initiativen för utflykter, framförallt söndagsutflykter som är en vanlig aktivitet hos allmänheten.

Timfördelning

Genom att granska Tabell 4 kan det konstateras att det sker ett ganska jämnt tillflöde av besök till Skutans gård under dagens lopp. Varje timme från klockan 09:00 till 21:00 gjordes registreringar som utgör mellan ca.5-10% av det totala antalet registreringar under dagen. Orsaker till detta kan tänkas vara hästarnas och stallets alla rutinmässiga behov under dagen samt Skutans närbelägenhet till tätorter vilket medför att ansträngningen att ta sig dit är relativt liten. En topp sker dock mellan 17:00 och 19:00 och kan säkerligen förklaras som "efter skolan" besök. Ett anmärkningsvärt resultat är de enstaka registreringar som skedde under nattens gång. Naturlig besök kan möjligen förklaras i att området är närbeläget förorten samt att djurlivet, främst rådjur, orsakat registreringar från RBC.

Transportmedel- bilmätaren

Den höga bil/cykelandelen är kanske förvånande då Skutans gård ligger nära både Haninge och Brandbergen. Enligt Linda Berg, "åker nästan 99% bil till Skutans gård." Om vi då antar att den andel, 88,3%, som beräknades av Golden River Retriever mätaren är till mestadels bil och inte cykel, då kan man fråga sig; varför är det så få som promenerar eller tar bussen till Skutans gård? Linda Berg fyller på med, "Jag känner bara en tjej som tar bussen. Det är ju så väldigt mörkt i skogen från busshållplatsen till Skutans gård att tjejerna avstår." En annan förklaring kan vara att de flesta tjejerna är så pass unga att föräldrarna inte vill skicka iväg dom själva samt att de kanske också vill ta del av deras barns fritidsaktiviteter genom att skjutsa dom med bil till ridskolan.

4.2.1.2 Sörmlandsleden

Veckofördelning

På grund av den korta mätperioden, 34 dagar, är det svårt att påvisa någon ansevärd skillnad i besöksfrekvensen.

Dagsfördelning

Här får vi i stort sett en spridning mellan 5-15 registreringar per dag. Om dessa är utpräglade vandrare på Sörmlandsleden eller motionärer eller hundägare som använder stigen för kortare turer klargörs inte i detta arbete. På lördag, tack vare ett besöksantal på 39 den 13 juli, får vi en ökning med 202% i förhållande till vardagsbesöken. På söndag ser vi också en avsevärd ökning då 132% fler registreringar gjordes än på vardagar.

Timfördelning

Enligt uppdelningen i Tabell 8 är den korta perioden på tre timmar mellan 12:00 och 15:00 den mest besökta då 35,1% av totala registreringarna gjordes. Då dessa till största delen skedde under helgen kan de säkert härledas till vandrare som ville njuta av den varma sommaren med utflykt och picnic.

4.2.2 Huddinge kommun

4.2.2.1 Paradiset- Sameslingan 1

Veckofördelning

Enligt Hans Lundgren är sommaren den period som ser minst besökare till Paradiset. Detta kan ej styrkas med resultaten från detta arbete då mätningar endast kunde utföras under sommarens månader juni och juli. En liten indikation kan dock utläsas av Figur 16 samt Bilaga 3. Från och med den 30 maj till den 9 juni (som vi kan kalla "försommaren") sker en besöksfrekvens som ligger på 64,5 registreringar per dag. Detta kan jämföras med "sommarderiodens" (10 juni-25 juli) låga medeltal på 30,6 registreringar. Med andra ord så sjunker besöksfrekvens ju längre in i sommarperioden man kommer.

Dagsfördelning

Man kan gott konstatera att p.g.a. dess avskiljda läge så är Paradiset ett typiskt rekreativområde som besöks oftast på helger. Siffrorna från RBC visar också detta då omkring 20 fler registreringar gjordes på helgen än på en vardag, en procent ökning på omkring 60%.

Timfördelning

Möjligen anas en senare ankomst till Paradiset då besöksfrekvensen är fortfarande förhållandevis låg vid 10-tiden på förmiddagen. Detta kan förklaras i och med den långa transportsträcka som ett besök till Paradiset för de flesta besökare kräver i jämförelse med de andra områdena i studien. Även Sameslingan 1 hade likt Skutan ett fåtal procent förlagt till natten då man förväntar att ett område såsom Paradiset är tomt på mänskliga aktiviteter, åtminstone rörliga. Förklaringen kan endast finnas hos de djur som vistas i området.

4.2.2.2 Paradiset- Sameslingan 2

Veckofördelning

Den korta mätningstid vid Sameslingan 2 ger oss inga konkreta indikationer på olika flödesfrekvenser under de olika veckorna.

Dagsfördelning

Även samma resonemang gäller vid denna mätningspunkt; helgen är mer populär än vardagen. Men vi ser även en tydligare skillnad mellan lördag och söndag. Mellan vardagen och lördag ser vi en otroligt stor ökning på 83%. Sedan mellan lördag och söndag ser vi även där en markant skillnad då besöksantalet ökar ytterligare med 52%. Framförallt i september månad ökar söndagsutflykterna

Timfördelning

Liksom Sameslingan 1 är det även här en tendens till senare ankomst, dvs. inte förrän vid 10-tiden. Men en intressant anmärkning är den sena frekvensökningen på sena kvällen vid 9-tiden då så stor andel som 13,1 % registrerades.

4.2.3 Kungliga Djurgårdsförvaltningen

4.2.3.1 Fiskartorpets motionsslinga

Veckofördelning

En granskning av Tabell 18 visar oss att antal registreringar som gjordes i maj och augusti är avsevärt högre än resultaten för juni och juli. Även mellan de två sistnämnda sker en förändring i besöksfrekvensen då antal registreringar sjunker i juli. Den mest hållbara förklaring till detta måste vara effekten av svenskens semestertid under juli månad.

Dagsfördelning

Denna utpräglade löpslinga visar även den ett visst mönster i svenskens psyke när det gäller fördelning av arbete, motion, ledighet och familj. För det första uppvisar mätningarna en stor variation i besöksantalet per dag. I stora drag rör det sig om mellan 40 och 120 registreringar på denna slinga med en tyngdpunkt på omkring 60 till 90 registreringar. Om vi jämför vardagen med söndagen ser vi ingen skillnad på besöken medan lördagen sjunker med 27% gentemot vardagen och söndagar. Detta kan nog förklaras i den uppdelning som svensken gör av sin vecka. Under de fem arbetsdagarna eller studiedagar kan man tänka sig att svensken tar sig tid antingen innan arbetet, under sin lunch, eller efter arbetet på kvällen att motionera. Att motionera kan ses som en avslappning efter jobbet eller även precis som arbetet i viss mån, nått man gör därför man måste eller tvingar sig själv till. Därför passar det bra att motionera under vardagen då man är inställd på arbete och rutiner. När sedan lördagen kommer, sin första lediga dag, så vill man ägna den åt allt som man inte hann under veckan, dvs. familjen, vänner och fest. När söndag sedan kommer krypande ser vi ännu en ökning av besöksantalet. Söndagar brukar oftast vara slöa och långa och därför man kanske vill ut och friska till sig så där dagen efter alla festligheter. Söndag framkallar även familjer utflykter vilket kan tänkas orsaka den ökning vi ser.

Timfördelning

De dagliga registreringarna från en 24-timmars period visar en tydlig topp i timmarna mellan 18:00 och 21:00 (Tabell 20). Ursprunget till denna topp finner sig säkerligen i att tidsperioden är efter arbetet och även att det är svalare under dessa timmar, därmed bättre lämpad för motionslöpning.

4.2.3.2 Ugglevikskällan

Veckofördelning

Från att i juli månad ha en genomsnittlig besöksfrekvens på 400 registreringar per dag, ökar antalet registreringar mer än dubbelt under september och oktober månad (Tabell 22). Med tanke på den stora årliga besöksfrekvensen (Kardell 1998) och faktumet att folklig vistande ute i miljön är viktigt ur perspektivet folkhälsa, utgör inte bara Ugglevikskällan men hela Ekoparken en oerhörd viktig roll för Stockholms invånare...Stockholm har som få städer i världen den unika förutsättningen att tillgodose befolkningens behov på fysisk aktivitet. Framförallt Fiskartorpet utgör en utmärkt miljö för motion i form av löpning, stavgång, m.m.

Dagsfördelning

Enligt tabell 23 besöks Ugglevikskällan kraftigt under veckoperioden måndag – torsdag för att sedan sjunka kraftigt på fredagen. Lördag får även den en lägre besöksfrekvens för att sedan på söndagen öka markant igen. Det intressanta är att fredagen sjunker så pass mycket men förklaras möjligen med att efter en lång och krävande vecka är fredagskväll reserverad för vänner och familj .

Timfördelning

På grund av det höga antalet registreringar utfördes ingen kalkylering av 24 timmars perioden.

5 Källor

Muntliga Källor

- Bäck, L. 1990. Påverkan på friluftslivet. Miljökonsekvensundersökningar kring byggandet av Väg 98 Kiruna: uppföljande studier 1985-1990. SNV rapport.
- Falck, J., Rydberg, D. 1996. Framtidens skog: att sköta tätortsnära ungskog. Alnarp.
- Grahn, P. 1985. *Människans behov av parker, grönska och rekreation*. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsplanering. Alnarp. Stencil 85:7.
- Grahn, P. 1991. *Om parkers betydelse*. Stad & Land. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsplanering. Alnarp. Nr 93.
- Hörnsten, L. 2000. *Outdoor Recreation in Swedish Forests- Implications for Society and Forestry*. Sveriges Lantbruksuniversitet, doktorsavhandling, Institutionen för skogshushållning, Uppsala.
- Kardell, L. 1982. Hur Linköpingsborna utnyttjar sina stadsnära skogar. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för landskapsvård.
- Kardell, L. 1985. Växjöbornas friluftsliv. Institutionen för landskapsvård. Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala.
- Kardell, L., Lindhagen, A. 1995a. Förändringar i Växjöbornas friluftsliv mellan 1975-1992. Rapport 59. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för skoglig landskapsvård.
- Kardell, L., Lindhagen, A. 1995b. Stadsliden i Umeå: en friluftsskog mitt i staden. Uppsala. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för skoglig landskapsvård.
- Kardell, L. 1998. Anteckningar om friluftslivet på Norra Djurgården 1975-1996. (Rapport 75.1998). Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsvård.
- Koch, N. 1984. (fullständig källa kan tyvärr ej lämnas).
- Larsson, N. 2002. *Folk ska lockas ut i skogen för att må bättre*. Dagens Nyheter. 10 juni.
- Lindhagen, A. 1996a. *Rekreation på skogsmark- hur mäter man friluftslivets omfattning och kvalitet?* Sveriges Lantbruksuniversitet, Fakta Skog Nr 18. Uppsala.
- Lindhagen, A. 1996b. *Forest Recreation in Sweden, Four Case Studies Using Quantitative And Qualitative Methods*. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig landskapsvård, Rapport 64. Uppsala.
- Lindhagen, A., Hörnsten, L. 2000. *Forest recreation in 1977 and 1997 in Sweden: changes in public preferences and behavior*. Forestry, Vol. 73, No. 2: 144-150.
- Rydberg, D. 2001. Skogens sociala värden. Rapport 8J 2001. Skogsstyrelsen.

Ullskog, A. 2000. Organiserade aktiviteter Djurgårdens natur. (Examensarbete 12).
Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skogshushållning.

Yuan, S. Maiorano, B., Yuan, M. Kocis, S.M. & Hoshide, G.T. 1995. *Techniques and Equipment for Gathering Visitor Use Data on recreation Sites*. United States Department of Agriculture, Forest Service.

Muntliga källor

Ahlström, Ingemar. Egen företagare. 08-754 42 18. 2002-05-25.

Chambers, Alasdair. VD för A & P Chambers Ltd. Email korrespondens under 2002.

Eklund, Mona. Tornbergets Fastighetsförvaltning AB, 08-606 86 41. 2002-08-19.

Lundgren, Hans. Eldsjäl, lundgren.solgard@telia.com, 2002-10-04.

Internetkällor

A & P Chambers Ltd. <http://www.chambers-electronics.com>, 2002-02-01.

Huddinge kommun, <http://www.huddinge.se>, 2002-11-10.

Miljödepartementet. Törnqvist, A (pressekreterare) *Uppdrag om skydd av tätortsnära områden*. Pressmeddelande. <http://www.regeringen.se>, 2002-06-27.

Skogsstyrelsen, Tätortsnära skog för människan. <http://www.svo.se/minskog>, 2002-10-27.

Skogsvårdsorganisationen, SVO, <http://www.svo.se/urbanwoods>, 2002-12-20.

Bilaga 1. Registreringar vid Skutans gård.

Månad	datum	dag	antal
Maj	30	torsdag	69
Maj	31	fredag	81
Juni	1	lördag	94
Juni	2	söndag	80
Juni	3	måndag	89
Juni	4	tisdag	60
juni	5	onsdag	145
juni	6	torsdag	67
juni	7	fredag	60
juni	8	lördag	72
juni	9	söndag	113
juni	10	måndag	42
juni	11	tisdag	24
juni	12	onsdag	34
juni	13	torsdag	30
juni	14	fredag	90
juni	15	lördag	46
juni	16	söndag	50
juni	17	måndag	44
juni	18	tisdag	33
juni	19	onsdag	21
juni	20	torsdag	53
juni	21	fredag	8
juni	22	lördag	22
juni	23	söndag	131
juni	24	måndag	51
juni	25	tisdag	32
juni	26	onsdag	52
juni	27	torsdag	43
juni	28	fredag	68
juni	29	lördag	51
juni	30	söndag	27
juli	1	måndag	25
juli	2	tisdag	5
juli	3	onsdag	19
juli	4	torsdag	11
juli	5	fredag	19
juli	6	lördag	9
juli	7	söndag	24
aug.	1	torsdag	44
aug.	2	fredag	34
aug.	3	lördag	46
aug.	4	söndag	36
aug.	5	måndag	62
aug.	6	tisdag	68
aug.	7	onsdag	52
aug.	8	torsdag	50
aug.	9	fredag	49
aug.	10	lördag	42
aug.	11	söndag	34
aug.	12	måndag	35
aug.	13	tisdag	36
aug.	14	onsdag	19

månad	datum	dag	antal
aug.	15	torsdag	30
aug.	16	fredag	50
aug.	17	lördag	39
aug.	18	söndag	49
aug.	19	måndag	78
aug.	20	tisdag	119
aug.	21	onsdag	87
aug.	22	torsdag	103
aug.	23	fredag	67
aug.	24	lördag	62
aug.	25	söndag	99
aug.	26	måndag	61
aug.	27	tisdag	95
aug.	28	onsdag	77
aug.	29	torsdag	76
aug.	30	fredag	55
aug.	31	lördag	142
sep.	1	söndag	105
sep.	2	måndag	70
sep.	3	tisdag	104
sep.	4	onsdag	81
sep.	5	torsdag	66
sep.	6	fredag	83
sep.	7	lördag	109
sep.	8	söndag	119
sep.	9	måndag	103
sep.	10	tisdag	94
sep.	11	onsdag	79
sep.	12	torsdag	89
sep.	14	lördag	152
sep.	15	söndag	65
sep.	16	måndag	85
sep.	17	tisdag	95
sep.	18	onsdag	92
sep.	19	torsdag	49
sep.	20	fredag	59
sep.	21	lördag	58
sep.	22	söndag	118
sep.	23	måndag	121
sep.	24	tisdag	97
sep.	25	onsdag	70
sep.	26	torsdag	54
sep.	27	fredag	99
sep.	28	lördag	78
sep.	29	söndag	163
sep.	30	måndag	92
okt.	1	tisdag	74
okt.	2	onsdag	85
okt.	3	torsdag	76
okt.	4	fredag	75
		medel	66.50

Skutans gård

Bilaga 2. Registreringar vid Sörmlandskeden.

månad	datum	dag	antal
juli	9	tisdag	10
juli	10	onsdag	5
juli	11	torsdag	4
juli	12	fredag	2
juli	13	lördag	39
juli	14	söndag	17
juli	15	måndag	7
juli	16	tisdag	6
juli	17	onsdag	5
juli	18	torsdag	4
juli	19	fredag	0
juli	20	lördag	9
juli	21	söndag	8
juli	22	måndag	7
juli	23	tisdag	4
juli	24	onsdag	6
juli	25	torsdag	9
juli	26	fredag	4
juli	27	lördag	5
juli	28	söndag	9
juli	29	måndag	4
juli	30	tisdag	3
juli	31	onsdag	4
augusti	1	torsdag	4
augusti	2	fredag	2
augusti	3	lördag	11
augusti	4	söndag	6
augusti	5	måndag	7
augusti	6	tisdag	10
augusti	7	onsdag	3
augusti	8	torsdag	4
augusti	9	fredag	3
augusti	10	lördag	10
augusti	11	söndag	17
		medel	7.29

Sörmlandsleden

Bilaga 3. Registreringar vid Sameslingan 1.

Månad	Datum	Dag	Antal		Månad	Datum	Dag	Antal
maj	30	torsdag	26		juli	22	måndag	25
maj	31	fredag	65		juli	23	tisdag	8
juni	1	lördag	96		juli	24	onsdag	27
juni	2	söndag	67		juli	25	torsdag	53
juni	3	måndag	161				medel	37.14
juni	4	tisdag	62					
juni	5	onsdag	33					
juni	6	torsdag	27					
juni	7	fredag	54					
juni	8	lördag	40					
juni	9	söndag	78					
juni	10	måndag	32					
juni	11	tisdag	34					
juni	12	onsdag	20					
juni	13	torsdag	17					
juni	14	fredag	6					
juni	15	lördag	32					
juni	16	söndag	35					
juni	17	måndag	25					
juni	18	tisdag	19					
juni	19	onsdag	16					
juni	20	torsdag	13					
juni	21	fredag	12					
juni	22	lördag	45					
juni	23	söndag	29					
juni	24	måndag	8					
juni	25	tisdag	14					
juni	26	onsdag	29					
juni	27	torsdag	12					
juni	28	fredag	49					
juni	29	lördag	35					
juni	30	söndag	57					
juli	1	måndag	18					
juli	2	tisdag	10					
juli	3	onsdag	28					
juli	4	torsdag	12					
juli	5	fredag	30					
juli	6	lördag	64					
juli	7	söndag	42					
juli	8	måndag	26					
juli	9	tisdag	33					
juli	10	onsdag	42					
juli	11	torsdag	7					
juli	12	fredag	13					
juli	13	lördag	56					
juli	14	söndag	45					
juli	15	måndag	37					
juli	16	tisdag	57					
juli	17	onsdag	81					
juli	18	torsdag	44					
juli	19	fredag	17					
juli	20	lördag	47					
juli	21	söndag	47					

Sameslingan 1

Bilaga 4. Registreringar vid Sameslingan 2.

månad	datum	Dag	Antal
augusti	13	tisdag	8
augusti	14	onsdag	36
augusti	15	torsdag	16
augusti	16	fredag	13
augusti	17	lördag	30
augusti	18	söndag	26
augusti	19	måndag	2
augusti	20	tisdag	7
augusti	21	onsdag	5
augusti	22	torsdag	9
augusti	23	fredag	42
augusti	24	lördag	17
augusti	25	söndag	21
augusti	26	måndag	9
augusti	27	tisdag	3
augusti	28	onsdag	2
augusti	29	torsdag	24
augusti	30	fredag	11
augusti	31	lördag	16
september	1	söndag	37
september	2	måndag	1
september	3	tisdag	16
september	4	onsdag	6
september	5	torsdag	16
september	6	fredag	10
september	7	lördag	19
september	8	söndag	41
september	9	måndag	3
september	10	tisdag	15
september	11	onsdag	2
september	12	torsdag	2
		medel	15

Sameslingan 2

Bilaga 5. Registreringar vid Fiskartorpets motionslinga.

månad	datum	dag	antal		månad	datum	dag	antal
maj	30	torsdag	107		juli	26	fredag	77
maj	31	fredag	99		juli	27	lördag	71
juni	1	lördag	91		juli	28	söndag	69
juni	2	söndag	122		juli	29	måndag	113
juni	3	måndag	128		juli	30	tisdag	83
juni	4	tisdag	95		juli	31	onsdag	90
juni	5	onsdag	118		augusti	1	torsdag	128
juni	6	torsdag	85		augusti	2	fredag	68
juni	7	fredag	85		augusti	3	lördag	68
juni	8	lördag	73		augusti	4	söndag	99
juni	9	söndag	108		augusti	5	måndag	146
juni	10	måndag	121		augusti	6	tisdag	125
juni	11	tisdag	96		augusti	7	onsdag	92
juni	12	onsdag	105		augusti	8	torsdag	101
juni	13	torsdag	104		augusti	9	fredag	80
juni	14	fredag	36		augusti	10	lördag	87
juni	15	lördag	122		augusti	11	söndag	89
juni	16	söndag	99		augusti	12	måndag	134
juni	17	måndag	118		augusti	13	tisdag	125
juni	18	tisdag	88		augusti	14	onsdag	106
juni	19	onsdag	111		augusti	15	torsdag	174
juni	20	torsdag	70		augusti	16	fredag	79
juni	21	fredag	26		augusti	17	lördag	81
juni	22	lördag	41		augusti	18	söndag	101
juni	23	söndag	85		augusti	19	måndag	121
juni	24	måndag	106		augusti	20	tisdag	122
juni	25	tisdag	81		augusti	21	onsdag	125
juni	26	onsdag	89		augusti	22	torsdag	154
juni	27	torsdag	62		augusti	23	fredag	75
juni	28	fredag	60		augusti	24	lördag	107
juni	29	lördag	57		augusti	25	söndag	116
juni	30	söndag	100		augusti	26	måndag	148
juli	1	måndag	88		augusti	27	tisdag	131
juli	2	tisdag	72		augusti	28	onsdag	132
juli	3	onsdag	68				medel	92.7
juli	4	torsdag	44					
juli	5	fredag	65					
juli	6	lördag	58					
juli	7	söndag	88					
juli	8	måndag	31					
juli	9	tisdag	93					
juli	10	onsdag	73					
juli	11	torsdag	89					
juli	12	fredag	61					
juli	13	lördag	44					
juli	14	söndag	70					
juli	15	måndag	111					
juli	16	tisdag	84					
juli	17	onsdag	71					
juli	22	måndag	109					
juli	23	tisdag	79					
juli	24	onsdag	80					
juli	25	torsdag	78					

Fiskartorpet

Bilaga 6. Registreringar vid Ugglevikskällan.

månad	datum	dag	antal
juli	9	tisdag	563
juli	10	onsdag	522
juli	11	torsdag	352
juli	12	fredag	429
juli	13	lördag	330
juli	14	söndag	505
juli	15	måndag	499
juli	16	tisdag	592
juli	17	onsdag	450
juli	18	torsdag	374
juli	19	fredag	245
juli	20	lördag	254
juli	21	söndag	317
juli	23	tisdag	321
juli	24	onsdag	402
juli	25	torsdag	356
juli	26	fredag	349
juli	29	måndag	492
juli	30	tisdag	466
juli	31	onsdag	411
augusti	1	torsdag	455
augusti	2	fredag	382
augusti	3	lördag	603
augusti	4	söndag	480
augusti	5	måndag	567
augusti	6	tisdag	672
augusti	7	onsdag	705
augusti	8	torsdag	861
augusti	9	fredag	582
augusti	10	lördag	409
augusti	11	söndag	497
augusti	12	måndag	796
augusti	13	tisdag	829
augusti	14	onsdag	937
augusti	15	torsdag	889
augusti	24	lördag	569
augusti	25	söndag	635
augusti	26	måndag	1220
september	16	måndag	898
september	17	tisdag	1001
september	18	onsdag	1041
september	19	torsdag	1001
september	20	fredag	394
september	21	lördag	414
september	22	söndag	593
september	23	måndag	1083
september	24	tisdag	1110
september	25	onsdag	914
september	26	torsdag	1102
september	27	fredag	727
september	28	lördag	425
september	29	söndag	1155
september	30	måndag	867

månad	datum	dag	antal
oktober	1	tisdag	1035
oktober	2	onsdag	1085
oktober	3	torsdag	915
oktober	4	fredag	680
		medel	644.86

Ugglevikskällan

