

GRÖNA FAKTA

I-Tree räknar ut värdet av stadsträd

Hur mycket är det egentligen värt med träd i stadsmiljöer? Tidigare har det varit väldigt svårt att svara på denna fråga, men numera är det något lättare. Med hjälp av ett amerikanskt gratis-program, i-Tree, går det nämligen att få fram fakta av många slag när det gäller träd, och till exempel få svar på hur mycket man tjänar ekonomiskt på träd i städer. I-Tree bygger på publicerad forskning och har flera verktyg för olika typer av analyser. Det används över hela världen, men skulle kunna användas ännu mer.

av Johan Östberg, Cecil Konijnendijk van den Bosch och Lena M Fredriksson

Ett verktyg som tar fram trädens ekonomiska värden

Ett viktigt argument för att plantera och bevara träd i våra städer är att sätta ekonomiska värden på trädens olika ekosystemtjänster. I-Tree är ett amerikanskt program som är helt gratis och som gör just dessa beräkningar. I-Tree bygger på den senaste forskningen och finns nu spritt runt om i världen. Det går även att se en tydlig koppling mellan i-Trees beräkningar och ökade medel i parkförvaltning, exempelvis ledde användandet av i-Tree till att New York fick finansiering för att plantera en miljon träd.

TRÄDENS POSITIVA EGENSKAPER för städerna består bland annat av att de renar luften och skapar välbehövliga grönytor för stadens invånare, de tar upp dagvatten, reducerar temperaturen under varma dagar och ökar attraktionskraften för fastigheter som finns nära trädbevuxna områden. Träden bidrar därmed även ekonomiskt och möjliggör inte bara att skapa ett bra liv för stadens människor, utan även att städerna hushållar med resurser.

I-Tree är ett amerikanskt dataprogram

som tagits fram av USDA Forest Service för att ekonomiskt kunna beräkna trädens ekosystemtjänster. Ekosystemtjänster är de funktioner hos ekosystem som gynnar människor, det vill säga upprätthåller eller förbättrar människors välmående och livsvillkor och detta inkluderar även biologiska och kulturhistoriska värden. I-Tree fokuserar däremot endast på de ekosystemtjänster som går att mäta rent monetärt, såsom hur mycket dagvatten som träden tar upp och som därmed inte behöver renas i

reningsverken. Andra exempel på ekosystemtjänster som i-Tree mäter är lagring av koldioxid, upptag av partiklar och minskade nedkylnings- och uppvärmningskostnader av fastigheter.

DET SOM ÄR speciellt intressant med programmet är att det helt bygger på vetenskapligt publicerade studier. Alla uppgifter har därmed granskats av andra forskare innan de har implementerats i programmet, vilket ger i-Tree än större trovärdig-



Träd bidrar med en hel rad ekosystemtjänster, som upptag av dagvatten, lagring av koldioxid och upptag av partiklar.

FOTO: JOHAN ÖSTBERG

”Innan vi i Sverige börjar använda i-Tree fullt ut krävs det därmed relativt omfattande datainsamlingar från bland annat SMHI och andra myndigheter.”

het än om uppgifterna endast tagits fram just för uppbyggandet av i-Tree. Utöver vetenskapliga studier som bland annat visar hur mycket dagvatten och partiklar som ett träd tar upp, bygger beräkningarna även på lokala uppgifter kring bland annat dagslängd, temperatur, nederbörd, stadsgränser med mera. Dessa uppgifter, tillsammans med formlerna och uppgifter kring träden, gör det därmed möjligt att beräkna hur mycket träden, rent ekonomiskt, bidrar med ekosystemtjänster.

Som ett första steg för att sprida i-Tree till Europa har SLU anordnat en europeisk konferens kring programmet, vilken besöktes av 150 personer från 16 länder. Efter konferensen arrangerades en workshop där viktiga aktörer från runt om i världen talade om implementeringen av i-Tree globalt. Sverige och Skandinavien sågs där som en nyckel för att standardisera processen och skapa en större rörelse runtom i Europa. Det svenska och skandinaviska samarbetet kommer därmed få stor internationell betydelse.

INNAN VI I Sverige börjar använda i-Tree fullt ut krävs det därmed relativt omfattande datainsamlingar från bland annat SMHI och andra myndigheter. Genom ett nära samarbete med programmets skapare finns det nu mycket goda förutsättningar att göra i-Tree fullt tillgängligt för svenska och skandinaviska förhållanden. Dessa datainsamlingar har redan gjorts för USA, men även för Australien, Kanada och Storbritannien vilket gör att programmets skapare har god kunskap kring hur processen ska bedrivas. Förhoppningen är därför att i-Tree ska kunna användas i Sverige om ungefär ett år.

Utöver uppgifter om bland annat dagslängd, temperatur, nederbörd och stadsgränser krävs det även information om träden. Då i-Tree behöver en hel del uppgifter för att kunna ge ett säkert resultat väl-

jer många att göra en slumpvis inventering. Detta innebär att runt 200 slumpvis utvalda platser runt om i staden inventeras (istället för att samtliga träd i hela staden ska inventeras). Oavsett vilken metod som används kommer följande uppgifter att behöva insamlas för träden:

- Avståndet från trädet till en byggnad och vilket vädersträck detta är.
- DBH (Diameter i BröstHöjd).
- Hur stor del av trädet som har tillgång till solljus.
- Höjd till kronans bas.
- Höjd till levande topp.
- Kronans utbredning, nord till syd.
- Kronans utbredning, öst till väst.
- Markanvändning.
- Procent av kronan som har toppdöd.
- Procent av kronan som saknas.
- Trädart.
- Trädets höjd.

FÖR MÅNGA FÖRVALTNINGAR kan vissa av dessa parametrar vara relativt okända och något som inte samlas in inom ramen för en ordinarie inventering, exempelvis information kring avståndet till byggnader och väderstreck. Anledningen till att dessa uppgifter behövs är att alla är del av i-Trees beräkningar. Informationen om avståndet till byggnader används till exempel för att kunna beräkna hur mycket trädet skuggar byggnaderna och därmed hur byggnadens uppvärmning och nedkylning påverkas av trädet. De övriga parametrarna går på liknande sätt att koppla till hur mycket trädet kan bidra med, till exempel kan ett träd ta upp mer dagvatten och partiklar om det har många löv/barr, vilket såklart påverkas av kronans volym och om kronan har toppdöd eller saknade delar.

Pilotprojekt för i-Tree i Skandinavien

Dagen efter konferensen European i-Tree conference i Alnarp anordnades en workshop där bland annat samtliga talare och representanter från i-Tree, Sverige och Danmark medverkade. Under workshopen sattes en arbetsgrupp samman och det beslutades att Sverige, Danmark och Norge tillsammans ska arbeta för att möjliggöra att i-Tree kan användas i de skandinaviska länderna. Målsättningen är att detta arbete ska vara klart om ett år och det blir även ett viktigt pilotprojekt för att i-Tree ska kunna användas i hela Europa.

Möjliggör diskussioner om förbättrat stadsklimat

SOM NÄMNDES I inledningen har i-Tree använts runt om i världen för att visa på hur träden bidrar ekonomiskt i form av ekosystemtjänster. Redan 2013 hade i-Tree använts i 105 länder runt om i världen och på många håll har i-Tree möjliggjort diskussioner kring trädens ekonomiska bidrag och hur de hjälper till att förbättra vårt stadsklimat. Ett av de mest kända fallen är New York där i-Tree möjliggjorde att programmet MillionTreesNYC startade. För New Yorks del började projektet redan 2005 med att samtliga deras gatuträd inventerades (totalt 592 130 stycken!). I och med inventeringen samlades alla uppgifter in som krävdes för att kunna göra en i-Tree beräkning, vilket bland annat gjorde det möjligt att presentera hur mycket träden minskade energianvändningen, renade luften och lagrade koldioxid.



En del av nyttan med träd i städer är att de kan hjälpa till att ta vara på dagvatten, så att det blir mindre risk för översvämningar.

FOTO: JOHAN ÖSTBERG

ATT TA FRAM dessa uppgifter var emellertid bara det första steget för New York. Ett av de viktigaste stegen var sedan att kunna presentera detta för politiker och allmänhet. Genom en kortfattad rapport full med illustrationer som tydligt visade på trädens ekonomiska värde fick politikerna och den dåvarande borgmästaren Michael Bloomberg upp ögonen för trädens värde. Det var i och med detta steg som parkförvaltningen även fick resurser att plantera en miljon nya träd runt om New York. Ett mål som beräknas vara uppnått redan i oktober i år. Detta är en viktig läxa när det gäller att använda i-Trees resultat för att öka trädens status, det är inte bara att ta fram uppgifterna, utan de måste också presenteras på ett tydligt och övertygande sätt. För andra städer, exempelvis Edinburgh (se sidan VII i detta Gröna Fakta), har resultatet inte blivit lika tydligt, vilket kan förklaras med det sätt som rapporten presenterades. I Oakville, Kanada (se sidan VII i detta Gröna Fakta), fick i-Tree däremot ett stort genomslag efter en

Parkförvaltningen i New York fick resurser för att plantera en miljon nya träd.

re skydd av Londons urbana trädbestånd. I detta fall är det alltså en kombination av att visa på trädens ekonomiska betydelse OCH att visa på allmänhetens engagemang för träden.

mycket välarbetad rapport och med deras slogan *Vår lösning till våra föroreningar (Our Solution to Pollution)*.

UNDER SOMMAREN 2014 genomfördes en stor inventering i London för att möjliggöra beräkningar med i-Tree. Det som är speciellt med denna undersökning är att inventeringen helt genomfördes av volontärer. Detta var ett medvetet val av parkförvaltningen då det gav hela undersökningen ett betydligt starkare berättigande då det var invånarna själva som genomförde inventeringen och inte parkförvaltningen. Detta har nu använts i kommunikationen med politikerna och med en stark i-Tree-rapport finns det därmed stora möjligheter att få ökad finansiering och ett starkare

skydd av Londons urbana trädbestånd. I detta fall är det alltså en kombination av att visa på trädens ekonomiska betydelse OCH att visa på allmänhetens engagemang för träden.

I SVERIGE HAR vi än så länge endast gjort en första preliminär beräkning med i-Tree. Denna gjordes i Malmö vintern 2014 och visade tydligt hur viktiga de urbana träden är för bland annat upptag av dagvatten och partiklar. Detta är uppgifter som kan få stor inverkan på stadens framtida arbete med bland annat dagvattenfrågor. Men frågan är självklart hur Malmö stad väljer att fortsätta arbetet och hur de kommer att förmedla denna kunskap till politiker och allmänhet.

En stor vinst med att använda i-Tree är inte bara att kunna ge politiker ett ekonomiskt underlag, utan det kan även vara ett viktigt redskap i att skapa opinion och att få allmänheten att få ökad förståelse för trädens värde. Det kan exempelvis bli

lättare att acceptera de problem som uppstår med träd, som rotuppträngning, krattning av löv och skugga, om man samtidigt vet hur mycket träden bidrar med. I USA har det till exempel tagits fram enklare appar där man kan klicka på ett träd och då se hur mycket trädet bidrar med. Detta är en ovärderlig resurs för att öka allmänhetens förståelse och för att bevara våra urbana träd.

MÅNGA SOM ARBETAR med trädfrågor i Sverige har säkert stött på olika modeller för att beräkna trädens värde, och det finns många att välja på, bland annat:

- Alnarpsmodellen
- CAVAT
- CTLA
- Helliwell-metoden
- Katalogmetoden
- Kochs metod
- Revised Burnley Method
- Stockholmsmodellen
- Stritzkes metod
- VAT 03



I Chicago fick en del av träden prislappar, som visade värdet av deras nytta under ett år.

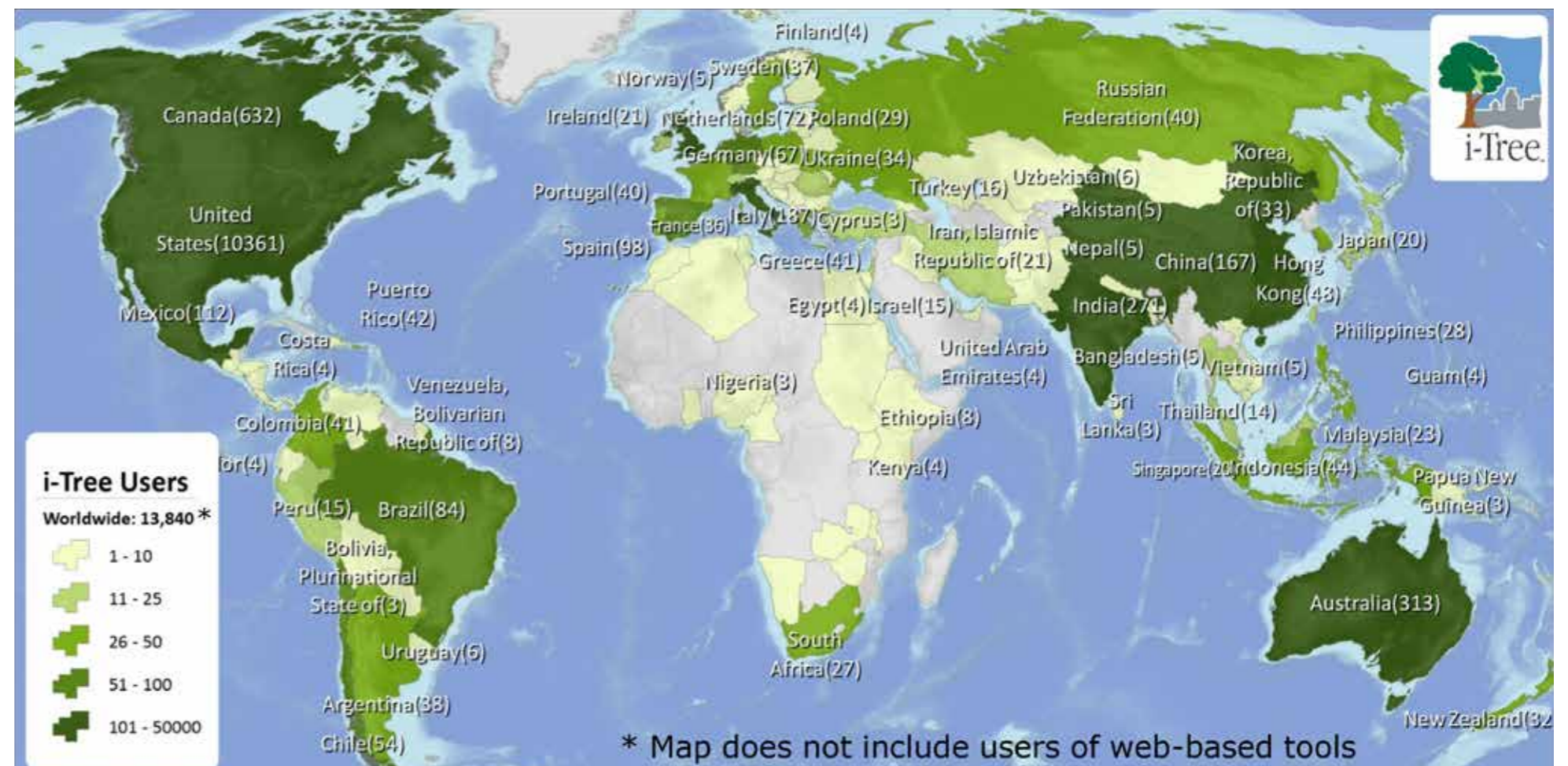
FOTO: THE I-TREE TEAM, USA

Dessa modeller är alla viktiga redskap när exempelvis trädens ersättningsvärde eller estetiska värden ska räknas fram, bland annat som skydd vid byggnation eller när någon olovligen har fällt träd. Många gånger kan detta vara ett mycket viktigt redskap

för att visa på trädens värde och för att skapa en diskussion kring dessa. Däremot kan dessa modeller inte visa på hur träden bidrar med olika tjänster som vi människor kan ha nytta av, alltså ekosystemtjänster. De är istället modeller för att beräkna återställningskostnader eller för att ge ett värde som är tillräckligt högt för att träden ska skyddas på ett korrekt sätt.

De lärdomar som många kommuner fått från dessa ekonomiska värderingar, att ekonomiska värden ofta får stort medialt genomslag och att det är ett viktigt påtryckningsmedel, är däremot något som bör användas även då i-Tree utnyttjas.

MED DETTA SAGT är det självklart viktigt att inte endast fokusera på de ekonomiska värdena då träd många gånger har viktiga sociala, kulturella, biologiska och kulturhistoriska värden (som bland annat finns beskrivna i skriften Fria eller Fälla) som ofta är svårt att värdera rent monetärt. Däremot är det många gånger svårt att få gehör för dessa värden om det inte går att sätta siffror på värdena.



Skiss över de platser runt om i världen där i-Tree används. Totalt beräknas programmet ha över 30 000 användare.

BILD: THE I-TREE TEAM, USA



Även om man kan beräkna trädens ekonomiska värden går det inte att bortse från andra, mer svårberäknade värden. Till exempel estetiska faktorer som hos denna hängbok i Malmö.

FOTO: JOHAN ÖSTBERG

I-Tree kan vara ett styrinstrument för urban trädförvaltning

I-TREE KAN VARA ett viktigt beslutsstöd tack vare dess förmåga att visa på trädens bidrag till att göra våra städer beboliga. Mycket arbete läggs just nu på att förbereda våra städer för ökad intensitet av nederbörd och ökade temperaturer samtidigt som våra städer förtätas. Detta gör att varje del av våra städer måste kunna försvaras och så mycket som möjligt ska även kunna kopplas till resiliens (motståndskraft mot exempelvis höga temperaturer och ökad nederbördsintensitet) och ekosystemtjänster. I-Tree kan därför vara ett viktigt redskap som möjliggör att vi får de argument som behövs för att försvara våra träd och grönytors existens.

DÄREMOT ÄR DETTA inte helt oproblematiskt då det finns en risk att träden blir som vilken infrastruktur som helst, som kan lagas, bytas ut och som endast är berättigad så länge den har en funktion. Ett

annat problem är att de värden som än så länge inte (ännu) kan bedömas ekonomiskt, såsom många av de sociala, biologiska och kulturhistoriska värdena som tidigare nämnts, kan få ökade problem att försvara sitt existensberättigande. Om alla delar av staden måste kunna försvaras ekonomiskt kan argument som saknar ekonomiskt underlag räknas som irrelevanta. Detta är självklart mycket problematiskt då många av trädens värden inte går att beräkna ekonomiskt, såsom vacker höstfärg, blomning eller att det planterats av någon speciell anledning.

I-TREE SKA DÄRFÖR inte ses som ett program som löser parkförvaltningens alla ekonomiska problem, utan som ett redskap bland en mängd olika redskap som kan hjälpa till att skapa argument för stadens träd. Att okritiskt använda dessa siffror utan att ställa dem i relation till trädens

andra värden kan därför vara mycket problematiskt.

HUR KAN DÅ i-Tree påverka hur vi ser på stadsträd och hur kan i-Tree påverka politiska beslut rörande träd och grönytor? Det viktigaste med i-Tree är att det ger parkförvaltningen ett berättigande att vara med i mer övergripande diskussioner kring exempelvis förtätning och hur städerna ska bli mer resilienta. Genom de värden som i-Tree visar på kan parkförvaltningen lättare försvara att träd ska behållas eller planteras då förändringar sker i staden. i-Tree visar även på vikten att sköta de befintliga träden på ett bra sätt då träd som har en god vitalitet kan generera fler ekosystemtjänster. I dessa diskussioner går det även att visa på de övriga värdena som träden bidrar med och därmed ytterligare skapa argument för bevarande och nyplantering.

Exempel från verkligheten

Det finns gott om konkreta exempel på hur i-Tree har använts i kommuner runt om i världen. Till exempel för att utveckla program för trädhantering, för att informera allmänheten eller som faktaunderlag vid äskande av ekonomiska medel för trädprogram. På följande sidor finns några sådana exempel, som presenterades vid i-Treekonferensen i Alnarp i mars.

Lyckad effekt i kanadensiska Oakville

OAKVILLE ÄR EN liten stad med omkring 177 000 invånare strax utanför Toronto i Kanada. Innan de började använda i-Tree hade de svårt att uppskatta värdet av de träd som fanns i staden. Trots kunnig personal och gott samarbete mellan kommun och industri fanns det inte så mycket fakta att ta på, enligt John McNeil, Manager of Forestry i Oakville.

När kommunen började använda sig av i-Tree år 2005 fick man för första gången fakta om de urbana skogarnas struktur, artvariation, täthet och hälsa. Även trädens effekter som nedkyllning under sommaren och minskning av nedkyllningen under vintern (genom att vindriktningar ändras) samt minskning av luftföroreningar gick att mäta. Tack vare detta gick det att

mäta de ekonomiska fördelarna som träden medförde.

DET VISADE SIG att värdet av de ekosystemtjänsterna som träden bidrog med uppgick till mer än två miljoner dollar per år. Man har också använt sig av i-Tree för att identifiera de ställen i kommunen som bör prioriteras när det gäller att plantera nya träd, samt vilka arter som då är mest lämpliga. Dessutom gjordes beräkningar på hur mycket skadeinsekter som den smaragdgröna askmalspraktbaggen (*Agrilus planipennis*) kostade årligen. Miljontals askar i USA har dödat av denna praktbagge.

En särskild skogsskyddsavdelning inrättades i kommunen, vilket påverkade

policyer och planer. Till exempel skapades en officiell plan där målsättningen var att utöka krontäckningen i kommunen, alltså hur stor del av stadens totala yta exklusive vattendrag som täcks av trädkronor, med en viss procent, utifrån beräkningar i i-Tree.

I ÅR SKA en analys av tio års användande av i-Tree genomföras i Oakville. Redan nu kan man se att många av de svagheter som tidigare fanns i kommunen när det gäller planering och hantering av träd har eliminerats, säger John McNeil. Han berättar också att stadens framgångsrika arbete med träd har spridit sig och att omkringliggande kommuner nu också har börjat använda sig av i-Tree.

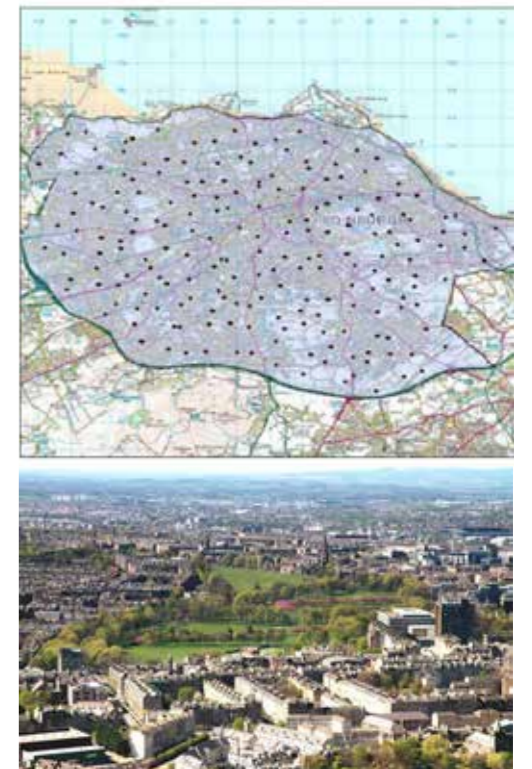
Inte lika bra när beslut grundar sig på känslor

I EDINBURGH HAR träden fått en viss upprättelse på senare år. Från att ofta ha betraktats som något riskfyllt, som kan falla över människor, hus och bilar, är nu de omkring 600 000 gatuträden i staden högre värderade. Under 2011 gjordes en inventering med hjälp av i-Tree, vilken sedan resulterade i en rapport där till exempel artrikedom, krontäckning, trädens ekosystemtjänster i form av minskning av luftföroreningar samt potentiella konsekvenser av skadeinsekter kartlades.

Det visade sig till exempel att krontäckningen var omkring 17 procent och att mer än 70 procent av träden var i väldigt god kondition, medan cirka 15 procent var i kritiskt, döende eller dött tillstånd. Man fick även fram underlag för vilken trädart som var viktigast ur olika aspekter: till exempel för att eliminera olika typer av luftföroreningar.

Det gick också att sätta ett ekonomiskt värde på trädens effekter i kommunen, där exempelvis hälsoeffekterna beräknades till över 40 miljoner pund per år. Varje pund som har investerats i träden gav omkring tolv pund tillbaka i sociala, ekonomiska eller miljömässiga fördelar, förklarade Keith Logie, parkutvecklingschef i Edinburgh.

MEN TROTS EN viss upprättelse för träden och deras betydelse har arbetet inte varit så lyckat i just Edinburgh. När beräkningarna har presenterats har de mötts av skepsis, och inte lett till så mycket ökad finansiering. Keith Logie anser att i-Tree är ett mycket kraftfullt verktyg och att anledningen till att det inte har haft så stor verkan hos beslutsfattarna i Edinburgh är att stora beslut ofta grundar sig mycket på känslor och intuition, och inte enbart på statistik och utfall. Därför hoppas han att i-Tree kan utvecklas så att det på ett bättre sätt tacklar värderingar och känslor hos de människor som har nytta av träd i stadsmiljöer.



Ovan: Analysen i Edinburgh gjordes från 200 slumpmässigt utvalda ytor, en per varje 57 ha. Nedan: Krontäckningen i Edinburgh är cirka 17 procent.

BILDER: FOREST RESEARCH OCH KEITH LOGIE/CITY OF EDINBURGH COUNCIL

Brett användande i Australien

I-TREE ANVÄNDS RUNT om i Australien, både som ett verktyg för analys och för information till allmänheten. Det är framför allt tre av i-Trees verktyg som används: Eco, Canopy och i viss mån Species (även om det har varit en hel del problem med just Species, eftersom det är baserat på amerikans klimatdata och amerikanska arter). Sedan starten 2009 har verktygen undan för undan anpassats och utvecklats för de australiensiska förhållandena. För detta har i-Tree Australia skapats, med en rad partners som olika kommuner, till exempel Sydney, Brisbane och Melbourne, och trädgårdsindustrin samt National Urban Forest Alliance.

Craig Hallam, forskningsledare för i-Tree i Australien på konsultföretaget Enspeg, berättar att i-Tree bland annat används för testning av enstaka träd, där man analyserar hur just det trädet mår och vilka fördelar det ger till exempel i form av uppvärmning respektive nedkylning. Detta är en av de funktioner i-Tree har var det än används. Ökade kunskaper om vad träd i stadsmiljöer bidrar till i form av ekonomiskt värderbara ekosystemtjänster gör att allmänheten uppskattar träden mer och inte lägger lika stor vikt vid besvären att ta hand om löven och liknande.



Med genomsläppliga trottoarkanter av stål kan trasiga trottoarer/kantstenar lagas, när träden har vuxit igenom. På så vis får trädens rötter mer plats och tillgång till mer vatten, och träden kan få stå kvar. Beräkningar av vinster med denna metod kan göras med hjälp av i-Tree.

FOTO: ENSPEC

MED KUNSKAPER FRÅN i-Tree och kännedom om hur mycket nytta träden gör, har man också kunnat skapa strategiska planer där metoder för att underlätta för träden där trivas har fått större gehör. Till exempel

har man visat för ingenjörer och tekniker i kommunerna hur man kan skapa trottoarkanter av stål som låter gatuträdens rötter få mer plats, vilket gör att man kan laga trottoarerna i stället för att ta bort träden.

Fakta i-Tree:

- är ett dataprogram som har utvecklats av USDA (US Department of Agriculture) Forest Service, den amerikanska motsvarigheten till Skogsvårdsstyrelsen och en mängd medarbetare. Numera ägs det kooperativt av olika instanser i USA, som fortsätter att utveckla verktygen.
- är gratis och har även gratis support.
- kan laddas ner från www.itreetools.org. Där finns även mer information kring programmet, de olika modulerna/verktygen och hur data kan samlas in och bearbetas.
- har omkring 30 000 användare i över 100 länder.
- omfattar ett antal verktyg för att beräkna ekosystemtjänster och värden av träd (se nästa ruta).
- finns som app till mobiltelefoner.

i-Trees analysverktyg för internationellt bruk:

- **i-Tree Eco** som använder fältdata från inventeringar ihop med lokala data om föroreningar och meteorologi för att mäta struktur, miljömässiga effekter och andra värden av urbana skogar.
- **i-Tree Canopy** som snabbt och enkelt kan skapa statistiskt hållbara uppskattningar av krontäckning, med hjälp av flygbilder som finns tillgängliga i Google Maps. I senaste versionen kan Canopy även uppskatta värden för minskning och fångst av luftföroreningar.
- **i-Tree Species**, en fristående enhet som är tänkt att underlätta vid val av mest lämpliga trädarter, utifrån miljömässig funktion och geografiskt läge.
- **i-Tree Hydro** (betaversion), en applikation som ska simulera effekterna av krontäckning och infiltration när det gäller till exempel vattenflöden och vattenkvalitet.

Detta nummer av Gröna Fakta

är skrivet av Johan Östberg, forskare vid Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning vid SLU Alnarp, och Cecil Konijnendijk van den Bosch, prefekt vid Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning vid SLU Alnarp samt Lena M Fredriksson, redaktör på Tidningen Utemiljö. Gröna Fakta 3/2015. Redaktör: Florence Oppenheim ISSN 0284-9798.