



FORTALEZA  
Foto: Peter Wrenfelt, U&We

# C/O CITY - FORTALEZA

*CHRISTINA WIKBERGER*



FLYGMONTAGE MED H.JORTHAGEN I FÖRGRUNDEN  
Framtagen av Stockholms stad och BSK Arkitekter.



## Reseberättelse C/O City i Fortaleza

### Fortaleza

Fortaleza är Brasiliens 5:e största stad med 2,5 miljoner invånare i kommunen och totalt 3,5 miljoner i hela stor-Fortaleza. Staden växer mycket snabbt och miljöproblemen har ökat i samma takt. Miljömedvetandet i Brasilien har de senaste 10-15 åren vuxit allt starkare och idag finns både en handlingsvilja och resurser.



### Samarbete mellan C/O City och Fortaleza

Den 27 september - 5 oktober 2014 genomfördes en resa till Fortaleza i nordöstra Brasilien inom projekt C/O City – urbana ekosystemtjänster. Från projektkonstellationen deltog Peter Wrenfelt och Adalberto Alencár från U&We, Christina Wikberger och Per Enarsson från Stockholms stads miljöförvaltning, Annika Kruise från Malmö stads miljöförvaltning och Carl-Magnus Capaner, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Miljöförvaltningen är projektägare för C/O City, som pågår mellan augusti 2012 - december 2014. Projektet finansieras med statligt stöd från Vinnova.

I C/O Citys projektmål ingår att exportera svenskt kunnande inom hållbart stadsbyggande. I projektet C/O City bedrivs ett samarbete och utbyte för att skapa verktyg för urbana ekosystemtjänster, mellan projektpartners i Sverige och universitet, byggindustri, arkitektförbund och kommunen i Fortaleza.

Fortalezas miljöborgarråd besökte Sverige år 2010 när Stockholm var miljö huvudstad och blev intresserad av svensk miljöteknik, svenskt miljö kunnande och Stockholms arbete med det miljö profilerade stadsutvecklingsområdet Norra Djurgårdsstaden. Detta har lett till att Fortaleza har använt Stockholms modell för att skapa en grönytefaktor. I Fortaleza är intresset stort för grönyte faktorn, certifieringssystem, handboken, kartläggning, kvantifieringar, indikatorer för ekosystemtjänster och gröna klimatskal. Intresset är omfattande för fortsatt samverkan i vidareutveckling av C/O City 3.0.

Resan syftade till att:

- Redovisa C/O City resultat
- Redovisnings av arbetet med ekosystemtjänster i Fortaleza.
- Utbyte av erfarenheter mellan universitet, kommuner, arkitekter och byggare
- Studiebesök

## OS BENEFÍCIOS DA NATUREZA URBANA



### Resultat

Projektet har förmedla svensk miljökompetens och miljöteknik inom hållbart stadsbyggande och främjat svenska företag, svensk export och grön tillväxt. Resultatet har nått en bred målgrupp av aktörer inom politik, kommun, civilsamhälle och näringslivet i Sverige, Brasilien och övriga världen.

Visionen i C/O City har varit att öka medvetenheten om möjligheterna med ekosystemtjänster i urban miljö för att stärka städernas resiliens och att bidra till ett hållbart byggande i Sverige i världsklass. Målen har varit att skapa konkreta lösningar för att arbeta med ekosystemtjänster i urban miljö:

- Synliggöra och kvantifiera urbana ekosystemtjänster
- Utveckla konkreta planerings- och uppföljningsverktyg
- Ta fram data som påvisar sambandet mellan urbana ekosystemtjänster och resiliens.

Projektet har genererat ett flertal verktyg, metoder, kvantifieringar, utvärderingar, mätningar, visualisering och kommunikation av resultaten. Bland dessa ingår: Biodiversitets-indikatorer för stadsdelar, grönytefaktor för allmän platsmark, Ekosystemförtjänster - en samfinansieringsmodell, kvantifieringsmetoder samt sammanställning av data om av urban grönska och vatten kopplat till temperatureffekter, bullerdämpning, föroreningar, dagvattenreglering, rekreation och hälsa, konnektivitet, pollination, utvärdering och verifiering av gröna väggar och tak ur ett fukt-, och energiperspektiv samt kommunikation av resultat.

De resultat som tagits fram inom C/O City översätts och testas i Fortaleza. En dialog har förts under projektets gång och under de möten som genomfördes under besöket i Fortaleza (se program).

### **C/O City 3.0, utveckling av portal om ekosystemtjänster**

Under mötena diskuterades hur en fortsatt samverkan och utbyte kan ske mellan svenska och brasilianska parter. C/O City presenterade de idéer om fortsättning som tagits fram i Sverige, C/O City 3.0, där tanken är att vidareutveckla verktyg och metoder och skapa en portal/plattform. Intresset var omfattande för att utveckla en brasiliansk/internationell del av portalen. Dessa utvecklingsmöjligheter har tagits vidare i ansökan till Vinnova för steg 3. De brasilianska aktörerna har bildat ett nätverk och påbörjat projektplanering.

### **Resultat från BiodiverCity**

Resultat från BiodiverCity presenterades för att visa på nya gröna lösningar för stadsmiljöer som tagits fram i C/O Citys "systemprojekt". Kontakter etablerades mellan BiodiverCity och arkitekter/universitet i Fortaleza, som vill se mer av hur dessa gröna lösningar ser ut på riktigt i Malmö.

### **Gröna klimatskal**

Som resultat av samarbetet mellan C/O City och aktörer i Fortaleza avser ett av universiteten, Universidade de Fortaleza (Unifor) tillsammans med SP att anlägga gröna klimatskal och genomföra studier på hur inomhusklimatet påverkas. Inomhusklimatet är ofta ett problem och luftkonditionering används i mycket stor utsträckning. De studier som

genomförts inom C/O City i Sverige har visat att gröna klimatskal kan ge energivinster och påverka inomhusklimatet positivt i ett klimat som i Fortaleza där fuktigheten är hög och klimatskalen är dåligt isolerade. Med gröna klimatskal skulle energiförbrukningen kunna minska och inomhusmiljön bli bättre. Universidade de Fortaleza är ett stort privat universitet och äger flera äldre byggnader med dålig termisk komfort. Genom att bland annat anlägga gröna tak vill man studera hur inomhusklimatet förändras och om det är möjligt att undvika att installera luftkonditionering vilket är både en kostsam och energikrävande lösning. Genom en fältstudie undersöks liknande byggnaders termiska inomhusklimat där en oförändrad byggnad jämförs mot en med grönt tak.



### **Kartläggning, kvantifiering och indikatorer**

Delstatsuniversitetet och det federala universitetet har gjort omfattande kartläggningar och skapat databaser över Fortaleza kommun. Universitetet får uppdrag av kommunen att ta fram underlag för planering. Det finns nu en biotopkarta med upplösningen 1: 2000 för hela staden. De har även inventerat mikroekosystem i området. Intresset är stort att gå vidare med kartläggning av ekosystemtjänster och kvantifieringar av

ekosystemtjänster och metoder för detta. Mötet med C/O City har lett till att kontakter och samarbeten etablerats mellan forskning i Sverige och i Fortaleza, samt med konsultföretag som tar fram metoder och verktyg.

Indikatorer, uppföljning och miljöövervakning är inte särskilt väl utvecklat i Fortaleza. Intresset finns hos kommunen att utveckla en bättre miljöövervakning och indikatorer. Inom C/O City har indikatorer för ekosystemtjänster tagits fram för stadsdelsnivå, kvartersnivå och fastighetsnivå. Grunden för indikatorerna bygger på CBI (Cities Biodiversity Index) som Stockholms stad rapporterar på kommunal nivå. Skalbara indikatorer skulle kunna användas även i Fortaleza om data och kartor blir bättre. Universiteten tar fram nya underlag för staden som kan användas. Ett samarbete har initierats mellan forskningsparter vid Stockholm Resilience Center och universiteten i Fortaleza.

### **Deltagandemetoder**

I Fortaleza bedrivs utvecklingsarbete om deltagandemetoder som är intressanta för svenska aktörer. Till exempel kan företag, personer eller föreningar adoptera ett träd eller en park som de sköter. Ett byggföretag som vill bygga i ett område kan investera i en park i närheten för att få bygga.

Inom C/O City har "Hållbara ekosystemförtjänster" studerat en holländsk metod för aktörssamarbete och samfinansiering. Samfinansieringsmetoder är ovanligt i Sverige. Mer vanligt är brukaravtal för t ex skötsel av en yta eller stadsodling.

### *Deltagandeprocess och återställda ekosystemtjänster i Vila do Mar*

Projektet är ett unikt exempel på hur ett byggföretag med stort socialt engagemang drivit ett byggprojekt i Vila do Mar, ett kustområde med stora sociala problem, miljöproblem och översvämningar. Syftet var att förbättra komforten för invånarna genom nya bostäder och infrastruktur, ökad sysselsättning, restaurering av ekosystemet och lokalkulturen.

Byggföretaget har sedan 2006 arbetat med hållbart byggande och en modell för socialt engagemang i företaget. Bilden av vad företaget gör har förändrats till, "vi lägger grunden för drömmar, vi gjuter inte betong". Företaget har skapat en stiftelse som går in med



pengar i projekt där man får förslag om att det behövs finansiering. Anställda kan frivilligt engagera sig till exempel i att hjälpa till på bibliotek eller med kultur.

I Vila do Mar samarbetar byggföretaget med Fortaleza kommun, Caixa Economica (statlig bank), riksregeringen, delstatsregeringen och stadsdelen Centralt har varit att utgå från ett helhetsperspektiv, med människans och naturens grundläggande behov i fokus. Utgångspunkten för arbetet var att deltagande från de som bor i området. De fick bestämma vad som skulle göras och vad som skulle prioriteras. För att fånga upp hur området fungerade, vilka problem och behov som fanns och vilka de officiella och inofficiella ledarstrukturerna var, levde byggföretagets projektledare i området under tre månader. Man samlade människorna (380.000 personer) och analyserade vad som saknades och vad som är bra. Till exempel fanns en stark målarkultur som de ville ha kvar, avlopp och skola saknades, de ville ha strandpromenad, hjälpa fiskarna som blivit undanträngda av favelan, var exempel som kom fram av analysen. Kommunen ville bygga en ny väg mellan två hamnar genom området. Efter det sattes projektet samman och prioriteringar kunde göras. Invånarna hade fått ett delägarskap av projektet. I Vila do Mar anställdes 70-80 procent av lokalbefolkningen i byggföretaget. Dessa personer har lokalkännedom och kan diskutera och förhandla i lokalsamhället.



I projektet återskapades strandmiljön längs en 5,5 km lång sträcka. Familjer som ockuperat områden i naturreservat har fått flytta till nya hem. För att bryta



fattigdomsmönstret erbjuds nya hus i närheten, med villkor att barnen går i skola. Den kulturella delen var viktig för att få folk att känna sig hemma och skapa samhället, då mycket av identiteten riskerar att gå förlorad i den snabba urbaniseringen. Sanddynor skyddas genom plantering av inhemska växter och förstärks för att inte sanden ska glida i väg. Information och utbildning ges till fiskare, boende och andra användare av den havsnära naturen.



Efter att kåkstäder på stränder togs bort skapades promenadstråk med grönytor och badmöjligheter längs havet i Fortaleza. En strandgata byggs längs hela sträckan med

cykelväg och gångväg. Längs vägen rustas mindre gator, avloppssystem, vattenledningsnät och trottoarer upp. Den nya strandpromenaden har restauranger med avlopp. Sophämtning, säkerhet/trygghet i bostadsområdet, framkomlighet för utryckningsfordon och tillgänglighet till affärer och tjänster förbättras. Hela markområdet görs tillgängligt för invånarna. Projektet strävar att stärka det småskaliga fisket i området genom fiskmarknad och brygganläggningar. En yrekesskola för båttillverkning har startats (som har en lång tradition i området), företagandet har ökat och ekonomin blir allt starkare och fler har sysselsättning.

Pirer renoverades för att motverka erosion och återställa ekosystemtjänsterna vid stranden. Projektet har erbjudit de 1.434 familjer som bodde i strandområdet nya boenden utan någon kostnad på annan plats, med bättre standard och tillgänglighet till allmän transport, skolor, affärer och andra tjänster. Ytterligare 2.490 familjer erbjöds bättre boendevillkor genom god sanitet och andra nödvändigheter som saknas. I anslutning till de nya lägenhetsområdena byggdes lekpark, fotbollsplaner och basketplaner. En fotbollsskola har startats och är gratis om föräldrarna deltar i kurser som polisen genomför för att förbättra relationen till polisen och förebygga brottslighet. Enhar miljöskola har startats för barn. Vila do Mar-projektet underlättade fritiden genom att utrusta området med idrottsplatser och restaurera strandområden, byggt museum och kulturcentrum för lokal kulturhistoria. Här visas lokal kultur och hantverk, liksom samtida uppvisningar och föreställningar ges på olika språk.

### **Grönytefaktor från Norra Djurgårdsstaden till Fortaleza**

I Malmös miljöprogram Syd och i Norra Djurgårdsstaden i Stockholm används grönytefaktorn. I Norra Djurgårdsstaden har grönytefaktorn vidareutvecklats för att synliggöra och använda ekosystemtjänster för att klimatanpassa området. Grönskan ska samtidigt fylla flera andra funktioner som ger social värden och stärker naturvärden. I projekt C/O City har grönytefaktorn vidareutvecklats för allmän platsmark för att hantera ekosystemtjänster i täta stadsmiljöer. Intresset för utvecklingen är stort och utbyte om vidareutveckling av grönytefaktorn fortsätter.

Fortaleza har använt Stockholms modell för att skapa en grönytefaktor.

Utvecklingsarbetet har gjorts av en arkitekt på uppdrag av Fortaleza stad. Grönytefaktorn

(Fator Verde) har tagits fram för buffertzonen runt naturreservatet Sabiaguaba. I grönytefaktorn prioriteras lokala arter. I grönytefaktor för Norra Djurgårdsstaden är eken ett karaktärsträd som ges ett högt värde. I Fortaleza ersätts eken av cashewträd. Cashewträd har sitt ursprung i Ceará och förädlades i flera hundra år av indianerna. Många arter är beroende av trädets frukter, blommor och rot. Den bidrar starkt till den biologiska mångfalden.





Inventeringen av ekosystemtjänster i buffertzonen till reservatet Sabiaguaba genomfördes i en deltagandeprocess där metoden Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) användes. DRP är en snabbdiagnostik som görs av boende, näringsliv, sociala organisationer och andra lokala intressenter. DRP är utformad på ett sådant sätt att den stimulerar deltagarnas kunskapsutveckling under själva processen. DRP genomfördes med tio workshops och ett större avslutande seminarium, där alla deltagare kunde dela med sig av sin information, vilket sammanfattades i en rapport. Detta kompletterade studier av forskare på federala universitetet och delstatsuniversitetet. Under aktiviteterna använder man tre olika tekniker och försöker samla så mycket information som möjligt om områdets ekosystem, deras artrikedom och ekosystemtjänster. Framför allt blir de boende delaktiga i utformandet av de tekniska och sociala aspekterna av grönytefaktorn. Det har varit en bred uppslutning av människor med olika bakgrund, som ungdomar, lärare, fiskare och företagare inom restaurangbransch och turismnäring, som alla velat diskutera utformningen av grönytefaktorn i Sabiaguaba. Ett specifikt mål för projektet har varit att nå ut till många kvinnor, vilket man också lyckats med. För tjänstemännen på miljöförvaltningen och kommunen höll man åtta workshops för 15 deltagare för att informera, utbilda och samla in synpunkter om grönytefaktorn. Under två stora seminarier på två respektive tre dagar med deltagare från Sverige tog man emot 500 deltagare, däribland arkitekter, tjänstemän och representanter från miljörorelsen, för att diskutera ekosystemtjänster, grönytefaktorn och stadsplanering. Senare skapades också ett nätverk för utvecklingen av grönytefaktorn och ekosystemtjänster i Fortaleza. Här ingår miljöförvaltningen, arkitektförbundet, Geografiska institutionen på federala universitetet (UFC), Geografiska institutionen på delstatsuniversitetet (UECE), forskare från det privata universitetet Unifor och byggherrarnas intresseorganisation Sinduscom. Sedan initiativet med grönytefaktorn i Fortaleza drog igång har hundratals personer deltagit i informations- och utbildningsträffar, och varit delaktiga i att lyfta fram viktig information från både tjänstemän, forskare och lokalbefolkning.

Det har varit strategiskt viktigt för staden att utveckla detta metodologiska verktyg i en stadsdel som är ett naturreservat, eftersom man då kunnat kartlägga dess sociala, kulturella, tekniska, praktiska och biologiska förhållanden. Det tvärvetenskapliga greppet där kunnande från vitt skilda områden inom antropologi, kultur, geografi, biologi etcetera samlats, har visat sig framgångsrikt. Det ger bättre förutsättningar för att bevara och

skydda den biologiska mångfalden, restaurera området och på ett bra sätt integrera buffertzonen i reservatet. Eftersom kraven ökar på att området behöver utvecklas har grönytefaktorn blivit en möjlighet för kommunen att förena behovet av nya bostäder och infrastruktur i området, med bevarandet av mångfalden i reservatet. I Brasilien är hanteringen av naturreservat och buffertzoner speciell såtillvida att den inte bara sköts av den offentliga sektorn utan där ingår också olika delar av civilsamhället. Som sidoeffekt av arbetet med grönytefaktorn har man således också skapat en demokratisk beslutsstruktur för hur utvecklingen av en stadsdel kan göras.