

**Handläggare**  
Christina Wikberger  
Telefon: 08-508 281 40

**Till**  
Miljö- och hälsoskyddsnamnden  
2015-05-19 p.19

## **C/O City - urbana ekosystemtjänster**

### **Förvaltningens förslag till beslut**

1. Godkänna förvaltningens rapport om avslutat VINNOVA-projekt C/O City, urbana ekosystemtjänster.
2. Godkänna reseberättelse för Christina Wikberger och Per Enarssons resa till Fortaleza i Brasilien 13-21 september 2014.
3. Godkänna anmälan om Vinnovafinansierade projektet ”C/O City steg 3”.
4. Ge förvaltningschefen befogenhet att teckna avtal med samarbetspartners.

Gunnar Söderholm  
Förvaltningschef

Per Enarsson  
Enhetschef

### **Sammanfattning**

Projektet om urbana ekosystemtjänster – C/O City, har drivits av Stockholms stad (miljöförvaltningen) som projektägare tillsammans med Malmö stad, U&We, Albaeco, Esam, White, WSP, SP, Ekokultur och NCC som projektpartners. Projektet är nu avslutat. En ansökan om att fortsätta projektet i steg 3 inlämnades till Vinnova 2015-01-29. Vinnova har meddelat förvaltningen om att ansökan om bidrag beviljats den 8 maj 2015.

Projektet C/O City har syftat till att skapa konkreta lösningar för att arbeta med ekosystemtjänster i urban miljö. Ett långtgående syfte har varit att synliggöra ekosystemtjänster och tydliggöra deras roll i urbana miljöer. Resultatet av projektet är vidareutvecklade verktyg och metoder för att arbeta med ekosystemtjänster inom stadsplanering - såväl metoder för integrering av ekosystemtjänster och för deltagande i designen och finansieringen av dem när vi utvecklar stadsmiljöer. En viktig del av projektet har även varit att kvantifiera och värdera ekosystemtjänster, att visa på den grönbåa infrastrukturens mångfunktionalitet samt att utvärdera byggnadstekniska aspekter av gröna klimatskal.

I C/O Citys projektmål ingår att exportera svenskt kunnande inom hållbart stadsbyggande. Den 27 september - 5 oktober 2014 genomfördes en resa till Fortaleza i nordöstra Brasilien inom projekt C/O City. Resan syftade till att redovisa C/O City resultat, få en redovisning av arbetet med ekosystemtjänster i Fortaleza, utbyta erfarenheter mellan universitet, kommuner, arkitekter och byggare och studiebesök.

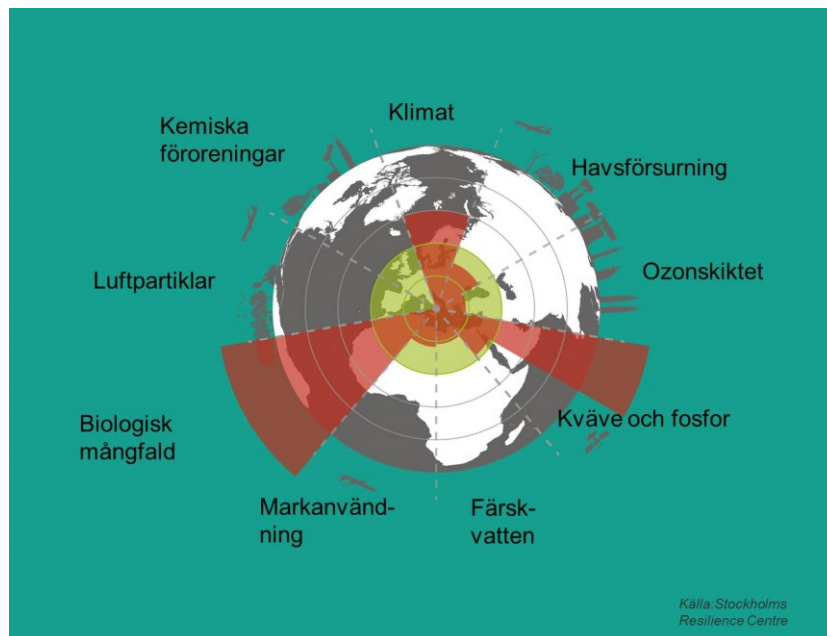
En ansökan för C/O City steg 3 har lämnats in till Vinnova för 2015-2017. Ansökan har beviljats och i detta steg 3 nyttiggörs de verktyg och de data om urbana ekosystemtjänster som projektet utvecklat och samlat in.

## **Bakgrund**

Vinnovas program "Utmaningsdriven Innovation"

Under våren 2012 utgick en utlysning från Vinnova där en B-ansökan kunde göras inom programmet "Utmaningsdriven innovation - Samhällsutmaningar som tillväxtpotentialer".

## Utmaningen Hållbara attraktiva städer



Projektet har mött utmaningen ”Hållbara attraktiva städer” och en rad av de behov som står att finna däri som påverkar möjligheten för hållbara städer som t ex utsläpp av växthusgaser och klimatförändringar och att utarmningen av den biologiska mångfalden går snabbare än någonsin. 60 procent av ekosystemtjänsterna är överexploaterade eller inte långsiktigt brukade, tjänster som vår välfärd är helt beroende av. Den snabba urbaniseringen och förtätningen, förstärker de övergripande trenderna.

Biologisk mångfald och fungerande ekosystem är avgörande resurser för att skapa hållbara städer och kan nyttjas för att möta flera viktiga behov. Metoder för detta har en betydande potential och väcker redan ett stort intresse både nationellt och internationellt.

### Syfte och mål med projektet

Projektet C/O City har syftat till att skapa konkreta lösningar för att arbeta med ekosystemtjänster i urban miljö. Ett långtgående syfte har varit att synliggöra ekosystemtjänster och tydliggöra deras roll i urbana miljöer. Resultatet av projektet är vidareutvecklade verktyg och metoder för att arbeta med ekosystemtjänster inom stadsplanering - såväl metoder för integrering av ekosystemtjänster och för deltagande i designen och finansieringen av dem när vi utvecklar stadsmiljöer. De olika verktygen har syftat till att skapa en heltäckande verktygslåda för att främja ekosystemtjänster i urban miljö och bidra till hållbara och attraktiva städer. En viktig del av

projektet har även varit att kvantifiera och värdera ekosystemtjänster, att visa på den grönblå infrastrukturens mångfunktionalitet samt att utvärdera byggnadstekniska aspekter av gröna klimatskal (gröna tak och väggar) för att öka kunskapen kring säkert användande utav grönska på konstruktioner.



Bild 1. Ekosystemtjänster är nyttor som naturen ger människan. Tjänsterna ger oss bland annat skydd mot översvämningar och värme samt naturupplevelser som kan påverka vår hälsa positivt. Ekosystemtjänsternas har betydelse för människors välbefinnande både ur ekonomisk och social synvinkel. För att synliggöra värdet och mångfunktionaliteten, behövs värderingar och kvantifieringar.

**Vision:**

- Öka medvetenheten om möjligheterna med ekosystemtjänster i urban miljö, för att stärka städernas resiliens\*.
- Bidra till ett hållbart byggande i Sverige i världsklass.

**Mål:**

- Synliggöra och kvantifiera urbana ekosystemtjänster.
- Utveckla konkreta planerings-/uppföljningsverktyg.
- Data som påvisar sambandet mellan urbana ekosystemtjänster och resiliens.

\*Med resiliens menar vi samhällets långsiktiga förmåga att klara av förändring och vidareutvecklas. Det kan till exempel vara att klara förtätning och klimatförändringar som mer skyfall och fler värmeböljor. Resiliens innefattar både förmågan att stå emot stress eller förändring och att återuppbygga viktiga funktioner efteråt. I längden kräver detta en förmåga att anpassa sig och förnya sig. Det som utmärker resiliensbegreppet är dels att det så tydligt fokuserar på samverkan mellan ekologiska och sociala system. Strategier baserade på resiliensbegreppet innebär att vi måste förvänta oss överraskningar och stärka systemens förmåga att anpassa sig till framtida förändringar.

## Förvaltningens synpunkter och förslag

### Ekonomi

Projektet har mottagit bidrag från Vinnova på 4.784.000 kr (2012-08-01--2014-12-17). Den totala projektbudgeten var 9.568.000 kr. Bidraget har motfinansierats med projektpartners egen tid. Stockholm stad, miljöförvaltningen har mottagit 1.221.000 kr i bidrag.

Av projektets totala budget har den huvudsakliga kostnadsposten utgjorts av projektparternas löner för utveckling av metoder och verktyg, kommunikation och projektledning. Cirka 800.000 kr har använts till mätutrustning och produktion av kommunikationsmaterial och deltagande i konferensen SGBC14. Cirka 300.000 kr har använts till resor inom projektet mellan projektpartners, Grönatak-resa till Basel samt till samarbetspartners i Fortaleza, Brasilien.

### Resultat

Projektet har resulterat i vidareutvecklade verktyg och metoder i arbetet att nå målen om en klimatanpassad och grönskande utomhusmiljö i Norra Djurgårdsstaden. Det har bidragit till att öka kunskaperna i staden om ekosystemtjänster och hur vi kan utnyttja ekosystemtjänster i stadsutvecklingen, när vi ska bygga tätt och hållbart. Projektet har lett till nya affärsmöjligheter och uppdrag för de aktörer som medverkat samt export av svensk kompetens.

Resultaten från C/O City har fått stor spridning. SGBC-konferensen 2014 med ca 1.000 deltagare, var ett viktigt forum för att nå prioriterade målgrupper. Det har även varit ett stort intresse från besökare till Stockholm Royal Seaport Innovation och andra konferenser. Naturvårdsverket och andra myndigheter som SMHI, Boverket och Länsstyrelsen i Stockholm, använder resultaten, liksom många kommuner i Sverige. Sweden Green Building Council använder C/O City resultat för att arbeta in ekosystemtjänster i ett svenskt certifieringssystem för stadsdelar och i SGBC:s kompetensprogram för hållbar stadsutveckling (Citylab).

Resultaten har sammanställts i en populärvetenskaplig sammanfattning (bilaga 2). Samtliga resultat finns även som separata delrapporter. Resultaten har tillgängliggjorts på [www.cocity.se](http://www.cocity.se) samt spridits (och försätter spridas) på konferenser och seminarier.

### **Planerings- och uppföljningsverktyg/metoder för att arbeta med ekosystemtjänster i stadsmiljö.**

1. Indikatorer för städer, stadsdelar och fastigheter som en vidareutveckling utav Cities Biodiversity Index (CBI) för urbana ekosystemtjänster
2. En grönytefaktor för stadsdelar
3. ”Ekosystemtjänster i planeringen – en vägledning”, en handbok för planering med urbana ekosystemtjänster
4. ”Ekosystemtjänster inom miljöcertifiering” – en analys av hur ekosystemtjänster hanteras och skulle kunna hanteras inom miljöcertifieringssystemen BREEAM COMMUNITIES, BREEAM-SE och Ceequal.
5. ”Ekosystemförtjänster” – studie av en metod för samfinansiering mellan aktörer i planprocessen för att möjliggöra planering med urbana ekosystemtjänster som är anpassad för svensk bygglagstiftning.

### **Utvärdering utav byggnadstekniska aspekter, gröna klimatskal. Resultaten har publicerats i en rapport.**

1. I samarbete med Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (SP) har gröna klimatskal utvärderats utifrån ett fuktsäkerhets- och energiperspektiv på en testanläggning (grön vägg) samt genom simuleringar.
2. En intervjustudie kring erfarenheter av gröna klimatskal hos byggaktörer har genomförts och sammanställts till en rapport tillsammans med resultaten för testanläggningen.

### **Kvantifiering och värdering**

Projektet har genom de resultat som erhållits ökat kunskapen kring sambandet mellan urbana ekosystemtjänster och resiliens genom att tydliggöra, kvantifiera och värdera ekosystemtjänsternas roll i skapandet av hållbarare stadsdelar så att dessa kan klara av t.ex. ett förändrat klimat. Kvantifiering innebär att man haft möjlighet att sätta siffror på hur mycket ett träd bidrar med när det gäller att rena luft ifrån partiklar osv. Detta har skett både genom sammanställande av tidigare framtagen, internationell och nationell data om ekosystemtjänster i stadsmiljöer och genom att ta fram

kvantifieringar specifika för bl.a. Stockholmsområdet. Ekosystemtjänsterna har sedan värderats monetärt där det har varit möjligt och rimligt, och kvalitativt. C/O City har synliggjort, kvantifierat och värderat flera urbana ekosystemtjänster:

- biologisk mångfald,
- konnektivitet,
- pollination och fröspridning
- dagvattenreglering,
- mikroklimatreglering (temperatureffekter av grönska),
- bullerreglering,
- luftrening,
- hälsa, rekreation och stadsodling.

### **Kommunikation**

Projektet har haft en stark målbild om att synliggöra ekosystemtjänsternas roll i stadsmiljön och att kommunicera resultat.

- Paketering: Namn och logotype, manifest och positionering har bidragit till att ge C/O City en tydlig identitet.
- Visualisering: Har möjliggjorts genom rekvisita och taktila exempel i form utav vepor, bildspel, filmer, gröna väggar med tillknutna kvantifieringar, smart grafisk design i tryckt material som producerats (handboken m.m.) m.m.
- Kommunikation: Har möjliggjorts genom tryckt material i form av, folders, handböcker, rapporter och sammanfattande populärvetenskapliga skrifter såväl genom C/O Citys hemsida (genom Norra Djurgårdsstaden Innovation) där intresserade kunnat ta del av projektets resultat m.m. Flera av projektpartnererna har anordnat och deltagit i seminarier, workshops, konferenser (bl.a. Sweden Green Building 2014) samt tillhandahållit presentationer och nyhetsbrev för externa aktörer.



Bild 2 och 3. C/O City deltog med monter och i en av sessionerna på konferensen SGBC14.

### **Internationalisering, grön export och tillväxt**

C/O City har haft ett samarbete med Fortaleza stad i Brasilien sedan projektets uppstart. Projektet har ökat intresset för svensk miljökompetens och miljöteknik bland internationella aktörer, framför allt i Brasilien tack vare samarbetet och utbytet med Fortaleza stads planerare, arkitekter, byggindustri m.m. Därigenom har svenska företag samt svensk export och grön tillväxt främjats. Fortaleza stad har tagit del av C/O Citys resultat och kommer testa dem i sin planering och att sprida den kunskap och de resultat som projektet erhållit i sina kanaler, bl.a. genom Brasiliens största arkitektförbund dit majoriteten av landets arkitekter är anslutna.

En fortsatt samverkan och utbyte planeras mellan svenska och brasilianska parter. C/O City har presenterat de idéer om fortsättning som tagits fram i Sverige, där tanken är att vidareutveckla verktyg och metoder och skapa ett internationellt forum. De brasilianska aktörerna har bildat ett nätverk och påbörjat projektplanering. Samarbetet har etablerats med alla parter i värdekedjan (forskning/utbildning-planerare-arkitekter-experter-byggare). Förutsättningarna är goda för samverkan, utbyte och affärer mellan Sverige och Brasilien.

### **Resa till Fortaleza, Brasilien**

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



Capener, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Resan finansierades av respektive projektpart. Stockholms stads deltagande genomfördes inom ramen för den budget som fanns för projektet och finansierades med bidragsmedel från Vinnova. Resan anmäldes till MHN 2014-08-26. Reserapport för Fortaleza bifogas som bilaga 3.

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 miljöhuvudstad och blev intresserad av svensk miljöteknik, svenskt miljö-kunnande och Stockholms arbete med det miljöprofilerade stadsutvecklingsområdet Norra Djurgårdsstaden. Detta har lett till att Fortaleza har använt Stockholms modell för att skapa en grönytefaktor. I Fortaleza är intresset stort för grönytefaktorn, certifieringssystem, handboken, kartläggning, kvantifieringar, indikatorer för ekosystemtjänster och gröna klimatskal. Intresset är omfattande för fortsatt samverkan i vidareutveckling av C/O City.

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

Projektet har förmedlat 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. Projektet har genererat ett flertal verktyg, metoder, kvantifieringar, utvärderingar, mätningar, visualisering och kommunikation av resultaten. 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.

### **C/O City samverkan**

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 där tanken är att vidareutveckla verktyg och metoder och skapa forum för kunskapsutbyte och marknadsplats. Intresset var stort för att utveckla en brasiliansk/internationell del. Dessa utvecklingsmöjligheter har tagits vidare i ansökan till Vinnova för steg 3. De brasilianska aktörerna har bildat ett nätverk och påbörjat projektplanering.

### **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.

### **Fortsättning i steg 3**

I steg 3 söktes ett bidrag från Vinnova med 13.655.000 kr fördelat på år 2015, 2016 och 2017 och flera projektpartner; Malmö stads miljöförvaltning, U&We Stockholm AB, Albaeco, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB, WSP Sverige AB, White arkitekter AB och NCC AB. Nya projektpartner har tillkommit; Stockholm Resilience Center (SRC), Chalmers Akustik och Arkitektur samt Sweden Green Building Council (SGBC). Projektet löper mellan 2015-06-01 - 2017-08-31.

Stockholms stads motfinansiering bedöms kunna täckas av egna insatser i tid. Projektet kommer inte ta nettoresurser från miljöförvaltningen. Av projektets totala bidrag tillfaller 3.800.000 kronor Stockholms stad, miljöförvaltningen och ska användas bland

annat för projektledning. Ansökan och Vinnovas beslut bifogas som bilaga 4 och 5.

Vinnovas motivering till beslutet var att ”projektet ligger rätt i tiden för att på ett mycket påtagligt sätt kunna ta sig an och bidra till samhällsutmaningen hållbara attraktiva städer. Planeringsverktyg och processtöd för urbana ekosystemtjänster, främst som delar i plan- och byggprocesser, är ett angeläget område där Sverige genom bl.a. detta projekt har möjlighet att vara världsledande. Bakom ansökan finns en stark aktörskonstellation med stor bredd, som under tidigare steg i programmet och vid intervjun har visat stort engagemang och god samarbetsförmåga. Dessutom finns en mycket tydlig koppling till behovsägare. Aktörskonstellationen har ytterligare förstärkts genom att SGBC (Swedish Green Building Council) tillkommit inför steg 3. SGBCs inträde stärker både projektet och områdets potential med avseende på tillväxt och betydelse då de har en så pass stark koppling till standardisering och har ett relevant nätverk för spridning av resultaten nationellt och internationellt”.

C/O City ska i steg 3 nyttiggöra de verktyg och de data för urbana ekosystemtjänster som projektet utvecklat och samlat in. Steg 3 innehåller sju delprojekt som tillsammans styr mot en resilient, mångfunktionell stadsnatur som i hög grad förmår leverera nödvändiga ekosystemtjänster för framtidens städer. Under de två första stegen i projektet har C/O City samlat kunskap, utvecklat verktyg samt identifierat ytterligare behov som behövs för att praktiskt kunna implementera ekosystemtjänster i stadsplanering och -byggande, såväl i Sverige som internationellt. I steg 3 kommer vi 1) vidareutveckla, verifiera och kalibrera de verktyg som togs fram i steg 2. 2) pröva redskapen skarpt i konkreta pilotprojekt och 3) samla och tillgängliggöra kunskap och verktyg för samhällsbyggandets aktörer.

C/O City Steg 3 kommer vara ett bidrag i förvaltningarnas uppdrag om att ta fram en strategi för ekosystemtjänster.

### **Bilagor**

1. Ekosystemtjänster i stadsplaneringen – en vägledning
2. Urbana ekosystemtjänster. Låt naturen göra jobbet.  
Sammanfattning av C/O City.
3. Reserapport Fortaleza.
4. Ansökan till Vinnova, steg 3.
5. Beslutsmeddelande C/O City. Vinnova.