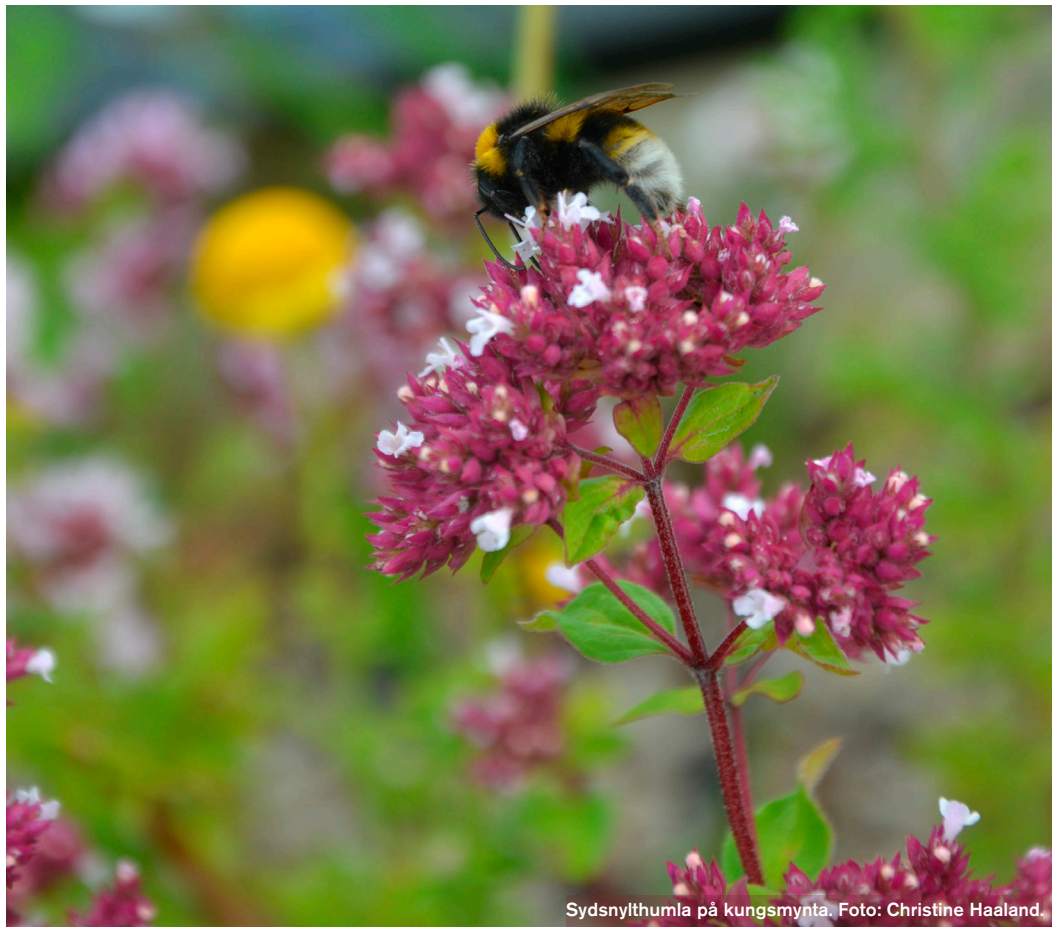


# Movium Fakta # 6 2018



Sydsnylthumla på kungsmynta. Foto: Christine Haaland.

## GRÖNA TAK FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD

Gröna tak kan utgöra livsmiljö för många växter och djur om man anlägger taken med detta syfte. I detta Movium Fakta presenteras erfarenheter och resultat från BiodiverCity samt andra relaterade projekt med målsättningen att bidra till ökad kunskap om den potential ett grönt tak kan ha för att främja den biologiska mångfalden.

*Christine Haaland, Ann-Mari Fransson, Annika Kruise,  
Tobias Emilsson och Jonatan Malmberg*

## Nyskapande ytor för biologisk mångfald i tät stad

Projektet BiodiverCity genomfördes under åren 2001-2018 i Malmö under ledning av Malmö stad. Projektet hade som vision att skapa en grönare, attraktivare och mer hälsosam stad med hög biologisk mångfald.

BiodiverCity hade följande mål:

- Öka stadens biologiska mångfald.
- Skapa produkter, tjänster och processer för grönare städer.
- Skapa permanent demonstration för spridning av gröna lösningar.

I BiodiverCity deltog en lång rad privata och offentliga aktörer. SLU Alnarp arbetade med utvärdering och forskning knuten till projektet

men fungerade också som projektstöd till byggherrar, projektörer och konsulter under planeringen och utvecklingen av de gröna ytorna. Ambitionen var att anläggningarna skulle vara nyskapande och visa på nya möjligheter att arbeta med biologisk mångfald i den täta staden.

Anläggningarna byggdes i stor utsträckning på och nära byggnader och i bostadsområden, men även i parker och på förskolegårdar, och de allra flesta är permanenta anläggningar som är kvar efter projektslutet. Arbetet med att ta fram de gröna lösningarna organiserades i tvärssektoriella grupper som var fokuserade på olika typer av gröna lösningar; gröna tak, gröna fasader, urbana biotoper, mobil grönska och tredimensionell grönska.



Flygbild av de tak som finns på Gröna tak-institutet i Augustenborg i Malmö. Foto: Scandinavian Green Roof Institute.



**Biotoptak med ängsvegetation på bostadsrätts huset Ohoj i Västra Hamnen i Malmö. Foto: Jonatan Malmberg.**

I grupperna fanns deltagare med olika kompetenser representerade, och målsättningen var att de gröna anläggningarna skulle möta kraven från deltagarnas olika kompetenser och professioner framför allt vad gällde estetik, arkitektur, ekologi samt anläggnings- och driftsekonomi. De produkter och processer som togs fram i projektet finns beskrivna på [www.malmo.se/biodiversity](http://www.malmo.se/biodiversity).

Den biologiska mångfalden definierades inte specifikt i projektet, utan den gängse definitionen – variation av ekosystem samt variation inom och mellan arter – användes. Projektmålet att öka den biologiska mångfalden hanterades genom att:

- Anlägga biotoper som är relativt sällsynta i Malmö, till exempel ängsliknande och skogsliknande biotoper samt gröna fasader.
- Anlägga boplatser för vildbin och kompostbiotoper, där många olika organismer kan bygga bo.
- Så och plantera in ett stort antal arter som är nektargivande och erbjuder mat för pollinerare. Det stora antalet växtarter skapar förutsättningar för ett stort antal djurarter.
- I stor utsträckning använda regionalt förekommande växtarter som kan föröka sig sexuellt och bidra till lokala genpooler.

Med biotop menas ett område som avgränsas av en uppsättning miljöförutsättningar och den vegetation som växer under dessa förutsättningar. Biotoper av en viss typ kan utgöra livsmiljö för andra organismer. Vegetationen som används i ett biotoptak har en bas i den naturliga biotop som ska efterliknas.

### Gröna tak som biotoptak

Gröna tak har blivit ett populärt sätt att få in grönstruktur i dagens alla tätare städer och flera gröna tak byggdes inom BiodiverCity-projektet. Gröna tak inkluderar alla typer av vegetations-system som man installerar på en byggnad eller konstruktion.

Under lång tid var begreppet synonymt med tunna så kallade extensiva sedummattor. De består av fetbladsväxter av arten *Sedum* med flera. Vegetationen är färdigetablerad på mattorna, vilka snabbt och enkelt kan läggas ut på ett tak.

Sedummattorna har en väldigt låg vikt vilket gör att man kan installera dem utan att behöva göra kostsamma förstärkningar av byggnadens konstruktion. Den låga vikten uppnås genom att man använder ett tunt jordlager. Den tunna uppbyggnaden gör att de har en begränsad förmåga att lagra vatten och systemen torkar ut väldigt snabbt efter regn, vilket också begränsar växtvalet till de mest torktåliga arterna som exempelvis *Sedum*-arter.

Dessa system bidrar till att förbättra stadens miljö och klimat genom produktion av flera ekosystemtjänster. Deras förmåga att reducera mängden avrinnande dagvatten anses som deras viktigaste bidrag även om man också för fram deras förmåga att understödja biologisk mångfald, deras estetiska värden och möjligheten att påverka stadsklimatet.

Intensiva gröna tak har ett tjockare jordskikt och en installation som ofta liknar mer en traditionell trädgård vad det gäller design och växtval. På intensiva tak är det möjligt att anlägga biotoptak med en mer varierad växtlighet. Mer information om olika uppbyggnader och teknik kan man hitta i Grönatakhandboken.

I flera länder har man i snart 20 år arbetat med specifikt utformade tak för biologisk mångfald. I Sverige har detta arbete blivit vanligare de senaste 5–10 åren. Nu fokuserar man på den biologiska mångfalden genom hela planeringen av det gröna taket. Grundläggande för dessa tak är att man



**Sedum-tak på Gröna tak-institutet i Malmö. Foto: Christine Haaland.**

försöker ge möjlighet till utveckling av en biotop och att man hoppas på att naturliga processer ska leda till en positiv utveckling av mångfalden.

Genomgående för tak anlagda för biologisk mångfald är att man försöker skapa en heterogenitet genom att använda olika substratmaterial i olika tjocklekar på taket. Detta innebär att man skapar flera olika livsmiljöer men också att man bygger in en större robusthet som gör hela systemet mindre känsligt för störning. Genom att ha vissa ytor med tjockare substrat så möjliggör man etablering av mera högväxande och torkkänsligare växter, vilket i sin tur också ökar potentialen för fler insekter.

Inom olika insatser för att skapa mångfald på tak har man också arbetat med att försöka efterlikna olika typer av biotoper, det vill säga att använda naturligt förekommande miljöer som förebild för sina installationer. På dessa tak strävar man ofta efter att använda ett lokalt förekommande, inhemskt växtmaterial. På flera platser i världen har man tagit fram lokala fröblandningar för biotoptak och har därigenom skapat höga biologiska värden. London och flera schweiziska städer har varit förebilder för mycket av arbetet med svenska biotoptak.

Inom BiodiverCity projektet anlades det flera typer av biotoptak, såsom strandängstak, torrängstak, kalkängstak men även *Sedum*-tak.



**Ett biotoptak i form av en strandäng på fastigheten Koggen i Västra Hamnen i Malmö. Foto: Jonatan Malmberg.**



En torrängsdel av ett biotoptak på Augustenborgs torg i Malmö. Foto: Christine Haaland.

### Artrik vegetation på gröna tak

Det gröna takets placering ger olika förutsättningar för vegetationen. Gröna tak kan finnas på hög höjd, i skugga eller gassande sol, och i mer eller mindre vindutsatta lägen. Dessa skilda förutsättningar gör att vegetationen kommer att utvecklas på olika sätt i olika lägen, även om samma systemuppbyggnad med substrat, substratdjup och växtval tillämpas. Vidare innebär den vindutsatta miljön och hög ljusinstrålning att växter som ska växa på ett tak generellt kommer att ha en hög vattenförbrukning och vattenavgivning.

Den allra främsta framgångsfaktorn för ett grönt tak är att kombinationen valda växter och växtbäddsdjup fungerar. Fetbladsväxterna och andra växter med vattenlagring klarar längre perioder av torka och fungerar även på ett tunt och torrt substrat. Ängsvegetation med örter behöver ha ett tjockare substrat som kan hålla kvar vatten och blir därför tyngre.

Fetbladsväxter lagrar vatten i sina blad och stammar och kan därför tolerera långa perioder utan vattentillförsel, därför används de ofta på gröna tak. De vanligaste arterna som förekommer på ett *Sedum*-tak i Sverige är vit fetknopp (*Sedum album*), gul fetknopp (*Sedum acre*) och exotiska arter såsom sibiriskt fetblad (*Phedimus hybridus*) och kaukasiskt fetblad (*Phedimus spurius*).

Vegetationen på ett grönt tak binder fast substratet och förhindrar erosion, den uppehåller och förbrukar vatten, filtrerar bort partiklar och bidrar till en grönare miljö med högre biodiversitet. De ekosystemtjänster som sedummattor ger är dock ganska begränsade, men biotoptak med stor variation ger mer nytta.

Inom projektet BiodiverCity testades tak med mer variationsrik vegetation som har ett större antal arter. En hög biodiversitet eftersträvades, det vill säga individerna ska vara fördelade över så många olika arter som möjligt. Detta gör att systemet lättare återfår sin funktion och sitt utseende efter en påfrestning som vid torka eller någon annan övergående påverkan. För att konstruera artrika biotoptak användes olika naturliga biotoper som förlaga och ett urval av de arter som finns på dessa platser användes också på taken.

Några exempel på vanliga arter som återfinns på biotoptaken i Malmö är rölleka, äkta johannesört, åkervädd, olika klöverarter, liten blåklocka, rödklint, backnejlika, kungsmynta, smällglim, käringtand och rödkämpar. Förutom dessa arter kan karaktärsarter inkluderas, exempelvis strandråg, sandnejlika, trift och sandmalört för att strandängskaraktär ska uppnås eller blåeld, brudbröd och cikoria om det är en mer kalkrik biotop som eftersträvas. Ska taket gynna insekter så behöver det innehålla nektarproducerande

arter och andra födoväxter. Ett grönt tak kan bidra till biologisk mångfald direkt genom att ha en variationsrik flora men även indirekt genom att försörja en stor mängd insekter och andra kryp med mat och boplatser. Även fåglar kan påverkas positivt av närvaron av ett grönt tak.

### Insekter på gröna tak

Gröna tak kan vara en livsmiljö för olika insektsgrupper såsom humlor, bin, blomflugor, fjärilar och skalbaggar. Det kan vara en plats för att hitta föda, men också för andra behov. Inom BiodiverCity observerades till exempel en humla som byggde ett bo för övervintring på ett anlagt tak.

Insekter på gröna tak har undersökts på två olika sätt inom projektet: genom inventering av de gröna taken och med hjälp av *time-lapse*-kameror. En *time-lapse*-kamera är fast monterad på en plats och kan ta bilder med vissa intervaller under en längre tid. I det här fallet tog kamerorna foton var tionde sekund över en period över flera dagar. *Time-lapse*-kamerorna kan i princip registrera alla större insekter som rör sig på vegetationen. Vid det här försöket observerades mest humlor och bin, men också blomflugor och enstaka fjärilar.

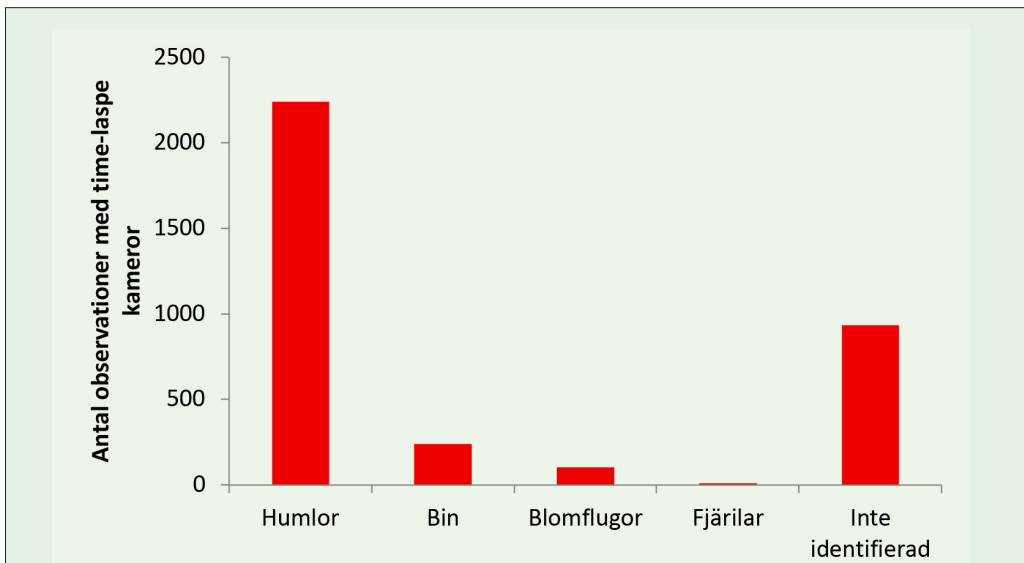
Figur 1 visar antalet observationer som gjordes vid bildanalys av foton tagna med *time-lapse*-kameror på olika gröna tak i Malmö under 2017.



**Time-lapse-kamera placerad på biotoptaket på fastigheten Ohoj i Malmö. Foto: Christine Haaland.**

För den här analysen valdes det ut fem gånger en timme i perioden juni–augusti, där 8–10 kameror var i drift samtidigt.

Det undersökningarna visade är att gröna tak regelbundet och ofta besöks av framför allt humlor och bin. Mest rörde det sig om jordhumlor och stenhumlor. Det kan finnas fler humlor på ett tak med artrik vegetation än i en bredvidliggande park, där kortklippta gräsmattor dominerar. Humlorna observerades regelbundet också på tak uppe på sjätte våningen.



**Figur 1. Antal observationer med time-lapse-kameror på gröna tak i Malmö. Observera att antal observationer inte är lika med antal individer (samma individ kan räknas flera gånger). Total observationstid 45 timmar, med 8–10 kameror i drift vid fem tillfällen mellan juni och augusti 2017.**

Time-lapse-kameror fångade, förutom humlor och bin, blomflugor på foton, framför allt i juli. Bland bin var det nästan bara honungsbin som registrerades. Fjärilar observerades sällan på de gröna taken och fotograferades nästan aldrig med kamerorna. Orsakerna kan vara flera: det kan vara så att större ytor behövs än de gröna tak som undersöktes, att värdväxterna för larverna inte fanns, och att omgivningen inte kan uppfylla fjärilarnas andra biotopkrav.

Det som är viktigt att tänka på när man anlägger gröna tak för att skapa en rik biologisk mångfald för insekter är att skapa miljöer med en artrik växtlighet. Visst attraherar vissa örter såsom lavendel och några fetbladsväxter (till exempel *Phedimus*) många humlor och bin. Men oftast är det få insektsarter som hittas i miljöer med en enförmig växtlighet.

Gröna tak med en större variation av växtarter har en större möjlighet att erbjuda resurser för flera insektsarter. Detta beror på att olika insekter har olika krav angående växtarter och växtlighetens struktur. Med en större variation i växtligheten så kan man gynna flera insektsarter. De växter som visade sig vara speciellt attraktiva för de undersökta insektsgrupperna som näringsväxter är blåeld, lavendel, kungsmynta, käringtand, rödklint/väddklint och fetbladsväxter av släktet *Phedimus*.

Vid utformningen av gröna tak som ska gynna biologisk mångfald tänker man ofta på näringsresurser för insekter och väljer då vissa arter som ger mycket nektar eller pollen. Om man vill gynna insektsdiversiteten på gröna tak ska man också se till att det finns näringsväxter under hela perioden som insekterna är aktiva, alltså inte bara på sommaren, utan från vår till höst.

Vissa fetbladsväxter är attraktiva för humlor, men blommar bara en relativt kort period. Andra fetbladsväxter, som till exempel *Phedimus*, har en längre blomningsperiod och kan därmed vara en näringsresurs under en längre tid.

Det finns också växter som inte planteras som kan vara en viktig näringsresurs. Tistlar är en sådan växtgrupp. Dessa finns inte så ofta på gröna tak, men det är viktigt att vara medveten om att tistlar är en viktig näringsresurs särskilt där andra blommor saknas. För en rikare biologisk mångfald behövs det även områden som är mindre ”städade”.

Vid anläggande av grönstruktur med syftet att gynna biologisk mångfald och speciellt insekter tänker man ofta enbart på näringsresurser under växtsäsongen. Men insekter behöver också möjligheter för övervintring och reproduktion. Därför är det bra om gröna tak erbjuder möjligheten att fullfölja hela livscykeln på taken.

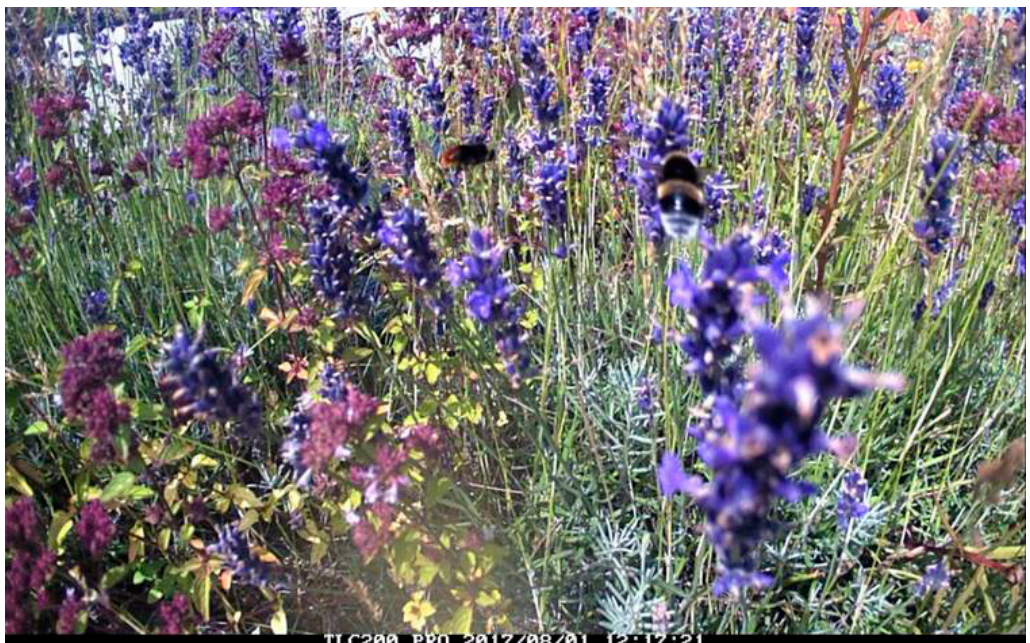


Bild tagen av en time-lapse-kamera, som visar flera humlor på lavendel.



**Sedum-tak med jordlager av varierande tjocklek och insekshotell på Södervärn i Malmö. Foto: Jonatan Malmberg.**

För fjärilar betyder det till exempel att larvens värdväxt finns och för andra insektsgrupper kan man tänka på substratval för att ge möjlighet för övervintringsbon. Död ved och insekshotell kan användas för att skapa platser där arter kan föröka sig. Naturligtvis är det inte bara de

gröna takens egenskaper som avgör vilka insekter som finns på taken. Andra studier har visat att mångfalden av insektsarter på tak också beror på omgivningen, det vill säga vilka och hur många grönområden det finns i närheten eller hur många andra gröna tak som finns i ett område.

### Lästips:

Andersson, J. (red.) (2017) *Biologisk mångfald i den täta staden – tips och erfarenheter kring gröna lösningar*. Vinnova.

Pettersson Skog, A., Malmberg, J., Emilsson, T., Jägerhök, T., Capener, C.-M. (2017) *Grönataktandboken*. Vinnova.

Haaland, C. (2017) *Fjärilar och humlor i grönsstrukturer i Malmö – En utvärdering inom Vinnova-projektet BiodiverCity (fas 3)*. Sveriges lantbruksuniversitet, Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap, Rapport 2017:7.

Haaland, C. (2018) *Insekter på gröna tak – Ett experiment med time-lapse kameror*. Rapport Movium Partnerskap, april 2018.

Braaker, S., Ghazoul, M., Obrist, M.K., Moretti, M. (2014) *Habitat connectivity shapes urban arthropod communities: the key role of green roofs*. Ecology, 95(4), 1010–1021.

De delar av BiodiverCity-projektet som redovisas här har finansierats av Movium Partnerskap, Vinnova, SLU och Malmö stad.

### Detta Movium Fakta är skrivet av:

*Christine Haaland*, forskare vid institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning, SLU, Alnarp.

*Ann-Mari Fransson*, lektor vid institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning, SLU, Alnarp.

*Annika Kruuse*, projektledare vid Miljöförvaltningen i Malmö stad.

*Tobias Emilsson*, forskare vid institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning, SLU, Alnarp.

*Jonatan Malmberg*, verksamhetsledare, Scandinavian Green Roof Institute, Malmö.

