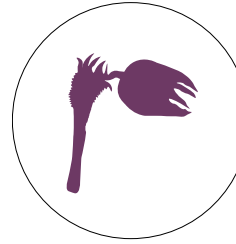
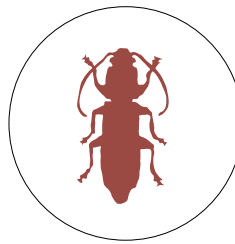
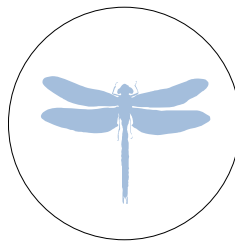
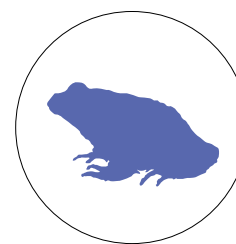
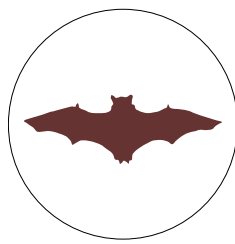
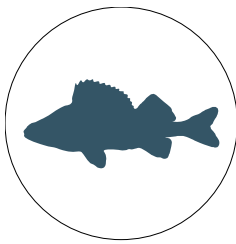




Stockholms
stad



Beskrivning av åtgärder för biologisk mångfald

Bilaga 3 till de stadsdelsvisa åtgärdsförslagen för
biologisk mångfald

Juni 2022

Inledning

I denna bilaga beskrivs åtgärder som kan stärka och utveckla den biologiska mångfalden i stadens mark- och vattenområden. Majoriteten av åtgärderna finns föreslagna i de stadsdelsvisa åtgärdsförslagen för biologisk mångfald under stycke 3 Plats specifika åtgärder. Åtgärderna kan exempelvis utföras i samband med restaurering av vissa miljöer, förstärkningsåtgärder för att stärka förutsättningarna för biologisk mångfald i skötsel och förvaltning samt i samband med utvecklings- och exploateringsprojekt.

Listan med åtgärder är strukturerad efter fyra kategorier av markslag som har generaliserats utifrån stadens biotopdatabas:

- **Öppen mark:** Innefattar buskmark, hållmarker samt gräs- och ängsytor.
- **Skog och trädmiljö:** Innefattar främst skogar och trädklädda miljöer.
- **Vatten och våtmark:** Innefattar sjöar, hav, vattendrag, småvatten, sumpskogar och skogskärr.
- **Urban miljö:** Innefattar hårdgjord mark, infrastruktur, ruderatmarker och vissa vägrenar.

Kategorierna och klassificeringen av olika ytor har gjorts på en översiktlig nivå för att generalisera åtgärdsförslagen i rapportens kartor. En detaljerad objektsindelning med mer information finns i tillhörande geodata.

Avsnitten för varje naturmiljö inleds med en beskrivning av miljöerna och en tabell som visar kopplingen mellan biotop, prioriterade arter i Stockholms stads handlingsplan för biologisk mångfald och åtgärder som kan främja dessa arter och miljöer. En del åtgärder kan gynna arter och naturvärden i flera biotoper och kan därför återkomma på fler ställen i tabellerna.

Att nyskapa boplatser och bekämpa invasiva främmande arter bedöms kunna utföras i samtliga av miljöerna och beskrivs därför i fristående stycken.

Under varje åtgärd finns praktisk information och olika aspekter att tänka på i samband med genomförandet av respektive åtgärd.

För att åstadkomma så stor nytta som möjligt är det även bra att placera och anpassa åtgärderna till förutsättningar som finns på

platsen och den omgivande miljön. Fundera även om det är möjligt att välja åtgärder som kopplar till den historiska markanvändningen, kulturmiljön och landskapsarkitekturen.

I vissa fall kan det krävas ytterligare utredningar för att definiera vilka och hur en åtgärd bäst ska utföras. I samband med en åtgärd är det i vissa fall även lämpligt att informera om vad som görs och vad syftet med åtgärden är, se det sista stycket i detta dokument.

Många arter kräver återkommande skötsel för att trivas, så en åtgärd behöver i de flesta fall följas av rätt sorts skötsel för att värden och funktioner ska utvecklas och bibehållas. Fundera därför över vilka förutsättningar som finns för skötsel och förvaltning på platsen, samt kostnader för drift.

Skötselåtgärder för miljöerna beskrivs i dokumentet *Naturvårdande skötsel i Stockholms stad* som ligger på Stockholm stads miljöbarometer under natur och "Utbildning och information". Prioriterade skötselåtgärder lyfts i verktyget "Prioriteringsstöd för naturvårdsskötsel" som är under framtagande.

Det är även viktigt att ta hänsyn till befintliga skötselplaner, befintligt lagskydd och lokala bestämmelser för exempelvis trädfällning och restriktioner kring att skada träd, innan en åtgärd påbörjas. För vattenåtgärder kan även anmälan eller ansökan för vattenverksamhet krävas.

Under perioden 1 april till 15 juli bör skötselåtgärder som kan störa djurlivet undvikas. Alla vilda fåglar och fladdermöss är fridlysta vilket bland annat innebär att det är förbjudet att avsiktligt störa dem. Detta är särskilt viktigt att beakta under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder.

Öppen mark

Stockholms omgivningar var under lång tid ett småbrutet kulturlandskap som präglades av bete, slätter och åkerbruk. Det skapade förutsättningar för ett rikt växt- och djurliv som idag är ovanligt. Hävd skapar en artrik flora och innebär också solexponering av träd och död ved vilket gynnar många insekter med särskilda krav på sin miljö. Med stadens utbredning har dessa miljöer till stor del försvunnit, men öppna ytor har också sparats, ibland som naturliga miljöer, men även i form av mer intensivt skötta gräsytor eller som koloniträdgårdar. Att bevara och återskapa naturvärden i dessa miljöer innebär olika saker beroende på plats och vad som önskas uppnås. Till exempel kan äldre obrukade ängar och hagmarker behöva en omfattande iståndsättning följt av slätter med upptag, medan öppna gräsytor i parkmiljöer kan gynnas av ett glesare och senarelagt klippintervall. Det går även att sköta väggkantsmiljöer och andra mindre ytor på liknande vis för att öka deras artrikedom. Vid nyanläggning kan gräsytor ersättas med ängsvegetation vilket både gynnar den biologiska mångfalden och samtidigt är mer lättskött.

De öppna miljöernas naturvärden är i hög grad knutna till sin öppenhet och fria exponering. Ädellövträd, blommande och bärande buskar och träd bidrar till dessa miljöer genom att gynna pollinatörer, djurliv och fåglar. Ett inslag av träd och buskar är därför viktiga i eller i anslutning till de öppna miljöerna.

Slätterängar

Ängen är en naturlig fodermark för tamboskap som genom en lång historia av regelbunden slätter skapat livsutrymme för en mängd olika artgrupper av både växter och djur. Tack vare upprepad bortförsel av växtmaterial har ängarna med tiden blivit näringsfattiga, vilket hindrat kvävegynnade arter från att breda ut sig. I stället har mindre konkurrenskraftiga och därför mer sällsynta arter fått en fristad här. Slätterängarna är en miljö med hög mångfald av arter. Många insekter är knutna till växterna, exempelvis fjärilar, humlor och bin som är viktiga pollinatörer. Tillgången på bland annat insekter gynnar även fåglar och fladdermöss. För att bibehålla värdena krävs hävd, i första hand slätter – gärna sent på säsongen – där höet tas upp efteråt.

Naturbetesmarker/hagmarker

Naturbetesmarker hyser höga natur- och kulturvärden av liknande typ som slätterängarna, det vill säga en rik flora av gräs och blommande örter och tillhörande insektsfauna. Betesmarkerna har i regel anlagts på kuperade, steniga och magra ytor som inte kunnat

odlas upp eller slås med maskin. För att bibehålla värdena krävs hävd, i första hand med hjälp av betesdjur som håller landskapet öppet och skapar förutsättningar för hög biologisk mångfald. I Stockholm är det extra viktigt att beta igenväxande ekhagar när friställning av träd görs. Om inte bete går att ordna bör dessa ytor i stället slåttas och det slagna materialet forslas bort.

Parkmiljöer och andra öppna urbana miljöer

Parker i stadsmiljö och bostadsnära natur har ofta ett ursprung som ängs- eller hagmark. Andra parkmiljöer är helt nyskapade miljöer, ofta på gammal åkermark. Tillsammans utgör de viktiga livsmiljöer för en rad sällsynta växt- och djurarter. Dessa arter är ofta knutna till gamla lövträd och det är därför viktigt att i möjligaste mån spara gamla träd, döda grenar, och hål- och torrträd i parkmiljöer. I de fall där miljön har ett historiskt ursprung går det att sköta vegetationen enligt den ursprungliga hävden. När parkmiljön är nyskapad går det att sköta parken för att förstärka existerande naturvärden eller välja att återskapa kulturlandskapets miljöer, som till exempel ängsmark. Genom plantering av bärande buskar och träd går det också att skapa intressanta brynmiljöer mellan öppna och sluta miljöer.

Vägkanter, banvallar och andra restmiljöer

Med några få undantag finns det inte längre kvar större sammanhållna gräsytor inom stadens gränser. Det finns dock kvar många rester av det tidigare landskapet, i form av mindre ängsytor och kantzoner mot skog och bebyggelse. I dessa miljöer kan vi hitta många arter och värden som är knutna till en flerhundraårig hävd med bete och slåtter. Även vägkanter, banvallar, gårdar och andra småmiljöer är livsmiljöer för många av de arter som trivs i öppna miljöer. Med rätt skötsel kan de få högre ekologiska värden och en förbättrad funktion i de miljöer och stråk som sammanlänkar större naturområden. Miljöerna kan stärkas genom att till exempel vägkanter och banvallar omförs till slåtterängar och att platser med arter som är beroende av att blottad jord sköts genom regelbundna störningar.

Glesa skogar, betesmarker, bryn och lövängar på näringsrika och friska marker

I områden mellan öppen och sluten mark, i skogsbevuxna marker som betats samt i gläntor och lövängar som slåttats eller delvis betats tidigare, finns det ofta en stor artrikedom. Miljöerna varierar genom olika mycket solinstrålning beroende på läge och krontäckning och genom skiftningar mellan öppna gräs- och örtrika miljöer och buskage. Det är relativt vanligt att dessa miljöer växer igen och då konkurreras många av de lund-, betesmarks- och

ängsväxter som trivs där ut. Genom exempelvis bete och slåtter kan de ekologiska värdena i dessa miljöer förstärkas eller återskapas.

Åtgärder i öppen mark

Åtgärdsförslag för prioriterade arter och naturvårdsåtgärder i öppen mark.

| Biotop | Prioriterade arter | Åtgärder |
|---|---|--|
|  | Slåtterängar | Bastardsvärmare |
| | | Restaurera äng Plantera pollinatörsvänliga växter |
|  | Naturbetesmarker/ hagmarker | Svartpälsbi Backsippa Bastardsvärmare |
| | | Återuppta bete Plantera buskar med blommor och bär Plantera pollinatörsvänliga växter Skapa faunadepåer Skapa brynmiljöer Skapa högstubbar och trädruiner Sätt upp fladdermusholkar |
|  | Parkmiljöer och andra öppna urbana miljöer | Fladdermöss Backsippa Bastardsvärmare Gullviva Svartpälsbi Paddfot Tornfalk |
| | | Anlägg äng Plantera buskar med blommor och bär Plantera pollinatörsvänliga växter Anpassa belysning Skapa brynmiljöer Skapa sandmiljöer Skapa torrbackar Sätt upp insekshotell/fjärilsholk Tornfalksholkar |
|  | Välganter, banvallar och andra restmiljöer | Backsippa Bastardsvärmare Svartpälsbi Paddfot |
| | | Plantera buskar med blommor Plantera pollinatörsvänliga växter Anpassa belysning Plantera backsippa Skapa sandmiljöer Skapa torrbackar |
|  | Glesa skogar, betesmarker, bryn och lövängar på näringsrika och friska marker | Bastardsvärmare Gullviva |
| | | Återuppta bete Skapa brynmiljöer Anlägg äng Restaurera äng |

Restaurera äng

Historiska ängs- och hagmarker i staden brukas inte längre för att få foder till djuren. Vissa marker har vuxit igen med buskar och träd när hävden försvunnit. Ängsmark behöver därför ofta restaureras innan hävd i form av slåtter eller bete kan återupptas.

- **Viktigt att röja bort sly.** Restaureringen kan bestå av röjning av sly och buskar, hackning för att få bort vedbildande växtdelar, eller flera upprepade slåtterinsatser under en eller ett par säsonger beroende på markens skick.
- **Upprepad slåtter de första åren.** Vid upprepad slåtter sker en första insats i juni då oönskad högväxt vegetation tas bort innan den hinner sätta frö. Vid den tidiga slåttern är det viktigt att klipphöjden är förhållandevis hög (ca 30 cm), så att skyddsvärda växter inte slås av. Därefter görs ytterligare en slåtterinsats på hösten. Vid denna tidpunkt kan klipphöjden vara lägre (5-20 cm). Hur tidigt den första slåttern kan utföras beror på befintligt tillstånd samt flora och fauna, något som bör avgöras av sakkunnig person.
- **Samla upp höet efter slåttern.** Det är viktigt att samla ihop och föra bort det slagna gräset senast en vecka efter slåttern. Om höet får ligga kvar för länge kan det annars både kväva och gödsla underliggande vegetation så att bara de mest motståndskraftiga arterna gynnas. Det riskerar att minska artmångfalden i ängen.
- **Ta bort grenar och ris på ett skonsamt sätt.** Restaurering av betesmarker skapar stora mängder avsågade grenar och ris. Utkörning av avverkningsresterna ska göras med lämpliga maskiner för att förhindra packning av jorden eller andra skador på marken och de solitära träden.
- **Tänk på kulturhistoriska lämningar.** Märk ut kulturspår och fornlämningar om det är snö eller om det är svårt att se dem. Vid utkörning av avverkningsrester är det viktigt att hålla ordentligt avstånd från kulturhistoriska lämningar.
- **Skapa vindskydd för pollinatörer.** Spara gärna inslag av buskar som sälg och viden i öppna gräsmarker för att skapa vindskydd. Pollinatörer som bin och fjärilar födosöker gärna i områden med lä. Sälg- och videblommor ger dessutom ett viktigt födotillskott åt bin och humlor tidigt på våren. Även om sly ska hållas efter är det bra att spara ett varierat träd- och buskskikt. Samtidigt är det viktigt att se till så att värdefull flora får gott om ljus.

Anlägg äng

Artrika ängar kan skapas av kortklippta gräsmattor. Olika markslag, näringsstatus och fuktighetsgrad ger olika förutsättningar för vilken

typ av äng som kan anläggas. Att ställa om från gräsmatta till äng gynnar inhemska arter och gör skötseln mindre intensiv. I Stockholms parker och längs gång- och cykelbanor finns det gott om näringsrika och friska, i dagsläget klippta, gräsytor. Här kan hävdgynnade arter ges möjlighet att blomma innan första klippningen. Det skapar inte ängsmark, men ger mer blommande ytor än bruks- och prydnadsgräsmattor. I stadsmiljöer med få blommande miljöer är detta särskilt betydelsefullt. I torrare marker är ofta blomrikedomen högre, men även blommande gräs och örter i näringsrikare marker är bättre för den biologiska mångfalden än ofta- och kortklippt gräs.

- **Planera var ängen ska anläggas.** Ängsvegetation anläggs bäst på en yta fri från konkurrerande växtlighet. Därför ska gräs helst tas bort om det redan finns en gräsmatta på platsen. För att minska näringsinnehållet på näringsrika marker är det en fördel att ta bort det översta jordlagret och ersätta det med sandblandad torvfri jord.
- **Undvik områden med roto gräs.** Undvik att anlägga ängsflora på ytor med större mängder roto gräs. Risken är stor att ogräsen snabbt återtar ytan. Om ängen ändå ska anläggas på en sådan yta bör hela ytan grävas ur och rötter och rotbitar tas bort.
- **Använd inhemsk och regional flora.** Etablering av traditionella inhemska ängsväxter sker genom frösådd eller genom plantering av pluggplantor. De ingående arterna bör utgå från den naturliga artsammansättningen i närliggande ängs- och naturmiljöer. Fröblandningar med en naturlig artsammansättning till ängsmarker för olika delar av Sverige finns på marknaden. Alternativt kan egna fröer samlas in under sensommaren och hösten.
- **Intensivare slåtter på nyanlagda ängar.** Eventuellt kan en tätare slåtter ske under de första åren om marken är näringsrik. Första slåttertillfället kan då ske strax innan midsommar och det nästa i augusti. Vid det tidiga slåttetillfället är det bra att använda en högre klipphöjd (ca 20 cm), så att de lägre, blommande ängsväxterna inte klipps av. När marken blivit magrare bör slåtter före midsommar undvikas, så att ängsblommorna hinner sätta frö.
- **Slåtter är en viktig insats oavsett redskap.** Slåtter ska helst göras med skärande eller klippande redskap, men det är viktigare att vegetationen slås än exakt hur det går till. Det innebär att slåtter kan utföras med grästrimmer eller röjsåg med trimmertråd om det är den mest rationella metoden på platsen. Används gräsklinga kan även årsskott av till exempel aspsly tas. Det viktiga är att klippt tas om hand så att näring förs bort.

Återuppta bete

Även om antalet betande djur inte minskat i Sverige, så har djuren koncentrerats till större gårdar där en stor del av betet sker på gårdsnära vallar och i mindre omfattning på naturbetesmarker. På grund av denna utveckling och att flera mindre gårdar lagts ner står många betesmarker idag utan bete. De flesta äldre hagmarker har även en för stenig och kuperad terräng för maskinell slåtter. Betande djur håller dessa marker öppna och fria från sly, och den korta markvegetationen gör det dessutom lättare för människor att ta sig fram. Naturbetesmarker ligger ofta i kulturhistoriskt värdefulla miljöer där hävden utgör en del av detta värde. I en lagom betad hage kan växterna blomma utan att gräset för den skull blir förvuxet.

- **Välj betesdjur med omsorg.** Vad som är ett lämpligt betetryck för naturbetesmarker beror både på markens typ och aktuella skick samt på djurslag, ras och ålder på de betande djuren. Det är viktigt att ta reda på detta innan betet startar eftersom växtsamhällena i naturbetesmarker är känsliga både för extra näring, kraftig igenväxning eller att grässvålen blir söndertrampad.
- **Olika betesdjur ger olika för och nackdelar.**
 - Nötkreatur är generalister, där fler kötttraser än mjölktraser äter slyuppslag. På blöta marker är nötkreatur ofta lämpliga.
 - Får är inte lämpliga på blöta marker och inte heller på artrika gräsmarker då de föredrar örter framför gräs. De är dock mycket duktiga på att bekämpa sly.
 - Getter äter sly framför gräs och örter och kan vara särskilt lämpliga på marker med stora lövuppslag, till exempel under en restaureringsfas.
 - Hästar föredrar gräs framför örter och är inte effektiva för att bekämpa kraftiga slyuppslag. Däremot kan de ibland äta av barken på träd. Hästar kan tillgodogöra sig förvuxen vegetation betydligt bättre än idisslare då hästar till skillnad från idisslarna kan kompensera ett lågt energiinnehåll genom att äta mer.
 - Växelbete med flera djurslag är ett effektivt sätt att få en bra avbetning både vad gäller slyuppslag och gräs- och örtvegetation.
- **Tillför inte extra näring.** Tillskottsutfodra inte djur på magra marker eftersom den tillförda näringen påverkar den känsliga floran negativt. Det går därför inte att ha kor med kalvar på magra marker eftersom kalvarna behöver erbjudas tillskott av kraftfoder.

- **Fördela betestrycket genom extra stängsling.**
Betesmarken bör delas in i mindre områden (fällindelning), så att djuren inte går på hela ytan hela säsongen. Då blir det lättare att få alla delar av betesmarken välskött och en bra tillväxt på betesdjuren. Det gör också att det alltid finns obetade fällor där floran får tillfälle att blomma. Fällindelning kan även användas för att beta av arter som inte är önskvärda i ängar eller betesmarker eller för att förhindra näringstransport från kvävepåverkad mark till magrare partier. Ytor med slättergynnade arter (till exempel slätterfibbla, darrgräs och ängsskallra) bör hållas obetade till senare på säsongen.
- **Se till att hela ytan betats av.** Innan djuren flyttas vidare till nästa fälla bör hela området ha blivit väl avbetat. Det är viktigt att även de osmakligare arterna betats av.
- **Ta bort högvuxna kvävegynnade arter.** För att missgynna kvävegynnade ohävdarter bör dessa växter slås av två till tre gånger under juni-augusti. Den avslagna vegetationen ska tas bort. För att undvika fröspridning är det viktigt att slå området innan växterna går i blom.

Skapa sandmiljöer och torrbackar

Många steklar, till exempel solitära bin, bygger sina bostäder i sand där de gräver långa bogångar i marken. De föredrar sandpartier som är exponerade och i stort sett fria från vegetation. På platser där sand förekommer naturligt går det bra att blottlägga sanden genom att ta bort vegetation. På platser där det saknas en naturlig sandförekomst kan sandbäddar skapas genom tillförsel av sand.

- **Skapa torrbackar vid äng och mager mark.** I anslutning till sandblottor och betesmarker passar det att skapa torrbackar. Här passar växter som klarar torka och tramp av betesdjur, men som inte klarar sig i konkurrens från andra arter på mer näringsrik mark. Torrbackar kan även restaureras genom att slåtter eller bete tas upp på historiska betesmarker.
- **Bygg stora sandbäddar.** Sandbädden bör vara minst 2–3 m lång, 1,5 m bred och 50 cm djup. För att åstadkomma detta krävs ca 6 m³ eller ca 10 ton sand. Det är viktigt att välja rätt sandtyp. Sandlådesanden som kan "kramas" när den är fuktig (eller som det går att bygga sandslott med) är att föredra. Sådan sand har kornstorleken 0–2 mm. Det mest gynnsamma läget för sandbäddar är varma och soliga söderlägen.
- **Förstärk nätverket av sandrika miljöer.** Sandbäddar ska gärna skapas i anslutning till miljöer där det finns naturligt förekommande sandmarker för att förstärka dessa nätverk.

- **Skapa naturliga sandblottor.** Sandblottor skapas enklast på sydvända slänter i naturligt sandrika områden. Det är viktigt att rasvinkeln är så pass brant att ingen igenväxning sker. En sandblotta anläggs genom att harva marken med pinnharv för att ta bort gräs, ris, mossa och örter. Träd avlägsnas genom att rycka eller vinscha upp dem med rötterna, eftersom nedhuggning leder till ännu mer igenväxning när rötterna bryts ner och förser marken med näring. Om platsen är kraftigt igenvuxen kan det översta, näringsrikare jordlagret behöva schaktas bort för att exponera den underliggande sanden. Schaktet fylls eventuellt ut med 0–2 mm sand.
- **Använd sand från sandlådor.** När det är dags att byta sand i sandlådor på lekplatser är ett alternativ att skapa en sandbädd på lämplig plats av den utbytta sanden.
- **Sandblottor kräver skötsel.** Sandblottor kräver en kontinuerlig skötsel för att inte växa igen. Detta inkluderar årlig borttagning av sly, ris, mossa, gräs och örter samt fallförna. Detta görs genom krattning och vid behov även harvning. Allt bortrensat material ska tas bort eftersom det annars förmultnar och göder marken. Restaurering och skötsel av sandmiljöer bör utföras under mars för att ha en så liten påverkan som möjligt på övervintrande bin.
- **Förstärk sandbäddarnas värde genom plantering av blommande växter.** Inhemska torrängsväxter som ger mycket pollen och nektar kan planteras i närheten av sandbäddarna och sandblottorna. Välj växter med lokal proveniens.
- **Sköt ruderatmarker som sandblottor.** Även ruderatmiljöer kan skötas som sandblottor, men behöver vanligtvis inte årlig skötsel. Genom att gräva om och harva gynnas både ruderatväxter som förekommer på starkt störd och omörd mark samt pollinatörer eftersom de får tillgång till bar sandrik mark.

Plantera buskar med blommor och bär

Buskar och träd med blommor och bär är viktiga miljöer för pollinatörer under vår och sommar, men också för bär- och frätare senare på säsongen. Många lite större djur, till exempel fåglar, söker också skydd bland träd och buskar, som även skuggar och skyddar markskiktet mot uttorkning.

- **Plantera inhemska buskar och träd.** Exempel på inhemska bärande träd och buskar är rönn, en, oxel, hagtorn, olvon, slån, vide, bok, ek, nypon, hassel, apel och körsbär. De flesta av dessa är också vad som brukar kallas för

blommande, alltså arter som är betydelsefulla som pollen- och nektarkällor. Använd inte främmande invasiva arter.

Plantera pollinatörsvänliga växter

Blommande örter är viktiga för pollinatörer under vår och sommar. Blommande växter kan planteras både i naturmark och parker i rabatter, gräsmattor, i skogsbryn och liknande miljöer.

- **Plantera lokalt och regionalt förekommande arter.** Välj fröer och plantor med lokalt eller regionalt ursprung. Detta gäller framför allt vid insådd av arter som förekommer naturligt i landet, till exempel i ängs- och betesmarker. Lokala/regionala exemplar är ofta bättre anpassade till den lokala miljön. Tänk även på att använda arter anpassade till jordmån och växtplats.
- **Anlägg nektarrika blomrabatter.** Det går att skapa gynnsamma miljöer för pollinatörer genom att anlägga planteringar och rabatter med nektarrika ett- och fleråriga blommor. Välj arter som blommar vid olika tidpunkt och på så vis löser av varandra och tillsammans blommor över hela säsongen. I stadens guide för biologisk mångfald (se Stockholms miljöbarometer) finns förslag på lämpliga arter att plantera. Tänk på att välja nektar- och pollenrika varianter och inte sterila hybrider.
- **Använd gärna torvfri jord.** Befintliga rabatter och planteringar behöver ofta grävas om och luckras upp innan frösådd eller plantering. För nyanläggning är en blandning av torvfri kompostjord och sand en bra grogrund, men olika växter kräver ofta olika jordtyper. Undvik torvjordar på grund av klimatpåverkan och påverkan på biologisk mångfald till följd av torvbrytning.
- **Förstärk nyttan genom god planering.** Om växter sätts i solbelysta och vindskyddade lägen så blommor de tidigare. I kombination med boplatser som en sandbädd eller ett insektshotell så skapas en miljö där pollinatörerna både kan bo och söka föda. Vid val av perenner krävs en mindre årlig insats för plantering än om årenvis används.

Andra åtgärder som är lämpliga i öppen mark kan vara att plantera ek, tall eller andra trädslag och skapa faunadepåer. I zonen mellan skog och öppen mark passar det att skapa brynzoner. Läs mer om dessa åtgärder under ”Skog och trädmiljöer”.

Om marker med mycket blommande örter finns eller skapas kan insektshotell och fjärilsholkar vara en lämplig åtgärd. Läs mer under stycket om att nyskapa boplatser. Där finns även information om att

skapa övervintringsmiljöer för groddjur. I öppna marker kan det även passa bra med olika åtgärder för att skapa miljöer för vattenlevande arter. Läs mer om det under ”Vatten och våtmark”.

Skog och trädmiljöer

De höga naturvärdena i många av Stockholms skogar har en stark koppling till hur marken brukats och skötts genom åren. Stadens skogar har i de flesta fall inte brukats med moderna skogsbruksmetoder och många skogar har en historik av att ha nyttjats av betesdjur. Det har bidragit till att skapa glesa skogar med ljuskrävande arter som kräver att marken sköts för att bibehålla de naturvärden som uppstått.

Vilken typ av naturvårdande skötsel som är lämplig för att bibehålla, restaurera eller skapa naturvärden varierar från försiktig röjning av undervegetation till mer omfattande insatser för att exempelvis friställa äldre träd eller återskapa våtmarker.

Inom Stockholms stad är ek- och tallmiljöer samt enskilda jätteträd av ek och tall prioriterade miljöer för naturvårdande skötsel. Därför beskrivs miljöerna och de viktigaste åtgärderna inom dessa här.

Ekmiljöer

I Sverige är över 1000 olika arter knutna till eken och ekmiljöer på olika sätt och under olika delar av ekens livscykel. Särskilt värdefulla är de grova och ihåliga träden. Håligheter innehåller ofta så kallad mulm som består av löst, sågspånsliknande material av murken ved och rester av fågelbon, insekter och andra småkryp.

Ekmiljöer kräver ofta en aktiv skötsel för att gynna arterna som är kopplade till dessa. Kontinuerlig skötsel av ekmiljöer och enskilda träd kan bestå av bete, slätter, gräsklippning eller återkommande slyröjning. Även återkommande åtgärder för enskilda träd är viktigt, såsom friställning av grova vidkroniga ekar samt veteraniseringsåtgärder som påskyndar trädens åldrande. Utsättning av mulmholkar kan vara aktuellt i områden som saknar efterträdande träd som kan ta över då de äldre ekarna försvinner.

Tallmiljöer

Tallskog är en viktig livsmiljö för en mängd olika arter. Artrikedomen ökar när tallskogen är en äldre glesare skog med inslag av grova träd och förekomst av död ved i olika nedbrytningsstadier. I en gles tallskog finns arter som trivs i ett varmare mikroklimat eftersom både levande och döda träd är solbelysta under stora delar av dagen. Många av arterna är också störningsberoende och trivs bra efter exempelvis bränder eller stormfällning. När dessa naturliga störningar saknas krävs aktiva ingripanden för att bevara eller skapa dessa värden.

Vissa arter, till exempel barrskogsmesar, kräver tätare trädbestånd med mer skyddade miljöer. I dessa miljöer är det bra att inte gallra för mycket, men åtgärder för att skapa död ved passar både här och i glesare skogar.

Vid gallring kan också död ved skapas i form av högstubbar, kvarlämnad ved i solexponerade lägen eller genom katning och ringbarkning av enskilda träd. Katning och ringbarkning passar endast i större naturområden och på passande säkerhetsavstånd från stigar och platser där människor vistas.

Åtgärder i skog och trädmiljöer

Åtgärdsförslag för prioriterade arter och naturvårdsåtgärder i skog och trädmiljöer.

| Biotop | Prioriterade arter | Åtgärder | |
|---|--|---|---|
| Ekmiljöer | Bredbandad ekbarkbock Brun guldbagge Fladdermöss | Skapa faunadepåer Skapa högstubbar och trädruiner Friställ gamla träd Plantera träd (ek) Skapa brynmiljöer Sätt upp mulmholkar Sätt upp fladdermusholkar Anpassa belysning |  |
| Tallmiljöer (många äldre solbelysta träd) | Tofsmes Reliktbock Tallticka | Skapa faunadepåer Skapa högstubbar och trädruiner Friställ gamla träd Plantera träd (tall) Skapa brynmiljöer Anpassa belysning |  |
| Tallmiljöer (täta och flerskiktade) | Tofsmes Duvhök | Skapa faunadepåer Skapa högstubbar och trädruiner Anpassa belysning |  |

Skapa faunadepåer

Död ved fyller många funktioner. För vissa arter kan den vara föda medan den för andra är en boplats, växtplats eller fungerar som ett skydd för övervintring. Flertalet mossor, lavar, insekter, fåglar och vedsvampar är knutna till död ved. Stormar, bränder samt insekts- och svampangrepp är några exempel på förlopp som skapar död ved i skogen.

Många vedlevande arter är rödlistade på grund av att det saknas död ved i våra skogar. Död ved förekommer naturligt både stående och liggande och några varianter är högstubbar, trädruiner, torrträd, torrakor, silverstubbar, lågor och nedfallna grenar.

Död ved som skapas på marken brukar kallas faunadepå. För stående död ved, läs mer under rubriken Skapa högstubbar och trädruiner.

- **Lämna kvar grenar och toppar i soliga lägen** för att gynna insekter. De delar som inte kan lämnas i skogen bör fraktas bort snarast efter gallring/fällning. Om högarna blir liggande ett tag kan de locka till sig sällsynta insekter och ska därför inte upparbetas eller brännas vid en senare tidpunkt, utan bör få ligga kvar i så fall.
- **Lämna grenar som sågas ner** vid beskärning av äldre träd på marken, eller samla dem i en faunadepå nära trädet.
- **Skapa lövkomposter för igelkottar och andra djur.** Även löv kan samlas i komposthögar på lämpliga avskilda platser. Många mindre djur har nytta av högarna och i bästa fall kan exempelvis igelkottar och kopparödlor använda högarna som övervintringsmiljöer.
- **Variera i vilken miljö faunadepåer skapas.** Vid skapandet av död ved är det bra att välja vilket trädslag som lämnas var. Trädslag, grad av solexponering och fuktighet påverkar vilka arter som lever i veden. I fuktiga miljöer är naturvärdena hos den döda veden ofta beroende av hög fuktighet, och därför är beskuggning den lämpligaste åtgärden. Många vedsvampar och mossor, trivs bäst i skuggiga och fuktiga miljöer exempelvis längs bäckar eller i sumpskogar med ett jämnt lokalklimat. Dessa arter har ofta en koppling till gran och lövved, till exempel al. En del arter trivs bättre i solbelysta miljöer, som i kantzonsmiljöer längs sjöar, på hyggen eller i brynmiljöer. Exempelvis är många insekter knutna till döda och solbelysta tallar och lövträd.
- **Skapa variation i den döda veden.** Den döda vedens kvalitet är också viktig. Det behövs en variation i nedbrytning, ålder, trädslag, senvuxenhet och solexponering för att skapa livsmiljöer för olika artgrupper och arter med specifika behov.
- **Skydda befintlig död ved från körskador.** Undvik att köra sönder död ved. Vid behov kan hårda stammar flyttas. Lagg inte ris på liggande död ved (lågor). Då syns de sämre och risken ökar för att de körs sönder.

Skapa högstubbar och trädruiner

Ibland tas äldre och värdefulla träd ner eftersom de står där nedfallande grenar eller träddelar kan utgöra en fara för människor och egendom. Om det går att beskära trädet i stället för att ta ned det helt kan naturvårdsnyttan höjas genom att olika typer av högstubbar eller trädruiner skapas.

I vissa områden kan det finnas ett tidsglapp mellan gamla träd och yngre träd. För att säkerställa en kontinuitet av viktiga mikromiljöer som förknippas med gamla träd går det att påskynda åldrandets förlopp hos enstaka träd. Gamla träd blir ihåliga, får grova och döda grenar, grov bark och många andra kvaliteter. Dessa kvaliteter kan i viss utsträckning skapas genom veteraniseringsåtgärder.

I vissa områden finns lokala bestämmelser kring trädfällning och beskärning. Då kan det krävas dispens eller tillstånd för att utföra denna typ av åtgärder.

- **Gör en riskbedömning.** Bedöm trädets naturvårdsvärde i förhållande till risken att det verkligen faller och skadar människor eller egendom. Även om håligheter och döda grenar lätt tolkas som att träd är på väg att dö eller rasa, kan de fortfarande vara riskfria på grund av trädets placering eller stabilitet i kvarvarande ved.
- **Gör trädet säkrare.** Alternativ till fällning är till exempel beskärning eller kronstabilisering för att säkra delar som riskerar att falla. På så vis skapas ett säkrare träd som kan stå kvar på platsen i många år och bidra till artmångfalden utan fara för besökare.
- **Skapa en högstubbe.** Om trädet inte går att beskära eller stabilisera är ett alternativ att skapa en högstubbe eller trädruin av stammen. Genom att såga av stammen 2–5 m upp, men under de första grenarna, är det stor sannolikhet att trädet dör. Den kvarvarande döda stammen kan stå kvar på platsen i många år och utan fara för besökare. Samtidigt ger den livsmiljöer åt många arter som är beroende av död ved.
- **Skapa en trädruin.** En trädruin kan skapas successivt genom att ett träd som till exempel tidigare kronstabiliserats långsamt dör och grenar successivt tas ned alternativt genom att större delarna av grenarna på ett dött träd och ofta även toppen tas bort. En trädruin är en form av högstubbe som har fler grenstumpar och ofta en större del av stammen kvar än en enkel högstubbe. En trädruin har därmed utrymme för fler olika arter som behöver olika grov död ved.
- **Hamling och beskärning som föryngringsåtgärd.** Äldre träd går att föryngra genom hamling eller beskärning.

Hamling har även ett kulturhistoriskt värde och gör så att trädet utvecklar mycket håligheter och får en annorlunda bark där sällsynta lavar trivs.

- **Göra unga träd äldre.** Utför åtgärder på yngre träd för att skapa strukturer som vanligen förekommer hos äldre träd. Detta kallas för veteranisering. Genom veteranisering utvecklas kvaliteter hos träden som annars kräver mycket lång tid att uppnå. Välj plats så att trädet inte kommer bli ett riskträd med tiden.
- **Ringbarka och exponera veden.** Ringbarka grova grenar för att skapa döda grenar, håligheter eller skapa längre sår i stammen för att imitera exempelvis hästnag, hackspettshål eller blixtnedslag. Detta gynnar till exempel svampar, lavar och skalbaggar knutna till äldre träd, men kan också gynna fåglar och fladdermöss. Lämplig plats måste bedömas ur ett riskperspektiv från fall till fall.
- **Informera allmänheten.** Det är bra att informera allmänheten med skyltar som förklarar syftet och nyttan med många av dessa åtgärder.
- **Skapa kådad ved.** En mer ovanlig åtgärd hos tallar är så kallad katning. Vid denna åtgärd skadas barken för att skapa kådindränkt ved. Den exponerade veden är en viktig livsmiljö för många svampar, lavar och insekter. Lämplig plats måste bedömas ur ett riskperspektiv från fall till fall.

Plantera träd

För att organismer ska kunna fortleva i ett område är en kontinuerlig tillgång på livsmiljöer viktig. I ekmiljöer är många arter knutna till kvaliteter som bara finns hos de äldre träden, till exempel mulm i hålträd, grov bark på äldre träd eller exponerad ved på skadade träd. Ofta saknas efterträdare, det vill säga mellanstora träd som med tiden kommer ta över när de äldsta träden dör, eftersom den naturliga förnygringen varit begränsad. I så fall behöver kontinuiteten av träd med relevanta kvaliteter tryggas genom en långsiktig planering och skötsel.

- **Skapa nätverk av ekmiljöer.** Utse prioriterade områden i strategiska lägen. Genom att binda samman områden ur ett landskapsperspektiv kan nätverket för eklevande arter stärkas. Plantera träd på strategiska ställen. Använd gärna befintliga plantor på platsen eller från närområdet.
- **Hjälp mulmlevande arter.** Använd mulmholkar (se separat punkt) i områden med ett generationsglapp i ekbeståndet i väntan på att fler hålträd bildas i området.

- **Plantera tall och ek.** Välj gärna tall och ek vid trädplanteringar i gatu- och parkmiljöer. Hänsyn bör även tas till lämplig ståndort, befintligt trädbestånd (art och ålder) samt kulturhistoriskt kontext. Plantering av tall och ek hjälper till att skapa ett bättre nätverk av tall- och ekmiljöer i Stockholm.

Friställ gamla träd

Många äldre träd i kulturlandskapet, till exempel jätteekar och andra stora vidkroniga träd, behöver stå fritt från konkurrerande träd och sly för att må bra. Friställning av gamla träd och efterträdare är därför en viktig åtgärd för att förlänga trädens livslängd.

- **Friställ träd.** Där större, grova träd börjar omges av uppväxande träd och sly behöver träden friställas. Detta gör ofta att träden lever längre och att miljöer för arter knutna till trädslaget utvecklas.
- **Planera friställningen utifrån vädret.** Friställning bör inte utföras under torra perioder eftersom friställningen gör mikroklimatet runt trädet torrare. Trädet som ska friställas behöver mycket vatten för att klara det öppnare läget.
- **Friställ etappvis.** Etappvis friställning innebär att trädet och de organismer som är känsliga för snabba växlingar i ljus- eller fuktighetsförhållanden, succesivt hinner vänja sig vid den mer exponerade omgivningen. Etappvis friställning är bra när igenväxningen kring träden är kraftig och röjningen görs då med ett par års mellanrum.

Skapa brynmiljöer

Brynen, övergångarna mellan skog och öppen mark, är solbelysta miljöer med stor variation. En värdefull brynmiljö har både ett artrikt örtskikt samt träd och buskar av olika arter, åldrar och storlekar. Möjligheten till föda och skydd lockar till sig både växtätare och rovdjur. I stadsmiljö finns många möjligheter att skapa intressanta och värdefulla brynmiljöer i anslutning till parkmark, till exempel genom plantering av buskar och örter mellan öppna och sluta miljöer.

- **Lämna blommande och bärande arter.** Om röjning av gran och sly görs i naturvårdssyfte i skogsområden ska alltid blommande och bärande buskar och träd sparas. Detta är särskilt viktigt i kanten av skogsområdena, eftersom dessa träd och buskar kan vara starten på ett bryn.
- **Plantera rätt buskar och träd.** Bryn kan också utvecklas och nyskapas genom plantering av karaktäristiska brynararter, till exempel säl, vide, olvon och rönn. Detta är också möjligt i parkmiljöer, där bryn kan anläggas som en brygga mellan den skötta parken och omgivande naturmark.

- **Bevara rishögar.** Spara gärna rishögar och död ved i brynen som skydd för smådjur och för vedlevande insekter.
- **Bryn inne i skogen.** Brynmiljöer kan utvecklas inne i skogsområden genom att skapa örtrika luckor i skogskanter. I barrskog ger det också en naturlig förnygring av lövträd och buskar. Inväxande gran bör gallras bort. Där det saknas kan även blommande- och bärande brynararter planteras in.
- **Tänk på solen.** Genom att prioritera platser som vetter mot söder, sydväst och sydost gynnas värmekrävande växt- och djurarter.

I dessa miljöer kan även åtgärder som beskrivs under ”Öppen mark” vara lämpliga som att plantera pollinatörsvänliga växter och skapa sandmiljöer och torrbackar. Även skogsbete är en passande åtgärd för att hålla undan uppväxande sly och gynna vissa arter. Att skapa olika typer av boplatser är också lämpligt i vissa skogsområden. Läs mer under nyskapande av boplatser.

Även anpassning av belysning kan vara en viktig åtgärd i träd- och skogsmiljöer. Läs mer under ”Urban miljö” nedan.

Vatten och våtmarker

Stockholms läge mellan Mälaren och Östersjön, tillsammans med stadens övriga sjöar och vattendrag, ger förutsättningar för många olika slags vattenmiljöer både över och under ytan. Vattenmiljöer är självklart viktiga för vattenlevande djur och växter, men även för groddjur, fladdermöss, insekter och fåglar. Stränder med riklig vegetation i form av träd med grenar och rötter ner i vattnet, utgör viktiga lek- och ståndplatser för många av våra fiskarter. Vegetationsklädda stränder används även av många landlevande växter och djur för spridning och födosök.

När staden vuxit fram har många av de naturliga, mindre vatten- och strandmiljöerna minskat. Med en medveten planering återskapas miljöer som är värdefulla för djur- och växtlivet. Ett exempel är de groddjursdammar som anlagts runt om i staden och restaurering av strandsträckor som tidigare varit hårdgjorda. Dammar för rening av dagvatten och fördröjning av stora regnmängder, växtbäddar och gröna tak, kan också gynna biologisk mångfald om de utformas på rätt sätt. Många lösningar kan alltså vara multifunktionella. Tänk dock på om och hur föroreningshalter i dagvatten kan påverka organismer så att anpassningar för detta görs från fall till fall.

En del åtgärder som utförs i och i anslutning till vatten räknas som vattenverksamheter. Bland naturvårdsåtgärder räknas till exempel anläggning av våtmarker som vattenverksamhet. För att få bedriva vattenverksamhet behöver en del krav uppfyllas och hänsyn skall tas för att begränsa negativ påverkan på miljön. Mindre omfattande vattenverksamheter kan kräva en anmälan till Länsstyrelsen medan mer omfattande verksamheter kan kräva en tillståndsansökan hos Mark- och miljödomstolen. Det finns också vattenverksamhet som varken kräver anmälan eller tillstånd. Mer information finns hos [Länsstyrelsen Stockholm](#). För vissa diken finns även dikningsföretag som anger exempelvis rensningsdjup och flöden. Syften med dikningsföretagen har varit att förbättra markavvattning och vattenavledning och hänsyn behöver tas till dessa.

Hav, sjöar och strandzoner

Våra hav och sjöar utgör ett nätverk av vattenmiljöer med olika förutsättningar. Sötvattensmiljöerna och Östersjöns brackvattenmiljöer skiljer sig åt, liksom djupare och grundare vatten hyser olika arter. Naturliga strandzoner är särskilt värdefulla miljöer för flera växt- och djurarter och fungerar som lek- och barnkammare för fiskar. Här når solljuset ner till botten och värmer upp det grunda vattnet vilket gynnar många organismer. Klippor,

sten, grus och sand skapar födorika och skyddade miljöer. Även fåglar och däggdjur söker föda, hittar skydd eller föder upp ungar i strandzonen. Dessutom fångar strandvegetationen upp närsalter som annars skulle nå sjöar och vattendrag och bidra till övergödning. Det motsatta gäller för starkt påverkade stränder, som hårdgjorts eller rensats på vegetation och naturliga småstrukturer. Naturliga stränders uddar och vikar gör att strandlinjen i praktiken blir väldigt lång. En hårdgjord och rak anlagd strand har en kortare strandlinje, vilket ger mindre utrymme åt fotosyntetiserande växter och färre små rum åt faunan.

Småvatten, våtmarker och vattendrag

Mängden våtmarker och småvatten har minskat under de senaste århundradena som ett resultat av dikning och vattennivåreglering. Åar och befintliga diken har rätats och kulverterats och tidigare blöta marker har blivit torrlagda genom bortledning av vatten. I dagens landskap kan det därför ibland vara långt till vatten och mellan vattenmiljöer för många arter. Därför är anläggning och skötsel av dammar, våtmarker och vattendrag viktigt. I dessa biotoper finns många livsmiljöer för djur och växter både på land och i vatten. Miljöerna fungerar också som naturliga reningsverk där näringsämnen tas upp i vegetationen och av bakterier, eller binds i sediment. Fungerande vattendrag utan vandringshinder är även viktiga för föryngringen av fisk.

Åtgärder i vatten och våtmarker

Åtgärdsförslag för prioriterade arter och naturvårdsåtgärder i vatten och våtmarker.

| Biotop | Prioriterade arter | Åtgärder |
|---|--|--|
|  | Vattendrag Mosaiksländor Abborre Grönling | Restaurera vattendrag Anlägg groddjurspassager |
|  | Småvatten och våtmarker Vanlig padda Större vattensalamander Mosaiksländor | Anlägg och restaurera småvatten Skapa och restaurera våtmarker Skapa övervintringsmiljöer Skapa död ved |
|  | Hav, sjöar och strandzoner Mosaiksländor Abborre Grönling Sjöfågel Vanlig padda | Restaurera strandzonen Boflottor för insekter och sjöfågel Skapa och restaurera våtmarker |

Restaurera vattendrag

Många vattendrag är kraftigt påverkade. Deras viktiga funktioner som naturliga översvämningsområden har ofta förstörts eller försämrats genom rätning, fördjupning och kulvertering. Översvämningsar och erosion ger grumling och transport av partiklar och näring till sjöar och hav. Hög näringshalt i vattendraget stör också förhållandet mellan vattenlevande organismer vilket är negativt för den biologiska mångfalden. Genom restaurering är det möjligt att återställa naturliga lopp och den ekologiska funktionen hos mindre vattendrag och deras flöden.

- **Återskapa naturliga lopp och funktioner.** En viktig del i återställandet är att åter- eller nyskapa de strukturer och processer som finns i ett naturligt vattendrag. Målet är ett vattendrag med naturligt bottensubstrat (exempelvis grus) som slingrar sig fram (meandrar) på ett svämplan (yta som ibland svämvas över invid vattendrag). Svämplanet är en artrik miljö som tillåter vattenståndet att fluktuera och dämpar höga flöden. Död ved och stenar i vattenfåran gör så att vattnet strömmar och syresätts. En återmeandring innebär att återskapa en sträcka till formen den hade innan den rätades ut. I många fall är detta inte möjligt och i stället måste vattendraget meandras i anpassning till nuvarande förutsättningar. Även uträtade diken kan restaureras till mer slingrande lopp genom meandring, fördjupning och breddning. Genom att skapa höljor (fördjupningar) i vattendragen kan vatten finnas kvar i fåran även under torrperioder.
- **Gynna biologisk mångfald och flera ekosystemtjänster vid diken och uträtade vattendrag.** Branta kanter kan flackas med avslantning eller med tvåstegsdikning för att minska erosion och näringsläckage. Flackare kanter ger också en större zon för vegetation och bättre etableringsmöjligheter. Det minskar också behovet av underhåll och rensning. De flacka slänterna kan hantera höga vattenflöden och kan sås in med till exempel en ängsfröblandning för fuktig till blöt jord. Tillsammans skapas en miljö som är bra för att minska erosion och näringsläckage samtidigt som den biologiska mångfalden gynnas. Tvåstegsdikning är en lite mer avancerad åtgärd där terrassering skapar en långsträckt våtmark.
- **Skapa lekbottnar och varierande bottensubstrat.** Död ved kan placeras ut på lämpliga platser i och utmed vattendrag där det saknas död ved. För att förbättra förutsättningarna för lekande fisk och skydd för yngel kan sand, grus och sten placeras ut på lämpliga platser i befintliga eller restaurerade vattendrag. Stenar, rötter och

död ved är även viktiga för produktionen av små kräftdjur och insekter som utgör föda för en mängd arter.

- **Plantera strandnära träd.** Många stränder är idag starkt påverkade och saknar träd i direkt anslutning till vattnet. Plantering av träd i strandkanten ger skugga, skydd för exempelvis småfågel och fisk och stabiliserar strandkanten. Beskuggning av vattendrag bidrar också till att stävja igenväxning av kärlväxter och alger i vattnet.

Restaurera strandzon

Många strandzoner är kraftigt påverkade av bryggor, kajer och annan bebyggelse och vissa stråk är kraftigt igenväxta. För att gynna vattenlevande arter och arter knutna till de varierade miljöerna i strandzonen kan åtgärder göras för att öka variationen och förbättra förutsättningarna för fler arter.

- **Røj i vassbältet så att luckor in till stranden skapas.** Ett tätt vassbälte kan ge negativa effekter för både flora och fauna. Genom att röja luckor skapas större variation i vattenmiljön så att fler arter trivs. Vassgångar tillgängliggör även lekplatser för fisk som de inte kommer åt där strån och rotfilt är tät.
- **Skapa skydd mot vågexponering.** För att ge vegetationen en chans att återkolonisera grunda vikar i utsatta miljöer kan större åtgärder för att skydda mot vågexponering behövas.
- **Skapa yngelplatser för fisk.** Vegetation i strandkanten, död ved och träd med grenar som hänger ner i vattnet ger substrat åt fiskarnas rom så att grunda, varma strandzoner kan fungera som yngelkammare. Även kräftor gynnas av förbättrat bottensubstrat. Plantera gärna träd och tillför död ved både på land och i vattnet.
- **Förstärk vegetation i påverkade strandmiljöer** och där strandkanten hårdgjorts. Detta kan göras både i vatten och på land.

Anlägg och restaurera småvatten

Små vattensamlingar spelar en viktig roll för biologisk mångfald, till exempel som yngelmiljö för trollsländor och groddjur, men även för större djur som kommer för att dricka eller för att jaga. I dagens landskap finns en stor brist på vattenmiljöer vilket gör att nyskapande av dessa miljöer är en viktig åtgärd för många arter, inte minst groddjur.

- **Skapa groddammar.** En damm placeras bäst i ett soligt läge så att vattnet värms tidigare på våren. En damm för groddjur måste vara tillräckligt stor och djup för att inte

torka ut under sommaren. Ett riktmått är en ytstorlek om minst 10 meter i diameter. Dammen bör också ha ett djupare parti (ca två meter djupt) som håller vatten åtminstone större delen av året. Ett längre grunt parti är bra på dammens nordliga och solbelysta sida. I denna del av dammen är vattnet varmare och är därför gynnsamt för många organismer, till exempel som romlägningsplatser för groddjur.

- **Håll kräftor och fiskar borta.** Dammar som är tänkta som lekmiljöer för groddjur måste hållas fisk- och kräftfria. Episodisk uttorkning (utanför lekperioden) kan därför vara bra för att decimera eller slå ut dessa om de av en händelse skulle introduceras.
- **Tänk på dammens placering.** I parker kan mindre dammar anläggas med en dammduk i botten som håller kvar vattnet. Vid anläggning av större dammar kan det i stället vara en idé att placera dammen i en naturlig svacka. Där är grundvattennivån närmare markytan. Placera gärna dammen i anslutning till befintliga groddjurslokaler för att stärka de lokala populationerna.
- **Skapa småmiljöer i dammen.** Stockar och större stenar är bra element i dammen som tillför gömslen och småmiljöer. Om större stenar placeras i vattenbrynet på dammens nordliga sida hjälper stenen till att överföra solens värme till vattnet och får det att cirkulera. På så sätt släpper isen tidigare på våren samtidigt som vattnet syresätts.
- **Anpassa tidpunkten för anläggning.** Sensommar eller tidig höst är den bästa tiden att gräva dammar. Då är grundvattennivån och risken för bestående markskador låg. Om arbetet till exempel påverkar småvatten där det finns groddjur behöver anpassning till årstid göras för att inte skada groddjuren.
- **Utför arbetet varsamt.** Använd lättare maskiner utrustade med larvfötter. Arbetet bör planeras för att minimera körskador. Till exempel kan grävningen börja i ena änden av platsen och avslutas i den andra änden. Schaktmassor ska inte läggas direkt runt dammen eftersom det kan skapa en barriär. I stället kan massorna samlas till en kulle en bit ifrån dammen.
- **Plantera in vatten- och våtmarksväxter i vattnet.** Undvik konkurrenskraftiga och högväxande arter som kaveldun och starr samt främmande invasiva vattenväxter som vattenpest, smal vattenpest och sjögull.
- **Tänk också på groddjurens landmiljöer.** När vattenmiljöer skapas åt groddjur är det viktigt att även de omgivande landmiljöerna innehåller gömställen,

övervintringsplatser och födosöksområden. Framför allt bör död ved, stenrösen eller stenmurar skapas om sådana inte redan finns i dammens närhet.

Skapa och restaurera våtmarker

Många våtmarker har dikats för slätter och åkerbruk, torvbrytning eller för ökad skogsproduktion. Detta har påverkat markens naturliga hydrologi och landskapets vattenhållande funktion, samt markernas naturvärden. Dikning sänker grundvattennivån så att jordlagret syresätts och blir tillgängligt för mikroorganismer. Därför påverkas också markens förmåga att lagra kol och kväve. Att återställa våtmarkers naturliga hydrologi är därför viktigt både för att gynna biologisk mångfald och för att minska utsläppen av växthusgaser.

I anslutning till våtmarker och småvatten är det ofta lämpligt att skapa miljöer för att stärka förutsättningarna för både pollinatörer och groddjur. Se mer under ”Öppen mark” och ”Nyskapa boplatser”. Blommande växter som ger nektar och pollen till insekter är också bra att plantera i anslutning till vattenmiljöer.

Begreppet strand avser zonen på land och i vatten längs med sjöar, hav och vattendrag. Begreppet brukar omfatta ett större område än själva strandlinjen, som ligger där vattnet fluktuerar mellan lågvatten och högvatten. Här växer olika blommande örter, buskar, träd, vass och annan vattenvegetation.

- **Välj ut prioriterade våtmarker att restaurera.** Ge förtur åt större våtmarker högt upp i avrinningsområden. Detta ger en större effekt på landskapets förmåga att hålla kvar vattnet. Prioritering kan också göras efter närvaro av känsliga arter i nedströms liggande vattendrag, närheten till naturreservat eller andra viktiga våtmarker. Även viktiga spridningsvägar för groddjur och andra vattenknutna arter kan ges förtur.
- **Planera, lägg igen och återställ.** Återställningen bör föregås av en hydrologisk utredning som tar reda på konsekvenserna av olika alternativa restaureringsmetoder. Återställningen kan göras genom igenläggning av diken med tidigare bortrensat material eller genom pluggning av diken med stockar. Åtgärden kombineras ofta med en återställning av anslutande vattendrag och diken.
- **Röj igenväxta våtmarker.** Dikning och förändrad markanvändning i form av upphävt bete eller slätter har ofta resulterat i en omfattande igenväxning. Därför handlar återställning av våtmarker till stor del även om att röja och

avverka träd och sly. Lägre vegetation gynnar t ex vadarfåglar, medan träd och buskar i våtmarken kan dra till sig deras predatorer.

- **Flytande våtmarker:** Skärmbassänger för dagvattenrening och andra anläggningar för dagvattenrening kan kompletteras med så kallade flytande våtmarker. De består av en flytande stomme med våtmarksväxtlighet ovan vattenytan och bildar en filtrerande rotgardin under ytan. Flytande våtmarker kan utöver att bidra till dagvattenrening fungera som livsmiljö för framför allt fåglar och insekter. Detta kan vara särskilt värdefullt i vattenområden där det saknas lägre vegetation i anslutning till strandzoner.
- **Ordna för bete.** Det kan också vara aktuellt att hävda våtmarken med bete för att hålla den öppen. I sådana fall kan det vara lämpligt att planera för att möjliggöra en rationell hävd. Strandbete gynnar till exempel vadarfåglar. Tuviga marker kan behöva fräsas för att förbättra tillfartsvägar till betesmarker och vallbankar kan behöva förstärkas för att möjliggöra djurtransporter.
- **Tänk på hur omgivningen påverkas.** Återskapande av våtmarkers naturliga vattenreglering kan som exempel innebära att omgivande marker blir blötare, framför allt uppströms, medan risken för översvämning nedströms minskar. Detta och annan påverkan behöver utredas och stämmas av med markägare innan åtgärder utförs.

Urban miljö

I urbana miljöer är förutsättningarna för biologisk mångfald mer begränsade än i större sammanhängande naturmiljöer. Genom de åtgärder som listas nedan kan förutsättningarna för biologisk mångfald förbättras. Dessa åtgärder kan förbättra förutsättningarna för arter att ta sig fram och sprida sig i landskapet eller förbättra förutsättningarna på en annars ganska steril plats. Självfallet passar det även att plantera buskar med blommor och bär, pollinatörsvänliga växter och olika träd även i den urbana miljön liksom att anlägga vissa typer av boplatser. Läs mer om dessa åtgärder i föregående stycken och under att nyskapa boplatser.

Åtgärderna nedan är inte kopplade till specifika miljöer och listas därför inte i en tabell som föregående miljöer.

För att välja åtgärd och utförande är en bra utgångspunkt att se vilka arter och miljöer som finns i omgivande naturmiljöer och utföra åtgärder för att bidra till och stärka förutsättningarna för dessa arter och miljöer.

Åtgärder i urban miljö

Anlägg biotoptak och växtvägg

I täta stadsmiljöer är markytorna mestadels bebyggda eller hårdgjorda och vegetation saknas. Här kan gröna tak och väggar bli viktiga livsmiljöer för ängsväxter där också bin, humlor och andra insekter trivs. Utöver att utgöra en livsmiljö i sig kan gröna tak och väggar vara viktiga för arters möjligheter att förflytta och sprida sig. Växtväggar kan även skapas vid gång- och cykelbroar för att förbättra spridningsmöjligheter över vägar. Vissa växtväggar kan skapas i kombination med bullerskydd. Läs vidare under ”Anlägg grön bullervall”.

Ett biotoptak anläggs med det primära syftet att gynna biologisk mångfald och ska därför inte blandas ihop med sedumtak, vilka har ett relativt lågt biologiskt värde och ofta skapas för att hantera dagvattenflöden.

- **Tänk på takets konstruktion.** En vanlig struktur på ett biotoptak sett uppifrån och ner är bjälklagsjord följt av ett vattenhållande skikt, ett dränerande skikt samt ett rotskydd. Tillsammans ser denna uppbyggnad till att undertaket hålls torrt och friskt. Substratet hos ett ängstak bör ha ett djup av minst 100–150 mm beroende på val av växter. Genom att variera substratdjupet över taket kan man skapa olika levnadsmiljöer. Har man ett större substratdjup kan man även etablera fläckvisa bestånd av foderväxter för insekter och fåglar.

- **Anlägg taket med växtmattor, plantor, frön eller självetablering.** Det vanligaste sättet att anlägga levande tak är med hjälp av färdiga vegetationsmattor som rullas ut på taket, men det går också att anlägga med frösådd eller pluggplantering. Ett annat sätt att få ett levande tak är att skapa ett så kallat brunt tak med substrat taget från platsen och där lokalt förekommande växter sedan får etablera sig på egen hand.
- **Välj växtarter som tål den utsatta miljön.** Växterna på ett tak eller på en vägg utsätts för stora påfrestningar i form av torka och stark vind. Därför lämpar sig arter som återfinns i naturtyper som havsstrandängar, hedar, torrängar, alvarmark och ruderatmark bäst. Beroende på val av växtarter kan även stödbevattning behövas om långa torrperioder uppstår. Utöver detta behöver man med jämna mellanrum även se över avvattning och takets skick.
- **Efterlikna naturliga miljöer och förstärk med boplatser och småbiotoper.** Vid etableringen är det bra att efterlikna närliggande naturmiljöer. För att öka nyttan är det positivt att välja ett sandigt substrat och lämna öppna sandblottor där marklevande insekter trivs, samt placera ut andra småbiotoper som död ved, insektshotell, vattenspeglar och stenrösen.
- **Växtväggar kräver skötsel.** Växtväggar kan ha klättrväxter planterade i marken som klättrar upp längs fasad, räcken eller liknande ytor med hjälp av vajrar, galler eller träkonstruktioner. Vissa växter kan även placeras på väggmonterade substrat. Skötsel av växtväggar omfattar främst beskärning så att de inte skuggar fönster eller klättrar in i stuprör, in under vindskivor eller andra öppningar i fasaden samt bevattning/bevattningsanläggning och någon form av näringstillförsel. Växtväggar kan i viss mån utnyttja takvatten eller dagvatten från kringliggande mark för bevattning. Beroende på mängden arter kan en beskärning också reglera artsammansättningen så att vissa arter inte tar över. Då vegetationen ofta sträcker sig högt upp på fasader krävs en plan för hur skötsel ska kunna utföras. Detta inkluderar också underhåll och vintertömning av eventuella bevattningssystem.

Anlägg ekodukt, groddjurspassage eller viltanpassa broar, vägportar och vägtrummor

Vid en ekodukt kan djur korsa en trafikled med hjälp av en planskild lösning ovan eller under marken. Detta bidrar till att minska trafikdödligheten och stärker ekologiska samband genom att minska infrastrukturens barriäreffekter.

En ekodukt är en bredare typ av faunapassage, utformad som en bro och anpassad för många sorters djur. På samma sätt är en sociodukt avsedd att hålla ihop sociala sammanhang på båda sidor av bron. Kombinerade eko-/sociodukter i urbana miljöer stödjer både naturliv och sociala sammanhang.

En groddjurspassage är en trumma eller ett rör, helst av betong, som läggs under vägen i kombination med 30 centimeter höga kanter vid vägbanan som stoppar djuren från att krypa upp på vägen och leder in dem mot passagen.

För att underlätta friare rörelse för vilda djur som rådjur, räv, grävling och hare, kan befintliga broar och vägportar avsedda för småvägar eller gång- och cykeltrafik viltanpassas eller göras grönare. Broar och portar nära vattendrag eller längs sluttningar, kantzoner eller dalgångar är särskilt värdefulla att anpassa, liksom broar med fri siktlinje till andra sidan. Vid anpassningar av befintliga passager är det särskilt viktigt att utreda påverkan på befintlig konstruktion, behov av tätskikt samt anpassa för eventuell ökad belastning.

De flesta vattenlevande djur behöver öppna vandringsvägar för att kunna sprida och fortplanta sig. Det gäller framför allt fiskar, kräftdjur, snäckor och iglar. Även landdjur som uter och bäver rör sig längs vattendragen och behöver kunna passera vägövergångar.

- **Anlägg vid nybyggnation.** Passager anläggs enklast vid nybyggnation eller mer omfattande vägarbeten, men det går också att trycka trummor under befintliga vägar.
- **Anslut till landskapet och anpassa till djurlivet.** En ekodukt ska ansluta väl till det omgivande landskapet på båda sidor och ha avskärmning mot störande ljud och ljus från trafiken. Den ska dessutom vara bred nog för att inrymma en varierad vegetation och gärna småmiljöer som död ved och stenrösen. Beroende på plats och utformning kan klövvilt, vildsvin, harar och rävar använda passagen. Samtidigt förbättras även spridningsmöjligheterna för mindre djur som gnagare, kräldjur, fåglar och insekter.
- **Placera passagen i naturliga stråk.** Lika viktigt för passagens funktion som själva utformningen är att placera passagen där djuren rör sig naturligt. Ta därför reda på hur och var djuren rör sig på en större landskapsskala före uppförandet av en ekodukt. Samtidigt är det viktigt att säkerställa passagens funktion i ett längre perspektiv genom att tänka på fysisk planering och omkringliggande markanvändning i framtiden.
- **Skärma av trafiken vid större bil- och järnvägar.** Vid större väg- och järnvägsbroar är det viktigt att avskärma

trafiken. Placera avskärmningarna med en höjd och längd så att djur som närmar sig passagen inte kan se trafik eller strålkastarljus. Det innebär ofta skärmar med en höjd på ett par meter som sträcker sig åtminstone några tiotal meter ut från bron. För smalare broar är nyttan med skärmar tveksam, på grund av att tunneeffekten som skapas kan bli ett större hinder än trafiken.

- **Hjälp vilda djur att hitta passagen.** Styr in vilt mot passagen genom att förlänga och förstärka strukturer som åkerkanter, bryn, stigar, stenvägar och buskage som leder till bron. Faunastängsel, viltstängsel med finmaskigt nät närmast marken fungerar bra för att leda djuren rätt. Sträckor som redan har befintligt viltstängsel kan kompletteras med finmaskigt nät. Revirmarkeringssstenar vid passagens ingångar ökar chansen att djur leds in i passagen.
- **Skapa en naturlig miljö i passagen.** Där utrymme finns på, under och kring bron kan markvegetation och strukturer som stubbar, stenar och buskar anläggas. Detta underlättar för mindre djur att använda passagen. Om man har möjlighet att använda jord från omgivningen kan en naturlig flora utvecklas.
- **Anpassa belysningen.** Förutsatt att det inte är ett trygghetsproblem kan belysning därför släckas under en del av natten. Många viltarter rör sig gärna i skydd av mörkret och belysning för trafik eller fotgängare kan därför avskräcka djuren.
- **Byt ut dåligt anpassade trummor.** Bäst är att byta en trumma som är dåligt anpassad för djurlivet. Till exempel kan en heltrumma bytas till en halvtrumma. Vattendragets naturliga botten kan då återskapas och även en strandremsa skapas genom passagen för marklevande djur.
- **Anpassa befintliga trummor.** När trumbyte är för kostsamt eller för svårt kan anpassning av befintliga trummor vara en kompromiss.
- **Minska flödehastigheten i trumman.** Med en stentröskel vid utloppet kan vattenhastigheten minskas genom trumman. Detta hjälper arter som har svårt att simma mot en stark vattenström. För att inte nya vandringshinder ska uppstå behöver trösklarna bli så täta att vattnet rinner över och inte igenom dem. Vattenhastigheten kan också bromsas med exempelvis stålvingar som ligger an mot trumbotten och som bryter vattenströmmen.
- **Välj ut prioriterade passager som behöver åtgärdas.** Identifiera de passager som är viktigast att åtgärda. Vandringshinder närmast vattendragets mynning bör prioriteras, liksom vattendrag med skyddsvärda fiskarter.

Anpassa anläggningens tidpunkt efter de arter som lever i vattendraget. Tänk på fiskars lekvandring och lek, samt vilka övriga arter som finns i vattendraget. Ibland kan det vara nödvändigt med särskilda skyddsåtgärder för att undvika grumling.

Anpassa belysning

Belysning behövs i tätortsnära områden för att öka trafiksäkerheten och för att bidra till att öka upplevd trygghet. Mängden artificiellt ljus i tätortsnära områden har ökat betydligt under senare år. Den artificiella belysningen orsakar stora problem för insekter, fåglar, groddjur och däggdjur, i synnerhet fladdermöss. De negativa effekterna är många, men en av de viktigaste är troligen att belysningen attraherar vissa insekter och flyttande fåglar. Insekter stannar ofta kvar i ljusets sken och blir utmattade efter många timmars flygande runt det artificiella ljuset. Fåglar kan även dö i kollisioner med upplysta byggnader för att de tror de kan flyga genom glaset eller blir förvirrade av belysningen. Andra negativa effekter inkluderar de barriäreffekter som belysning kan skapa, ökade halter av stresshormoner vilket påverkar dygnsrytm och immunförsvar hos djuren, samt att vattenlevande insekter attraheras att lägga sina ägg på släta ytor som reflekterar det artificiella ljuset på grund av att de tror att det är vatten. Även växters tillväxt kan påverkas av artificiellt ljus. För att mildra risken för negativ påverkan genom belysning kan nedanstående anpassningar göras på de platser där det bedöms att belysning behövs.

- **Använd LED-lampor utan UV-ljus** (ljus inom det synliga spektrat). Lampor med en UV-komponent lockar till sig 54 % fler nattfjärilar än en LED-lampa med enbart vitt ljus. Ett enkelt råd för att undvika UV-ljus är att använda ljuskällor med varmvita toner eller monokromatisk amber. Att använda lampor med låg ljusstyrka begränsar också de negativa effekterna på djurlivet. Välj därför så låg ljusstyrka som är möjligt för behovet. Undvik UV-ljusstrålning i våglängd 315-400 nm. Optimalt färgtemperaturväxling 2200-3000K eller monokromatisk amber. Lågre K eller amber påverkar mindre.
- **Belys bara det som ska belysas.** Undvik uppåtriktade lampor eftersom det påverkar nattflyttande fåglar negativt. Fasadbelysning kan vara vackert, men kan göra att fladdermöss överger sina kolonier och insekter svärmar när de är i behov av vila. Om fasadbelysning används kan en variant vara att endast belysa någon enstaka sida av byggnaden. Undvik även starkt ljus som reflekteras på blanka plana ytor (till exempel asfalt), eftersom insekter kan missta ytan för vatten och lockas att lägga sina ägg där.

- **Koncentrera användningen av belysningen till perioder då belysningen verkligen behövs.** Till exempel går det, i den mån det inte påverkar ett områdes upplevda trygghet, att sänka styrkan på belysningen, eller helt stänga av den under de timmar på natten då människor inte rör sig ute i någon större utsträckning. I många områden är belysningen kopplad till rörelsedetektorer så att platsen bara är belyst när behov finns. För att mildra effekten av att belysning tänds och släcks kan ljusstyrkan sänkas. På bollplaner och motionsspår finns goda förutsättningar att anpassa med rörelsesensorer.

Anlägg grön bullervall

Störande trafikbuller har en negativ inverkan på både människor och djur. Hos människor leder buller generellt till stress och ohälsa och minskar upplevelsevärdet hos naturmiljöer. För djurlivet kan det också ha drastiska effekter på många djur såsom fåglar, grodor och fladdermöss genom ökad dödlighet och försämrad reproduktion.

- **Vallar eller skärmar kan bidra till grönska.** Vid uppförande av vallar eller skärmar är det viktigt att placering och utformning sker med hänsyn till trafiksäkerhet, landskapsbild och värdefulla natur- och kulturvärden. Om blommande örter är del av vallen/skärmen kan de bidra med mat till insekter och skapa kortare flygsträckor mellan födosöksområden.
- **Val av typ av bullerskydd.** Anläggning av bullerskydd är förhållandevis dyrt jämfört med andra naturvårdsåtgärder. Samtidigt ger bullerskydd även stora vinster för rekreation i staden. Om ett bullerskydd ska anläggas ger det ett mervärde om de är växtbäddade. Om det är ont om plats kanske en kombination av grön bullervall och plank användas.

Anlägg regnbädd

En regnbädd är ofta en mångfunktionell, naturbaserad lösning och består av en växtbädd som ska kunna ta emot och fördröja mycket dagvatten under kort tid. Periodvis kan växtbädden därför översvämmas och andra perioder står regnbädden helt torr. Dessa skiftningar mellan torra och stående vatten kräver växter som tål skiftande förutsättningar. I vissa miljöer ska växterna gärna även rena vattnet också, liksom tåla att jorden påverkas av vägsalt. Blommande växter med pollen och nektar i regnbäddarna bidrar med livsmiljöer för pollinatörer och kan bidra till att minska avstånden mellan dessa miljöer för pollinatörerna.

Nyskapa boplatser

En viktig åtgärd för många djurarter är att se till så att det finns tillgängliga boplatser för reproduktion och övervintring. I detta avsnitt presenteras olika typer av nyskapade boplatser och hur de kan skapas. I vissa fall är det enklast att bygga med färdigt virke, medan andra boplatser kan skapas av det som redan finns i naturen.

Dessa boplatser kan skapas i de flesta miljöer som beskrivits ovan. Se förslag på lämpliga miljöer att sätta upp eller skapa de olika boplatserna i tabellerna.

Sätt upp fågelholkar

Det råder en stor brist på hålträd och andra naturliga boplatser för fåglar. Därför kan det vara effektivt att sätta upp fågelholkar i en del miljöer. I stor utsträckning är det holkens och ingångshålets storlek, men också holkens proportioner som avgör vilken art som bosätter sig i den.

- **Olika arter föredrar olika utformning och placering av holkar.** Bygg holkar av ohyvlat och obehandlat virke. Det ger en miljö fri från skadliga kemikalier och fåglarna får grepp att klättra i holken. Tre fågelarter som är prioriterade arter i Stockholms stad och som kan använda holkar är tofsmes, tornfalk och tornseglare. Även om tofsmesen kan nyttja holkar finns en risk med att sätta upp dessa holkar i talldominerade miljöer. Detta kan påverka konkurrensen och i stället gynna mer opportunistiska arter som blåmes och talgoxe. I miljöer där de skygga barrskogmesarna inte trivs kan det däremot finnas ett värde i att sätta upp tättingholkar. Så i villaträdgårdar eller i parker passar det med fågelholkar, men undvik gärna att sätta småfågelholkar i tätare skogsmiljöer.
- **Tornfalksholkar:** Tornfalkens holk byggs som en större liksidig låda med sidan 40 cm, med ett mindre takutstick. Holkar kan placeras under takfoten på högre byggnader, eller i träd och stolpar. Öppna miljöer är att föredra för att undvika predation av duvhök. Falken vill ha fri sikt framför sitt bo och för att minska inslag av regn ska holken inte ha öppningen mot den förhärskande vindriktningen (ofta sydväst). Vid uppsättning kan ett 5 cm tjockt lager av såg- eller kutterspån läggas i botten.
- **Tornseglarholkar:** Den viktigaste åtgärden för tornseglare är att bevara och underhålla befintliga boplatser. Tegeltak på äldre byggnader fungerar bra som boplatser. I miljöer där tegeltak saknas kan nya boplatser skapas med hjälp av holkar. En tornseglarholk byggs som en låda. Lämpliga mått är 37 cm bred, 11 cm hög och 18 cm djup. Ingångshålet bör

vara ovalt (3 x 6 cm) för att minska risken att andra arter tar holken i anspråk. Holken placeras så högt som möjligt, på minst tre-fyra meters höjd. Även tornseglarna föredrar en fri inflygning. Vid uppsättning kan torrt gräs, fina hyvelspån, torv eller liknande läggas i holken. Tornseglaren är kolonihäckande och därför kan holkar gärna sättas upp i anslutning till befintliga boplatser eller i grupp.

- **Rengör och kontrollera holken.** Om det är möjligt är det bra att kontrollera uppsatta fågelholkar på vårvinter. Då kan holken även rensas från gammalt bomaterial och på så vis få bort eventuella parasiter. Tornseglarholkar ska inte rensas.

Sätt upp fladdermusholkar

Fladdermöss är knutna till insektsrika miljöer i landskapet, gärna med stor andel lövträd och speciellt med äldre lövträd, bryn, kantzoner, hagmarker och parklika dungar och skogar. De flesta arter föredrar småskaliga och variationsrika miljöer med inslag av vatten som åar, sjöar och sumpskogar. Under sommarhalvåret är fladdermössen aktiva och jagar om natten och behöver platser att vila under dagen. När det saknas gamla ihåliga träd, konkurrerar fladdermössen om naturliga bohål med bland annat fåglar. Det skapar bostadsbrist för fladdermössen. Genom att sätta upp holkar i lämpliga miljöer går det till viss del att motverka denna bostadsbrist.

- **Placera holken rätt.** Holken, som kan vara av mindre eller större modell, bör placeras i söder- eller västerläge ca två till fyra meter över marken, men inte i direkt solljus, utan exempelvis delvis skuggad av ett lövverk. Annars kan temperaturen bli för varm under riktigt heta sommardagar. Platsen ska vara ostörd och skyddad, och ha fri in- och utflygning. Konstruktionen av holkar för fladdermöss är lite mer avancerad än för fågelholkar, men följer samma principer och materialval.
- **Många fladdermusarter är kolonibildande.** Därför bör flera mindre holkar sättas upp i anslutning till varandra. Detta är också bra då fladdermössen kan byta mellan holkarna beroende på temperaturen, eller om exempelvis getingar flyttar in i en holk. Större kolonier kan stödjas med stora holkar med flera kammare. Där får de olika rummen olika temperatur och många fler individer får plats.
- **Tänk på fladdermössens övervintring.** Fladdermössen går i vinterdvala under vinterhalvåret. Då krävs skyddade platser med ett svalt och fuktigt klimat. Detta brukar fladdermössen hitta i grottor, schakt, berggrum, jordkällare och ihåliga träd. Därför är det bra att se till så att fladdermössen har tillgång till denna typ av miljöer, exempelvis genom att ta bort nät i

ventiler, lämna springor i dörrar eller lämna andra öppningar till dessa platser.

- **Rengör och kontrollera holken.** Fladdermusholken behöver rengöras en gång om året, gärna på vintern då det är frost. Det är viktigt att först kontrollera att det inte finns fladdermöss i holken. Med en långskaftad borste tar man bort spindelväv och annan smuts. Samtidigt kan upphängningen och holkens skick inspekteras.

Sätt upp insektshotell och fjärilsholkar

Medan en del solitärbin bygger bon i bar sand, bygger andra bon och lägger ägg i håligheter av olika slag. Det kan till exempel vara i torra ihåliga växtstjälkar, i sprickor på en vägg eller i håligheter som andra insekter gnagt ut i träd. I håligheterna läggs ägg tätt i en rad, för att året därpå kläckas och flyga ut. Andra insekter använder håligheter som viloplatser eller övervintringsplatser. Insektshotell, det vill säga miljöer som vi människor skapar där insekter kan lägga ägg, föda upp larver eller övervintra kan göra stor nytta för att främja dessa arter på platser där det är ont om naturliga bomiljöer.

- **Bygg ett djupt hotell av naturmaterial.** Insektshotellet byggs som en ram vilken går att fylla med olika material såsom ihåliga strån och grenar av bambu, vass, gräs, fläder, druvfläder, hallon och björnbär, tegelstenar med hål, eller vedtrån som borras med många små hål från 1,5 till 12 mm i diameter. Ett insektshotell kan vara allt från 5 till 25 centimeter djupt, men över 15 centimeter är att föredra. Se till att ihåliga strån och grenar har en nod i bakändan och att holken har en bakre vägg.
- **Se till så att hotellet står torrt och varmt.** Hotellet placeras varmt och solbelyst och kan stå på ben på marken, eller hängas upp mot en vägg. Ett ordentligt tak på hotellet är viktigt så att det håller sig torrt.
- **Förstärk nyttan av hotellen.** Det är lämpligt att placera hotellen i anslutning till miljöer med hög tillgång på blommande vegetation eftersom många av arterna är pollinatörer och därför behöver tillgång till pollen och nektar.
- **Fjärilar kräver särskilda holkar.** På liknande sätt kan de fjärilar som övervintrar som fullvuxna fjärilar få hjälp att finna en plats att övervintra på, genom att sätta upp fjärilsholkar. Dessa holkar konstrueras som mindre fågelholkar, men i stället för ett runt ingångshål så sågas smala springor ut i holkens framsida. Även dessa bör placeras i anslutning till blommande miljöer.

Sätt upp mulmholkar

Mulmholkar efterliknar naturliga håligheter som finns i gamla träd. Håligheterna skapas oftast genom att en eller flera tickor rötter veden inne i trädet och att skalbaggar och andra mindre djur sedan äter den rötade veden. Mulm är det lösa material som ansamlas inuti träden och som till övervägande del består av lös, murken ved men också av avföring och rester efter de djur som levt och dött i håligheten.

- **Mulmholkar är en tillfällig åtgärd.** Mulmlevande skalbaggar, till exempel den bruna guldbaggen, kan använda mulmholkar som komplement till hålträd i omgivande landskap. Mulmholken kan fungera som en tillfällig bostad i väntan på att fler hålträd bildas i området, eller för att öka förbindelsen mellan befintliga hålträd, tills naturliga hålträd uppstår.
- **Öka livslängden med grovt virke.** Holkar kan byggas av ihåliga trädstammar eller av obehandlat och ohyvlat virke. Jämfört med andra holkar är det bra att använda lite grövre virke så att holken kan finnas länge och murkna långsamt. Minst 25 mm tjocka brädor till sidorna och 50 mm tjockt virke till holkens botten om virke används i stället för urholkad stam. Alla trädslag fungerar bra.
- **Se till så att djur och vatten kan komma in.** Holken ska ha lock och botten och ett ingångshål på 2–3 centimeter så att insekter kan krypa in och lägga ägg. Att fåglar kan bygga bo i holken är bra; gamla bon av fåglar är ett bra material för mulmtillverkningen. Mulmholken ska vara så stor som möjligt, eftersom en större holk ger ett stabilare klimat. Hål borras i taket för att leda in vatten i holken.
- **Tänk på holkens placering.** Holkarna hängs upp, eller ställs på marken invid ett träd, så att lövverket skuggar holkarna. Om holken placeras på marken är det bra att ställa den på en låg ställning så att inte botten står i direkt kontakt med marken. Detta förlänger holkens livslängd. Är holken ordentligt stor, över 0,5 m³ i volym, kan den placeras solexponerat och ändå bibehålla ett stabilt, fuktigt mikroklimat.
- **Fyll och underhåll holken med förmultningsmaterial.** Mulmholkarna fylls med spån och löv från lövträd, gärna ek, och tätas med en duk i botten så att holken behåller stående vatten. Det kan även vara bra att klä utsidan av holkens botten med insektsnät för att förhindra möss från att ta sig in i holken. Locket ska vara lätt att ta av, så att det går att fylla på med nytt material när det behövs.

Sätt ut boflottar för sjöfågel

Ökad tillgänglighet till strand- och vattenmiljöer för oss människor genom kajer, strandpromenader och liknande har skapat en brist på skyddade boplatser för häckande sjöfåglar. Även predation på ägg och ungar från däggdjur, främst från räv och mink, har ökat i många tätortsnära områden och har påverkat många sjöfåglar negativt. För att hjälpa sjöfåglar att hitta lämpliga och säkra miljöer för häckning, vila och ruggning kan flytande häckningsplattformar, så kallade boflottar, sättas ut. Beroende på utsättningsplats kan många arter använda boflottar, till exempel tärnor och skrattnås, men också doppingar och änder.

- **Välj betongponton framför frigolit.** Boflottarna kan byggas på olika sätt. En variant är betongponton. Dessa är relativt dyra att anlägga, men är underhållsfria under lång tid och sprider inte plast. Dessa kan sedan täckas med grus och sand, vilket kan attrahera tärnor att häcka på flottarna.
- **Anpassa täckmaterial efter ändamål.** Om målet är att attrahera skrattnåsar, till exempel för att flytta en koloni som skapar problem för närboende, bör plattformarna täckas med låg växtlighet. Lämpligt material kan vara låga buskar, till exempel vide, sälg eller ljung, eller avbruten fjolårsvass. Det går även att bygga små flottor åt icke-kolonibildande arter som doppingar och änder. Täck flottarna med sjönära mossor och annan växtlighet för att skapa en attraktiv plats åt dessa arter.
- **Förankra flotten sjösäkert och väl.** Alla former av boflottar ska förankras i botten med hjälp av två till tre kraftiga linor. De ska också placeras så att de inte äventyrar sjösäkerheten eller riskerar att störas av till exempel vattenskotrar eller fritidsbåtar.
- **Informera allmänheten om nyttan.** Boflottarna fungerar även som pedagogiska hjälpmedel. De tydliggör delar av ekosystem och miljöproblematik i tätortsmiljö. Därför är det bra att sätta upp en informationsskylt på platser där boflottar är synliga från promenadstråk eller liknande.

Skapa övervintringsmiljöer

Även om groddjur leker i vattensamlingar så spenderar de den största delen av sitt liv på land. Även om vissa arter kan övervintra i bottendyn behöver de precis som kräldjuren övervintringsmiljöer i form av håligheter som finns i jorden, till exempel gnagartunnlar, eller håligheter under stockar, stenar, trädrötter och i stenhögar. Gynna groddjur genom att skapa dessa miljöer där de saknas i lämpliga miljöer.

- **Gräv för frostfria boplatser.** Boplatser kan skapas genom att gräva ett större hål som fylls med sten och död ved i form av grenar eller stockar, en så kallad faunadepå. Genom att gräva ett hål är det lättare att få en frostfri miljö.
- **Gör stora högar.** Stenhögar och rösen är också bra övervintringsplatser. De ska då vara av tillräcklig storlek för att hålla en frostfri miljö.
- **Placera boplatser nära vatten.** Övervintringsmiljöerna bör uppföras i närheten av småvatten som är vattenbärande under hela yngelsäsongen maj-september. Salamandrar stannar något längre i vattnet än grodor.

Invasiva främmande arter

I Sverige finns omkring 400 främmande arter som räknas som invasiva. Det innebär att dessa arter har en förmåga att öka kraftigt i antal och på så vis hota inhemska arter. I värsta fall kan de påverka hela ekosystem genom sin massförekomst.

De arter som är listade på EU:s förteckning över invasiva arter är förbjudna att importera, sälja, byta, odla, transportera, använda och hålla levande i sin ägo. Det innebär att till exempel myndigheter, kommuner, olika privata aktörer såsom fastighetsägare, villaägare och andra privatpersoner har ett ansvar och en skyldighet att följa reglerna och hindra spridning av invasiva främmande arter.

I Stockholm är några vanliga och besvärliga exempel på land jätteloka, gul skunkkalla och parkslide (ej EU-listad) och arter knutna till vattenmiljöer exempelvis smal vattenpest och sjögull (ej EU-listad).

Vid borttagning av invasiva växtarter är det viktigt att ha god kunskap kring hantering av bekämpningsmetoder och hantering av avfallet. Avfallet ska köras till återvinningscentral som tar emot växtrester av detta slag och sedan förbrännas. Avfallet ska transporteras i slutna sopsäckar eller behållare så att inte växtdelar riskerar att ramla av och spridas utmed vägen.

Vid anläggningsarbete är det också viktigt att säkerställa att jordmassor, kompost och annat växtmaterial, till exempel plantor och täckmaterial, är fritt från växtdelar och frön, samt ägg eller larver från invasiva arter. Dessa aspekter är viktiga att tänka på både i arbete på land och i vatten.

Mer information om invasiva arter finns på naturvårdsverkets hemsida under invasiva främmande arter.

Utredningar och informationsåtgärder

Utöver det praktiska arbetet med att utföra återställande och nyskapande åtgärder i Stockholms naturmiljöer, är en grundläggande del i naturvårdsarbetet att utreda, planera och följa upp åtgärder. Genom inventering av särskilt skyddsvärda arter eller funktionella indikatorer i olika naturmiljöer, exempelvis vattennivåmätningar i dammar med förekomst av groddjur, skapas förutsättningar för att bedöma behovet av skötsel. Samtidigt möjliggörs också uppföljning av utförda åtgärder. Även större frågor, som hur dagvattenhantering kan omformas för att stärka biologisk mångfald eller möjligheten att bilda biotopskyddsområde eller naturreservat kan vara av intresse att utreda.

Tillsammans ökar dessa aktiviteter kunskapen kring hur man på bästa sätt kan sköta om olika miljöer, vilket i sin tur stärker stadens planeringsarbete i form av trädplaner (planer för succession), skötselplaner, naturvårdsplaner och bevarandeplaner. Därmed ökar sannolikheten att nå uppsatta mål. Att sprida vidare denna information till allmänheten i samband med åtgärder kan öka medvetenheten kring vad som krävs i form av arbete och ytor för att ha en rik och varierad natur i Stockholms stad. På så vis kan också förståelsen öka för störande åtgärder eller åtgärder vars nytta inte är uppenbar.